

ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АЛЬ-ФАРАБИ
AL-FARABI KAZAKH NATIONAL UNIVERSITY

БИОЛОГИЯ ЖӘНЕ БИОТЕХНОЛОГИЯ ФАКУЛЬТЕТІ
ФАКУЛЬТЕТ БИОЛОГИИ И БИОТЕХНОЛОГИИ
FACULTY OF BIOLOGY AND BIOTECHNOLOGY



1150 жыл

Әл-Фарабидің мерейтойы



«ФАРАБИ ӘЛЕМІ»

атты студенттер мен жас ғалымдардың
халықаралық ғылыми конференция

МАТЕРИАЛДАРЫ

Алматы, Қазақстан, 6-9 сәуір 2020 жыл

МАТЕРИАЛЫ

международной научной конференции
студентов и молодых ученых

«ФАРАБИ ӘЛЕМІ»

Алматы, Казахстан, 6-9 апреля 2020 года

MATERIALS

International Scientific Conference
of Students and Young Scientists

«FARABI ALEMI»

Almaty, Kazakhstan, April 6-9, 2020



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АЛЬ-ФАРАБИ
AL-FARABI KAZAKH NATIONAL UNIVERSITY

БИОЛОГИЯ ЖӘНЕ БИОТЕХНОЛОГИЯ ФАКУЛЬТЕТІ
ФАКУЛЬТЕТ БИОЛОГИИ И БИОТЕХНОЛОГИИ
FACULTY OF BIOLOGY AND BIOTECHNOLOGY

«ФАРАБИ ӘЛЕМІ»

атты студенттер мен жас ғалымдардың
халықаралық ғылыми конференция
МАТЕРИАЛДАРЫ

Алматы, Қазақстан, 6-9 сәуір 2020 жыл

МАТЕРИАЛЫ

международной научной конференции
студентов и молодых ученых

«ФАРАБИ ӘЛЕМІ»

Алматы, Казахстан, 6-9 апреля 2020 года

MATERIALS

International Scientific Conference
of Students and Young Scientists

«FARABI ALEMI»

Almaty, Kazakhstan, April 6-9, 2020

Редакционная коллегия:

д.б.н., профессор, чл.-корр. НАН РК Заядан Б.К., к.б.н. Баубекова А.С., к.б.н. Инелова З.А.,
директор НИИ проблем биологии и биотехнологии КазНУ им. аль-Фараби, д.б.н.,
академик НАН РК Бисенбаев А.К., директор НИИ проблем экологии КазНУ им. аль-Фараби,
к.г.н. Скакова А.А., д.б.н., профессор Тулеуханов С.Т., д.б.н. Курманбаева М.С., к.б.н. Жунусбаева Ж.К.,
к.б.н., доцент Кистаубаева А.С., председатель СМУ, к.б.н. Сыдыкбекова Р.К., председатель НИРС,
PhD Омирбекова А.А., Абдулжанова М.А., Сайдахметова А.К., Қонысбаева А. Ә.,
Бекмагамбетова Н.Т., Доктырбай Г.

Материалы международной научной конференции студентов и молодых ученых «Фараби Әлемі». Алматы, Казахстан, 6-9 апреля 2020 г. – Алматы: Қазақ университеті, 2020. – 413 стр.
ISBN 978-601-04-4483-6



1-СЕКЦИЯ

БИОЛОГИЯ ЖӘНЕ БИОАЛУАНТҮРЛІЛІКТІ САҚТАУДЫҢ ҚАЗІРГІ ЗАМАНАУИ МӘСЕЛЕЛЕРІ

СЕКЦИЯ 1

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ БИОЛОГИИ И СОХРАНЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ

SECTION 1

MODERN ISSUES IN BIOLOGY AND BIOCONSERVATION

**ІЛЕ ӨЗЕНІНІҢ ТӨМЕНГІ АҒЫСЫНЫҢ ЖОҒАРҒЫ БӨЛГІНДЕГІ
ЖЫРТҚЫШ ШЫБЫНДАРДЫҢ
(DIPTERA, ASSILIDAE) ИМАГО АЛДЫ ФАЗАЛАРЫНЫҢ
ДАМУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІН ЗЕРТТЕУ**

Абдувалиева М.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан Республикасы, Алматы
malika.abduvalieva.98@mai.ru*

Іле өзенінің төменгі ағысында жүргізілген жұмыстар алаңында, жабайы шыбын тұқымдасының (*Assilidae*) топырақ қабатындағы личинкаларының 4 тұқымдас тармағы кездеседі:

- 1) Тұқымдас тармағы *Laphriina*, туыс *hoewinel* L., *Nitidicollis* Herm;
- 2) Тұқымдас тармағы *Dasypogonina*, туыс *Diocoria* Meig, туыс *Cyrtopogonhoew* (*Yalactopogon*);
- 3) Тұқымдас тармағы *Asilina*, туыс *Dismachus* hoew, *D.kasachstanicus* Lehr, туыс *Machimushoew*;
- 4) Тұқымдас тармағы *Leptogastrinae*, туыс *Leptogaster* Mg, *L.cylindrica* D. және *L. pubicornishoew* жатады.

Орманды белдеуінде, ағаш сүрегінде тіршілік ететін личинкалардың тек бір ғана *Choradesxanthotrix* (тұқымдас тармағы *Laphriinae*) табылды. Жергілікті популяцияның личинкаларының 2 туысы мен 4 түрі және қуыршақтардың 5 түрінің экологиясы мен құрылым ерекшеліктері осы зерттелген аймақта алғашқы рет көрсетілген. Туыс *Hoewinella* Herm (*h.nitidicollis* Lehr), туыс *Choeradeswalk* (*Ch.xanthotrix* Herm, *Leptogaster pubicornishoew*, *Dismachus kasachstanicus* Lehr).

Алғашқы рет қуыршақтарының тізімі беріліп отыр: *Hoewinellanitidicollis*, *Choeradesxanthotrix*, *Dismachus kasachstanicus*, *Machimusructicus*, *Leptogaster pubicornis*. *Asilinae* тұқымдас тармағы, *Cyrtopogon* туысы және *Laphriinae* тұқымдас тармағы *Choerades* туысының личинкалары белсенді жыртықштар екендігі, және қоңыздардың *Scorabidae* және *Poliphaga* тұқымдастарының личинкаларының, сонымен қатар өз түрінің (туыс *Choerades*) личинкаларымен қоректенетіндігі дәлелденген. Бұл ақпараттар Дюфур (Dufour, 1850) және Мелиннің (Melin, 1923), жабайы шыбындардың личинкалары фитофаг және сапрофаг болады деген ақпараттарымен сәйкес келмейді, алайда басқа авторлардың ақпараттары жабайы шыбындардың жыртықшылығын растайды. Қуыршақ кезеңіндегі тіршілік ұзақтығы туралы ақпараттар кеңейтілді. 20-28 күн ғана емес (Claunsen, 1940), сонымен қатар 12-16 күн. Топырақ қабатындағы личинкаларынан кең таралған *Dismachus* туысы болып табылады (105 дана), *Hoewinella* туысы (31 дана), одан соң *Cyrtopogon* (*Yalactopogon*) (28 дана), *Machimus* (24 дана). Ең аз личинка *Leptogaster* (*L.cylindrica* – 6 дана, *L.pubicornis* -6 дана) және *Diocoria* туысы (3 дана).

Биологиялық агенттерді табу аспектісінде практикалық қызығушылық, насекомдардың зиянды личинкаларының санын реттеуге, шөпқоректі қоңыздардың личинкаларын жоятын *Yalactopogon* және *Dasypogon* туыстары жатады. Сонымен қатар, жабайы шыбындардың топырақтағы личинкалары – белсенді қазғыштар болып табылады.

БИОЛОГИЯ БЕЛОГО АМУРА ИЛЕ-БАЛХАШСКОГО БАССЕЙНА

Абжанов Т.С.

Балхашский филиал ТОО «Научно-производственный центр рыбного хозяйства»
t.abzhanov@mail.ru

Белый амур *Stenopharyngodon idella* (Valenciennes) относится к китайскому равнинному ихтиофаунистическому комплексу. Родиной его является Восточная Азия до бассейна Амура на севере. Расселение белого амура по бассейну Балхаша началось в 1958 г. и к 1969 г. он распространился по всему Иле-Балхашскому бассейну. Однако численность его всегда была не высокой, максимальные выловы в пределах 20-30 т осуществлялись в 80-90 гг. прошлого столетия. В последующем численность белого амура неуклонно снижалась из-за изменения экологических условий (зарегулирование стока р. Или, сокращение площадей нерестилищ, нерациональное ведение промысла). За последнее десятилетие нерестовое стадо вида незначительно пополнялось за счет естественного воспроизводства и пополнения от искусственного зарыбления.

Белый амур – фитофаг, поэтому основное самовоспроизводящееся стадо сосредоточилось в водоемах дельты р. Иле, где в массе произрастает мягкая и жесткая водная растительность.

В условиях зарегулированного стока р. Иле белый амур нерестится, по наблюдениям сотрудников НПЦ РХ, на участке реки от 6-го рыбпункта до пос. Баканас. Скорость течения воды на нерестилищах, как правило, 0,6-2 м/с, в среднем 1 м/сек. Обязательным условием нереста белого амура является подъем уровня воды, а также прогрев ее не ниже 17-18°C. Спад воды приводит к снижению интенсивности или полному прекращению нереста. Такая приуроченность икрометания к подъему уровня воды способствует своевременному скату личинок к местам нагула. По типу икрометания белый амур относится к числу пелагофилов, нерестясь лишь в толще воды в русловой части реки.

Половозрелости белый амур в Иле-Балхашском бассейне достигает в 4-6 полных лет. Подход производителей белого амура к местам нереста происходит в середине мая. Количество самок и самцов на нерестилищах в период икромета обычно 1:1. В разные годы в зависимости от различных факторов преобладали или самцы или самки. Икрометание белого амура единовременное.

В предыдущие годы нерестовое стадо белого амура слагалось из особей шести возрастных групп – от четырех до девяти лет (самцы – от пяти до девяти, самки – от пяти до десяти лет).

Основу нерестового стада в 2019 г. составили шестигодовые рыбы – 82,1 %, длиной 50-58 см, массой 2325-4395 г, упитанностью по Фультону – от 1,86 до 2,25. Соотношение полов в текущем году равно 1:5,6 с явным преимуществом самцов.

Индивидуальная абсолютная плодовитость самок белого амура, по данным исследований, высокая и с возрастом увеличивается от 201,2 в пять лет до 2150,0 тыс. икринок в девять лет.

Основу питания белого амура составляют молодые побеги тростника и уруть. Реже встречаются листья и побеги рдестов. При поедании листьев макрофитов механически заглатываются водорослевые обрастания, покрывающие стебли и листья высших водных растений. В основном это диатомовые водоросли из родов *Coloneis*, *Navicula*, *Amphiprora*, *Nitzschia*, *Diatoma*, реже попадаются зеленые: *Cosmarium*, *Scenedesmus* и синезеленые *Lyngbya*.

Молодь белого амура с переходом на активное питание потребляет преимущественно животную пищу. Первоначально питается ветвистоусыми и веслоногими ракообразными, постепенно переходя на личинки хирономид. По мере роста доля растений в ее рационе постепенно увеличивается. К полуторамесячному возрасту белый амур полностью переходит на питание высшими водными растениями.

ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ КІШІГІРІМ ТАБИҒИ СУ АЙДЫНДАРЫН КӨЛ-ТАУАРЛЫ БАЛЫҚ ӨСІРУ МАҚСАТЫНДА ПАЙДАЛАНУ ЖОЛДАРЫ

Абилов Б. И., PhD докторант

*«Қазақ ұлттық аграрлық университеті» КЕАҚ, Алматы қ.
b.i.abilov@mail.ru*

Қазіргі таңда, елімізде балық шаруашылығы мақсатында пайдаланылмаған кіші және орташа табиғи су айдындарының қоры жеткілікті. Осындай табиғи байлық көзі болып саналатын су көздерін адамзаттың пайдасына қарай игеру бір жағынан еліміздің экономикасына оң әсерін тигізетін болса, екінші жағынан халықты тауарлы балық өнімдерімен қамтамасыз ету болып табылады. Сондықтанда мемлекетіміздің резервтік қорында тұрған жергілікті маңызға ие су айдындарын көл-тауарлы балық өсіру мақсатында пайдалану үшін бірқатар жұмыстар жасалу қажет.

Қазақстанның агроөнеркәсіптік кешенін дамытудың 2021 жылға дейінгі кезеңге арналған мемлекеттік бағдарламасы тауарлы балық көлемін еліміздегі балық өсіру кәсіпорындарында 5000 тоннаға дейін арттыруды қарастырады. Статистикалық мәліметтер бойынша елімізде 694,405 га қолайлы су айдындары бар, онда жылына 30-50 мың тонна балық өндіруге болады, ал қазіргі кезеңде тек 3754 тонна балық ауланады.

Еліміздегі көптеген ішкі суайдындары биологиялық терминмен айтқанда мезо және эвтрофты типтік көлдерге жатады. Бірақта олардың биоөнімділігі төмен болғандықтан, соған сәйкес балық өнімділігі де төменгі деңгейді көрсетеді. Осыған орай ішкі суайдындарының балық өнімділігін жоғарылату бағытының негізі көлдерде алғашқы балық қорын анықтаудан бастап, тиімділігі жоғары балық шаруашылығын құру аралығын қамтиды. Кішігірім және орта деңгейлі көлдердің потенциалды мүмкіндіктерін пайдалана отырып интенсивті типтегі көл-тауарлы балық шаруашылығын құрған жағдайда жоғары сапалы және біршама өнім беруі мүмкін.

Бүгінгі таңда табиғи су айдындарында тауарлы балық өсіруді дамыту бағыты, қысқа мерзімде аздаған шығынды қажет ету арқылы тауарлы балық өндірісін ұлғайтатын перспективті салаға айналып отыр.

Осыған орай, табиғи көлдердің балық өнімділігін көбейту мақсатында негізгі деген мынадай жұмыстар атқарылуы қажет:

- Көлдердің бастапқы биологиялық өнімділігін анықтау үшін кешенді ғылыми-зерттеу бағытындағы мониторингтік жұмыстар жүргізу;
- Ғылыми-зерттеу жұмыстары негізінде балық шаруашылығында қолдану үшін жарамдылық деңгейін анықтау;
- Қажетті жағдайда мелиоративті жұмыстар (құнсыз немесе жыртқыш т.б. балықтардың санын азайту) жүргізу;
- Кәсіптік маңызы бар құнды балықтармен балықтандыру жұмыстарын жүргізу;
- Қоректендіру жұмыстарын жүргізу;
- Көл-тауарлы балық өсіру режиміндегі балық өнімділігінің абсолюттік өсімін анықтау;

Көлдің табиғи қасиеттерінің жиынтығы, оның ішінде: климаттық жағдайлар, су айдынының табиғаты, морфометриялық көрсеткіштер, су балансының көрсеткіші, судың химиялық құрамы, бастапқы және қайталама биологиялық өнімдер деңгейлері, балық популяциясының құрамы эксплуатацияның белгілі бір нысандарындағы су қоймасының қазіргі және ықтимал маңыздылығын объективті бағалауға мүмкіндік береді.

Осындай зерттеулердің негізінде көлдердің шаруашылық мақсатқа жарамдылық деңгейі анықталып, балық өсіру, мелиорация және су объектілерін коммерциялық пайдалану режимдері жасалады. Зерттеу барысында көлдердің морфометриялық, гидрологиялық, гидрохимиялық және гидробиологиялық көрсеткіштері анықталып, көлдердің ихтиоценоздарының құрамы анықталады.

ІЛЕ ӨЗЕНІНІҢ ТӨМЕНГІ АҒЫСЫНДАҒЫ ТАТРЕҢТӘРІЗДІЛЕРДІҢ (CHARADRIFORMES) АЛУАНТҮРЛІЛІГІНІҢ ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫ

Ақатаева Г.Е., Әмірқұл А.Д.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
Gul_akatayeva@mail.ru*

XXI-ші ғасырдың басынан бастап әртүрлі себептермен орнитологиялық зерттеу жұмыстары өз дәрежесінде жүргізілмеді. Сондай территориялардың бірі-Қапшағай суқоймасынан солтүстікке қарай 60-70 км қашықтықта орналасқан Іле өзенінің салалары. Бұл салалардың ерекшелігі сол-оның қыста қатпауы, яғни кейбір су құстарының түрлерінің осында қыстап қалуы. Бұл территорияда жыл бойы кездесетін орнитофаунаның құрамы ғана емес, тіпті жазғы, ұялау кезіндегі, құстардың алуантүрлілігі жайында да деректер жоқ.

Зерттеу жұмысы Іле өзенінің оң жағалауында ҚазҰУ-нің Биология және биотехнология факультетінің жазғы оқу-дала практикасы өтетін ауданда 2017-2019 жылдары мамыр-шілде айларында жүргізілді.

Негізгі бақылау әдістері-дүниежүзі орнитологтары қабылдаған бір орнынан бақылау, белгілі тұрақты маршрутта 30 минутта кездескен құстарды тіркеу және сұрақ-жауап әдісі.

Зерттеу жұмыстары жүргізілген территория Іле-Балқаш суалабының құрамына кіреді. Бұл суалабында Татреңтәрізділер отрядының 2 отрядтармағына (Шалшықшылар-Charadrii және Шағалалар-Lari) жататын 16 түрі ұяласа, ал зерттеу жұмыстары жүргізілген ауданда 9 түрі ұялайды. Соңғылары: Тырдутектестер (Burhinidae) тұқымдасынан бір түр-тырду (*Burhinus oediconemus*), Татреңтестер (*Charadriidae*) тұқымдасынан 2 түр-кіші шүрілдек (*Charadrius dubius*), қызғыш (*Vanellus vanellus*), Таукүдіреттестер (*Scolopacidae*) тұқымдасынан бір түр-мамырқұс (*Actitis hypoleucos*) және Қарала шалшықшытестер тұқымдасынан (*Haematopodidae*) бір түр-қарала шалшықшы (*Haematopus ostralegus*) кездесе, Шағалатектестер (*Laridae*) тұқымдасынан 2 түр-өгіз шағала (*Larus ichthyaetus*) және көл шағаласы (*Larus ridibundus*), ал Қарқылдақтестерден (*Sternidae*) 2 түр-өзен қарқылдағы (*Sterna hirundo*) мен кіші қарқылдақ (*Sterna albifrons*) ұялайды.

Шалшықшылар отрядтармағына жататын құстардан зерттеу жұмыстары жүргізілген жылдары қарала шалшықшы, кіші шүрілдек, мамырқұс, қызғыш тұрақты түрде ұяласа, ал тырду 2017 және 2019 жылдары есепке алынды. Шағалалар отрядтармағынан өгіз шағала, өзен қарқылдағы және кіші қарқылдақ тұрақты түрде кездесе, көл шағаласы соңғы, яғни 2018-2019 жылдары ғана бірен-сарандары бақыланды. Бірақ олардың сандық көрсеткіші әртүрлі. Мысалы, қарала шалшықшы, тырду мен қызғыштың кездесу жиілігі төмендесе, мамырқұс, кіші шүрілдек, өзен және кіші қарқылдақтардың кездесу жиілігі бір деңгейде болса, өгіз шағаланың кездесу жиілігінің біршама өскендігі байқалды.

Қарала шалшықшы мен тырдудың сан мөлшерінің кемуін біз осы ауданда шаруашылық қожалықтардың санының өсуімен байланыстырамыз. Өйткені бұл құстар ұяларын су көзінен алыстау жерлерге шұңқыр түрінде салады. Олар ұсақ және ірі малдардың аяқтарымен тапталып, балапандары жиі өлім-жітімге ұшырайды. Қызғыштың кездесу жиілігінің кемуіне ол мекендейтін саяз сулардың жазға қарай тартылып қалуымен түсіндіріледі. Өзен және кіші қарқылдақтардың санының тұрақты болуы, біздің пайымдауымызша, қорек қорының (балықтардың) санының тұрақты әрі артуымен байланысты. Өгіз шағаланың санының соңғы жылдары бірте-бірте артуы Іле өзенінің арнасының ауытқуына байланысты жаңа аралдардың пайда болуы әсерін тигізді. Өйткені бұл жаңа пайда болған кішігірім аралдардың жағалауы құмдауытты, малта қиыршық тасты. Бұлар өгіз шағаланың және басқа да татреңтәрізділердің ұялауына қолайлы жерлер болып табылады.

Қорыта айтқанда, зерттеу жұмыстары жүргізілген ауданда соңғы жылдары татреңтәрізділердің сандық және сапалық құрамының біршама тұрақталып және артып келе жатқаны байқалды.

ГИСТОСТРУКТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ЖАБРАХ, МЫШЦАХ, ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА, ПЕЧЕНИ ТИЛЯПИИ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ В АКВАКУЛЬТУРЕ

Ақтаева З.Е.

Казахский Национальный университет им. аль-Фараби

z.aktayeva@gmail.com

В мировой аквакультуре тилапии и прочие цихловые по объёму производства продукции рыб стоят на втором месте, уступая только карповым рыбам. Успешному росту производства тилапии способствовало как увеличение числа стран, занимающихся ее выращиванием, так и разработка новых интенсивных технологий, создание высокопродуктивных линий и гибридных форм тилапии. Тилапии выращивают более чем в 120 странах мира. Наиболее крупными производителями тилапии являются Китай – 51% (897,3 тыс. т), страны Юго-Восточной Азии (Филиппины, Индонезия, Тайланд), Мексика, а также Египет. В Европе тилапий культивируют в Германии, Франции, Бельгии, Чехии, Болгарии и некоторых других странах. Наиболее перспективными в мировой аквакультуре являются тилапии, относящиеся к роду *Oreochromis*. Тилапии обладают исключительно ценными хозяйственно полезными качествами. Тилапии отличаются высокой адаптационной устойчивостью к широким изменениям условий содержания, легко размножаются, обладают хорошей скоростью роста, имеют превосходные вкусовые качества.

В настоящей работе представлены результаты изучения гистоструктуры жабр, мышц, желудочно-кишечного тракта и печени тилапий, выращиваемых в условиях аквакультуры. Гистологическому анализу были подвергнуты по 5 особей из садкового и прудового хозяйств. У всех тилапий были сняты биолого-морфологические характеристики, а также определялись средние размеры и вес рыб.

Гистологический анализ желудка тилапий, выращенных в садках и прудах не выявил серьёзных патологических изменений в исследуемых органах и тканях. Гистологический анализ кишечника всех изученных особей тилапий, выращенных в садках выявил патоморфологические изменения, которые могли появиться в результате несоблюдения условий выращивания. На основании выявленных гистоструктурных изменений печени (очаги слабого отёка в паренхиме, расширенные синусоиды) всех изученных особей тилапий, выращенных в прудах можно заключить, что повлияли нарушения гидрохимического состава воды. Изученная нами печень тилапии, выращенных в садках значительных изменений не выявила. Нарушения скелетной мускулатуры (лизис саркоплазмы мышечных волокон, деструктивные изменения саркоплазмы) тилапий, выращенных в садках связаны с условиями содержания рыб в хозяйстве. Гистологический анализ мышц тилапий, выращенных в прудах не выявил серьёзных патологических изменений в исследуемых органах и тканях. Гистологический анализ жабр всех изученных тилапий показал нарушения, причем наиболее выраженными гистоструктурными изменениями оказались гиперплазия клеток жаберного эпителия, недоразвитие, деформация и булавовидные расширения апикальных концов ламелл. Считается, что возникновение таких патологий является следствием аутоинтоксикации, аммиаком эндогенного происхождения.

На основании выявленных гистоструктурных изменений в исследованных органах ряда особей тилапий, выращенных в прудах и садках можно предположить, что патологии появились в результате нарушения гидрохимического состава воды и условий содержания.

**«ШАРЫН» МҰТП СОҒДЫ ШАҒАНЫНЫҢ (*FRAXINUS SOGDIANA BUNGE*)
ЭКОЛОГИЯ-БИОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ**

Алдибекова А.Р.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан
alma_rakhat@mail.ru

«Шарын» мемлекеттік ұлттық табиғи паркі (МҰТП), ҚР Үкіметінің 23 ақпан 2004 жылғы № 213 бұйрығымен, 93150 га аумағымен ұйымдастырылған. ҚР Үкіметінің 6 ақпан 2009 жылғы № 121 бұйрығымен парк аумағы кеңейтілді, қазіргі жалпы аумағы 127 050 га құрайды және Іле тау аралық қазан шұңқырын алып жатыр. Бірегей ландшафттық әртүрлілігімен ерекшеленеді: Шарын өзенінің каньон тәріздес аңғары және веер тәріздес сағасы, Сөгеті аңғарының шөлді учаскелері, Үлкен Бұғұты аласа тау және Торайғыр жоталарының беткейлері алып жатыр. Аумақтың басты ботаникалық ерекшелігі – «Сарытоғай» шатқалында реликті Шаған өсімдігінен (*Fraxinus sogdiana* Bunge) тұратын тоғайдың болуы. Шаған тоғайы табиғат ескерткіші ретінде 1964 жылдан бері мемлекет тарапынан қорғалды. Ценоз түзуші-соғды шағаны (*Fraxinus sogdiana* Bunge) «Шарын» МҰТП, ареалдың солтүстік шекарасында, палеоген дәуірінен бері сақталып, өсіп келе жатқан сирек реликтік түр. Әдеби мәліметтер бойынша, 1926 жылы шаған 1100га, 1943 – 410га, 1981 жылға қарай 812 га дейін өсті. Н. П. Огарьдің мәліметі бойынша соғды шағаны алып жатқан жер көлемі 5,014 мың га. Қазіргі уақытта шаған тоғайының деградацияға ұшырау қаупі, таралу алаңынан аздығынан, туризмнің қарқынды дамуынан, климаттық жағдайлардың өзгеруінен және Мойнақ ГЭС құрылысына байланысты өзеннің гидрологиялық режимінің өзгеруіне байланысты бірнеше есеге өсіп келеді. Жұмыстың мақсаты: «Шарын» МҰТП соғды шағанының (*Fraxinus sogdiana* Bunge) өсуінің қазіргі жай-күйін, кеңістікте таралуын және экология-биологиялық ерекшеліктерін бағалау. Зерттеудің міндеттері: 1) «Шарын» МҰТП аумағында соғды шағаны реликтік қауымдастығының қазіргі заманғы синтаксономиялық әртүрлілігін анықтау; 2) «Шарын» МҰТП-гі соғды шағаны өсетін жерлерге негізгі әсер ететін факторларды анықтау; 3) «Шарын» МҰТП-де соғды шағаны қоғамдастығының негізгі ценоз түзушілерінің, тіршілік формаларының түрлерін, флористикалық құрамын, көлденең және тік құрылымын анықтау; 4) Ғарыштық түсірілімдермен далалық зерттеулер негізінде «Шарын» МҰТП-де соғды шағанының таралу картасын жасау; 5) «Шарын» МҰТП-де соғды шағаны өсетін жерлердің экологиялық жағдайын анықтау. 6) «Шарын» МҰТП-де соғды шағанының морфология-анатомиялық белгілерінің негізгі биометриялық көрсеткіштерін анықтау. 7) Климаттың өзгеруіне байланысты соғды шағаны өсімдігінің кеңістікте таралу ерекшеліктерін анықтау үшін климаттық деректерге ретроспективті талдау жүргізу. Зерттеудің әдістері: Жалпы қабылданған геоботаникалық, картографиялық әдістер (Далалық геоботаника 1958-1976; Быков, 1978; Берлянд, 1997), оның ішінде: 1) негізгі өсімдік қауымдастықтарына геоботаникалық сипаттама беру; 2) ландшафтты-экологиялық кескіндеу; 3) негізгі аймақтардағы өсімдік жамылғыларын картаға түсіру. Өсімдік жамылғыларын далалық картаға түсіру нақты бағытты және топографиялық база мен ғарыштық түсірілімдерді пайдалану арқылы ландшафтты-экологиялық профильдеу әдісімен жүргізіледі. GPS құрылғысымен бекітілген нүктелерде негізгі, басым аумақтағы өсімдік қауымдастықтарында геоботаникалық сипаттамалар толық жүргізіледі. Зерттеу жұмысының ғылыми маңызы – биологиялық әртүрлілігімен ерекшеленетін шаған тоғайының өсімдік жамылғысының қазіргі жағдайын бағалау. Соғды шағанының эколого-биологиялық ерекшелігін анықтау, ботаникалық әртүрлілікке төніп тұрған негізгі қауіп-қатерлерді анықтауға мүмкіндік береді. Өсімдіктердің құрамы мен кеңістіктік құрылымының негізгі бөлімдерінің картасындағы көрініс өсімдіктердің өзгеруінің қазіргі жай-күйін және дәрежесін көрсетудің ең ақпараттылық тәсілі болып табылады. Зерттеу нәтижелері, реликті шаған тоғайының өсімдіктер мен биоалуантүрлілігін қорғау бойынша практикалық шараларды әзірлеуге негіз болады.

**ҚАПШАҒАЙ СУҚОЙМАСЫНЫҢ ТЫРАН
(ABRAMIS BRAMA) БАЛЫҒЫНЫҢ ҚОРЕКТЕНУ СПЕКТЕРІН ЗЕРТТЕУ**

Алибай А.Н., Жәмит А., Қаниева Г., Сейтжан Б., Исаева Д., Муканова Е.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
altusha.alibaeva@mail.ru*

Кәсіпшілік балық түрлерін қоректендіруді зерттеуде Қапшағай суқоймасы ерекше қызығушылық тудырады. Белгілі болғандай, кез келген су айдынының пайдаланылатын биологиялық ресурстары қоректік базаның өнімділігіне байланысты қалыптасады. Сондықтан, қандай да бір түрдің немесе жас топтардың құрамының өзгеруі биоценоздағы өзгерістерге алып келеді.

Abramis brama-тыран – Қапшағай су қоймасында түр жағынан тығыздығы өте жоғары, ихтиоценоз дарақтарының 70% ын құрайды. Кәсіпшіліктің негізгі нысаны болып табылады. Тыран типтік бентофаг болып табылады, сонымен қатар хириноидтармен, бүйірімен жүзгіштер, ұлулар және басқа да бентосты организмдермен, өсімдіктермен және планктондармен қоректенуге қабілетті. Өртүрлі жас топтарының қоректену спектріндегі және аналық пен аталығы арасындағы айырмашылығы бар. Тыран балығының ас қорыту жүйесі барлық бентос жегіш балықтардікіндей дифференциацияланған қарны және пилорикалық өсінділері болмайды, олардың қызметін алдыңғы ішектің кеңейген бөлімі атқарады. Тыран балықтарының ерекшеліктері бар, ол белгіленген режим бойынша әр сағат сайын қоректенуі. Алдыңғы бөліміне жұтқыншақ, өнеш және ішектің кеңейген бөлімі кірді, оның сүйірленген жері ортанғы бөлімнің бастапқысы болып келді, ал арқты бөлімі ең жіңішке және қысқа болып келді.

Қоректену спектрін анықтау мақсатында тыран балығының 2019 жылы күзгі маусымда ауланған 15 экземплярын алдық. Ең алдымен балықтардың биологиялық көрсеткіштерін анықтадық. Балықтардың қоректенуін зерттеуде стандартты сандық-салмақ әдістері қолданылды. Тыран балығының ас қорыту жүйесін 3 бөлікке (алдыңғы, ортанғы, соңғы ішек) бөліп, әр бөлікті көлденең кестік. Ішектен алынған қоректік түйінді сүзгіш қағазда құрғатылып, салмағын өлшедік. Тыран балығының ішегінің 3 бөлімінен алынған қоректік түйіннің салмағын өлшеуге торзионды таразы Model EP613C пайдаландық. Бинокулярлы микроскоп және лупа пайдаланып қоректік түйіндердің құрамын анықтадық. Алынған нәтижелерді салмақ, ұзындықтар және қоректік түйін құрамы туралы мәліметтерді карточкаларға толтырдық. Қоректену спектріндегі азықтық организмдердің жекелеген топтарының салыстырмалы мәні кездесу жиілігі бойынша және қоректік түйіннің жалпы құрамындағы жекелеген компоненттердің үлесі бойынша (%– ы массамен) бағаланды. Ас қорыту жүйесінің толтырудың жалпы индекстері (%) есептелінді.

Күз маусымында ауланған тыран балығының 15 экземплярын зерттегенде олардың ұзындығы 9,8 – 16,3 см , ал салмағы 6,87 – 40,81 г аралығында болды. Қоректік түйіннің көп мөлшерін анықтауға келмейтін қорытылған қорек, насекомдардың фрагменттері, макрофиттер мен тас-күм түйіршіктері құрады. Алынған тыран балықтарының қоректенуінің ерекшеліктерін зерттеп су қойманың қоректік базасын анықтауға болады.

Осы зерттеулердің нәтижелері бойынша, қорек объектілерінің әртүрлілігі Қапшағай су қоймасы балықтарының өсуіне және дамуына қолайлы жағдай жасайды деп айтуға болады.

ЛАБАСЫ АУЫЛДЫҚ ОКРУГЫНЫҢ ӨСІМДІК ЖАБЫНЫНЫҢ ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫН ЗЕРТТЕУ

Амертаева Г.

*ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан,
gauhar.a78@mail*

Лабасин ауылдық округінің жалпы көлемі 137544 га, соның ішінде ауыл шаруашылығы алқаптары – 133094 га, өзге алқаптар – 4450 га. Ауыл шаруашылығы алқаптары келсі түрде болып келеді: жайылымдар – 125719 га, егістіктер – 5641 га, бақша – 7 га, тынайған жерлер – 1649 га, бақтар – 78 га. Өзге алқаптарға мыналар жатқызылды: бұталар – 204 га, төбе болып үйілген құмдар – 353 га, елді мекендер – 303 га, су айдыны – 117 га, құмды-қиыршықтасты шөгінділер – 118 га, байырғы жыныстар шыққан жерлер – 2534 га, жапырақты орман – 84 га, басқалары (шаруашылық құрылыстары) – 94 га, өзге пайдаланудағы жерлер – 643 га.

Өсімдіктер учаскелерін айқындау және сипаттаумен бір мезгілде әрқайсысы 1 шаршы метрден 4 алаңшадан орым алу әдісі арқылы мал азығы алқаптарының өнімділігі анықталды. Бұл ретте шөптесін өсімдіктер 1-3 см, ірі шөптерде – 4-6 см биіктіге орым алынса, жартылай бұта ағаштар немесе ағымдағы жылдағы өсімі кесіп алынды.

Далалық зерттеу материалдары бойынша флоралық тізім 104 тұқымдасқа және 32 туысқа жататын 152 түрді құрайды (1-косымша). Туыстағы түрлер саны бойынша басым келетіні: Күрделігүлділер – 27 түр, Дәнді өсімдіктер – 26 түр, Алабота – 15 түр, Бұршақ тұқымдастар – 12 түр, Раушангүлділер мен Ерінгүлділер – 7 түрден, Шаршыгүлділер – 6 түр, Қарақұмық және Лалагүлділер – 5 түрден, Шатыршагүлділер мен Сабынкөктер – 4 түрден, Қылшалар, Қияқ тұқымдастар, Сарғалдақ тұқымдастар және Айлаулықтар – 3 түрден, қалған туыстар 1 немесе 2 түрден кездеседі.

Өсімдіктер жамылғысында 32 түр доминанттар болып табылады.

Түрлердің басым бөлігін мал жейді, оның 16 түрі – дәрілік өсімдіктер. 12 түр – улы өсімдік болып саналады.

Басым келетін тіршілік формасы көп жылдықтар болып табылады – 113 түрі бар, соның ішінде – ұзақ уақыт вегетацияланатын көп жылдық шөптер – 83 түр, бұталар – 16 түр, бұташықтар – 4 түр, шала бұталар – 5 түр, жартылай бұташықтар – 2 түр, ағаш – 3 түр.

Шөптесін көпжылдықтарға Астық тұқымдастар өкілдері, сондай-ақ Күрделігүлділер тұқымдасынан жусан мен алуаншөптер жатады және оның көбі баға түзушілер ретінде көрінеді.

Бұталар – бұл Қылшалар, Қарақұмық, Алабота, Раушангүлділер және Бұршақ тұқымдастар. Шала бұталар – Алабота, Бұршақ тұқымдастар мен Күрделігүлділер. Жартылай бұташықтар – Алабота мен Күрделігүлділер тұқымдастарының өкілдері. Жартылай бұташықтар мен бұташықтар – Қылшалар, Алабота және Күрделігүлділер тұқымдастарының өкілдері.

Біржылдықтар тобынан 31 түр бар. 8 түр екіжылдық болып табылады. Соңғы жылдардағы мал басының азаюы, қорғау мақсатында малды аздап жаю режимінде осы өңірдің құнды жайылымдық өсімдіктерінің қалыпты дамуына қажетті қолайлы жағдайлар құрылады.

**ZIZIPHORA CLINOPODIOIDES LAM. ФИТОЦЕНОТИКАЛЫҚ
ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ ЖӘНЕ ТАРАЛУЫ**

Айнарбек А.А.

*ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан.
(e-mail: anarbekaizada@gmail.com)*

Ziziphora clinopodioides Lam. Lamiaceae тұқымдасына жататын маңызды дәрілік және хош иісті өсімдіктер болып табылады. *Ziziphora* түрлері-бұл әр түрлі ауруларды емдеу үшін дәстүрлі қолданылатын дәрілік және хош иісті өсімдіктер. Сонымен бірге, мақалада Іле Алатауы жотасы, Көкшоқы ауданындағы Құмбелсу шатқалындағы *Ziziphora clinopodioides* Lam. түрі сипатталды. Бүгінгі күні Қазақстан Республикасын дамытудың басым бағыттарының бірі отандық шикізат негізінде фитопрепараттар өндіру есебінен фармацевтикалық индустрияның ассортиментін кеңейту болып табылады. Бұл міндетті шешу жеткілікті жаңартылатын өнеркәсіптік қорлары бар ҚР табиғи шикізаты негізінде ғылыми әзірлемелерді практикаға енгізу жолымен мүмкін болады. Қазақстанның флорасы 6000-ға жуық өсімдік түрлерін құрайды. Олардың 1500-ден астам түрі дәрілік қасиеттермен сипатталады. 60 – тан астам дәрілік өсімдіктер ҚР Мемлекеттік Фармакопоеясына енгізілген, қалғандары – толық ауқымды және терең зерттеуді талап етеді. Қолданылуы тек халық медицинасымен шектелген аз зерттелген өсімдіктерге *Ziziphora clinopodioides* және *Ziziphora Bungeana* жатады. Бұл түрлер кардиологиялық, гипотензиялық, ауырсынуды басатын, тыныштандыратын және жараны басатын құрал ретінде қолданылады. Отандық ғалымдар Ф.Д. Жұмағалиева, А. А. Бимурзаев дәрілік өсімдікті фармацевтикалық практикаға енгізу әрекеттері белгілі. Алайда, бұл түрлер бүгінгі күнге дейін ресми дәрілік зат ретінде статусы жоқ болып табылады және ҚР МФ қосылмаған. Сондықтан, ҚР фармацевтика өнеркәсібінің отандық шикізат негізінде фитопрепараттарға қажеттілігін ескере отырып, *Ziziphora clinopodioides* және *Ziziphora Bungeana* шикізатын жүйелі зерттеу және фармакопоеяның қазіргі заманғы тиісті талаптарына сәйкес оның негізінде сапалы, қауіпсіз және тиімді дәрілік заттарды әзірлеу өзекті болып табылады. *Ziziphora clinopodioides* Lam. перспективті дәрілік түрінің таралу аймағын нақтылау, ботаникалық, фитоценодикалық ерекшеліктерін анықтау, қазіргі ресурстық қорын анықтау және қазіргі популяция жағдайына баға беру өсімдіктер биоаулантүрлілігін сақтаудың өзекті мәселелерінің бірі болып табылады. *Ziziphora L. туысының таралуы және фитоценодикалық ерекшеліктері*. Зизифор (*Ziziphora L.*) туыс түрлері көбінесе Жерорта теңізі, Таяу Шығыс, Орталық Азия, Батыс Қытай, Моңғолия, Шығыс Сібір және Кавказ аумағында таралған. Шалғындарда, қиыршық тасты және тасты беткейлерде, өзендердің жартасты жағалауларында, негізінен таулы жерлерде кездеседі. Әдеттегі тіршілік мекендері – тау бөктері, қиыршық тастар, шалғындар, Шыңжаңның шөлейт аймақтары, Қазақстан, Қырғызстан, Ресей, Тәжікстан, Түрікменстан және Өзбекстан, бірақ *Ziziphora tennior* Еуропаның оңтүстігінің кейбір құрғақ аймақтарында да кездестіруге болады. *Ziziphora clinopodioides* Lam. әдетте, таулар мен таулардың ашық тасты және қиыршық беткейлерінде, өзендердің таулы жағаларында, сондай-ақ дала шалғындарында өседі. *Ziziphora bungeana* Шыңжаң (Қытай), Қазақстан, Қырғызстан, Моңғолия, Ресей, Тәжікстан, Түрікменстан және Өзбекстанның теңіз деңгейінен 700-1100 м биіктікте таулы бөктерде, шөлейт жерлерде немесе құмды жағажайларда өседі. *Ziziphora pamiroalaica* Шыңжаң (Қытай), Қазақстан мен Тәжікстанның қиыршық аудандарында, аңғарларында және шатқалдарында кездеседі. Қазақстанның Теріскей Алатауы жағдайындағы перспективті *Ziziphora clinopodioides* Lam. дәрілік өсімдігінің популяциясының қазіргі жағдайын бағалау және түрдің шикізат қорын анықтап, фармакология саласына ұсыну келешектегі негізгі міндеттердің бірі ретінде қойылды.

ТҮРКІСТАН ОБЛЫСЫ АУМАҒЫНДА ТАРАЛҒАН ЭФИР МАЙЛЫ ӨСІМДІКТЕРДІ ТАЛДАУ ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ ЖІКТЕЛУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Атабекова М.Р., Әбіш А.

*Silkway – халықаралық университеті, Шымкент, Қазақстан
ecopastbish@mail.ru*

Өсімдіктерден алынған эфир майын дертке шипа ретінде пайдаланып көптеген дерттерді емдеуге болады. Әрбір эфир майы сан-салалы өйткені олар көп құрамды. Оларды талдап жіктейтін болсақ, көптеген өсімдіктердің құрамындағы өте ұшқыш заттарға байланысты спецификалық иісі болады және осы себепті оны эфир майы деп атаймыз. Майларға олар тек сыртқы белгілеріне қарай, яғни майлы консистенциясы мен қағазда тез ұшып кететін «майлы» дақ қалдыруымен ұқсайды. Құрамында эфир майы бар өсімдіктер барлық елдердің дәрілік өсімдіктер номенклатурасында ежелден бері маңызды орын алып келеді. Сонымен қатар, эфир майы халық шаруашылығының басқа да салаларында әсіресе, парфюмериялық, косметикалық мақсатта да кеңінен қолданылады. Фармацевтикалық өндіріспен бірге пайда болып және дами отырып эфир майының өндірісі ағымдағы ғасырдың басында көптеген елдерде өз бетінше дамиды және өнеркәсіптік шаруашылыққа айналды. Жалпы эфир майлары өсімдікте көбінесе бос күйінде кездеседі, бірақ кейбір өсімдіктерде гликозидтер күйінде болады және олардың ферментативті ыдырауы нәтижесінде босайды.

Эфир майы өсімдіктің барлық бөліктерінде кездеседі бірақ, олардың сандық мөлшері өсімдіктің әр бөлігінде әр түрлі болады. Өсімдіктің жапырақтары, гүлдері, жемістері мен тамырларында эфир майының ең көп мөлшері түзіледі. 2019 жылы Түркістан облысының жартылай шөлейт аймақтарында жүргізілген экспедиция барысында жинақталған өсімдіктердің құрамындағы эфир майының пайыздық көрсеткішін анықтауда төмендегідей мәліметтер алынды. Онда жүзге жуық өсімдік түрлерінен эфир майы алынды, оның кейбір түрлерінен майдың іздері болды. Жалпы зерттеу барысында эфир майын құрамында көп сақтайтын Күрделігүлділер, Ерінгүлділер мен Шатыргүлділер тұқымдас өкілдері болды. Онда жусан туысының дермене түрінде – 1,3, томар түрінде – 1,42, Сиверовская түрінде – 2,0, тұран түрінде -1,01, Маршаллов, біржылдық және Тянь-Шань түрлерінде – 0,8% құрады.

Эфир майы мен эфир-майлы шикізатты жіктеуіне келетін болсақ эфир майы түрлі органикалық қосылыстардың күрделі табиғи қоспалары болып табылады. Көптеген эфир майының басым қосылыстары болып терпендер саналады. Бұлар негізгі қосылыстар тобына жатады. Сонымен қатар, эфир майында ароматтық қосылыстар басымдылық көрсететін өсімдіктер де бар. Бұл өсімдіктер де медицинада маңызды роль атқарады.

Эфир майының және олардан алынатын шикізаттардың әртүрлілігіне байланысты оларды жіктеу әдістері қиыншылықтар туғызады. Сонымен, эфир майлы өсімдіктерді олардың құрамындағы терапевтикалық маңызы және негізінен хош иісі бар өсімдіктерге негізделген жіктелуіне қарай пайдалануға болады. Осыларға сүйене отырып эфир майлы өсімдіктер мен олардың шикізаттарын келесі топтарға бөледі: 1) ациклды монотерпендер; 2) моноциклды монотерпендер; 3) бициклды монотерпендер; 4) сесквитерпендер; 5) ароматтық қосылыстар. Сондықтан да дәрілік өсімдіктердің емдік қасиеттері бар мүшелерін жинау және кептіру олардың ерекшеліктеріне қарай жүргізіледі. Мұны әсіресе шикізатты дайындау кезінде ескеру қажет. Сол сияқты жинау мерзімін ескерген жөн, өсімдіктердің әртүрлі мүшелеріндегі дәрілік қасиеті бар биологиялық белсенді заттардың орналасуы бірдей емес және бұл заттардың мөлшері даму фазасына байланысты өзгеріп отырады. Дәрілік өсімдіктерді емдеу кезінде қолданылатын себебі, олардың адам ағзасына келіп түскеннен кейін, оған әсер ететін химиялық белсенді заттар болады. Негізгі оларға жататындар: дәрумендер, иілік заттар немесе таниндер, алколоидтар, гликозидтер, кумариндер, эфир майлары, сапониндер т.б. жатады.

Қорыта келе Түркістан облысының жартылай шөлейт аймақтарында эфир майлы өсімдіктердің таралуы біркелкі еместігі және флорасын анықтау барысында келесі күрделігүлділер, ерінгүлділер және шатыргүлділер тұқымдастары – эфир майлы өсімдіктердің ішінде қазіргі кезде ең бағалысы болып есептеледі.

ОРМАН ЖӘНЕ ЖАЙЫЛЫМ ЖОЛАҚТАРЫН ЖАСАУ АРҚЫЛЫ ТАБИҒИ ЖАЙЫЛЫМДАРДЫҢ ШЫҒЫМДЫЛЫҒЫН АРТТЫРУ ЖОЛДАРЫ

Әбдіқалық Т.Б

*Silkway XV, Шымкент, Қазақстан Республикасы
ecopastbish@mail.ru*

Қазақстан Республикасының 2030 жылға дейінгі “Қазақстан 2030” ұзақ мерзімді стратегиялық бағдарламасының басты мақсаты-табиғи байлықты ұтымды пайдалану және қоршаған ортаны қорғау негізінде тіршілік етудің экологиялық аса қолайлы ортасын қалыптастыру болып табылады. Сондықтан экологиялық жағдайы күрделі шөл аймақтың табиғи жайылымын ұтымды пайдалану, азып-тозуын тоқтату, шұрайлылығын сақтау және көтеру, сөйтіп жергілікті меншік нысандарының жайылымдық мал шаруашылығын тұрақты дамытып, әл-ауқатын көтеру талабы маңызды міндет болып қала бермек.

Табиғи жайылым шығымдылығын арттырудың ең тиімді жолы жайылым қорғау алқаптарын және екпе жайылым жасау болып табылады.

Жайылым қорғау алқаптары негізінен бұта тектес өсімдіктері жоқ раңды және жусанды – раңды жайылымдарда жасалынады. Ол үшін сексеуілдің Жансая сорты тиімді. Бұл сорттың биіктігі 5 – 7 метрге дейін жетеді. Ол өте өнімді. Оңтүстік – Батыс мал және өсімдік шаруашылығы ғылыми – зерттеу институтының тәжірибесі көрсеткендей ол гектарына 5 центнерге дейін шөп береді. Бұл мал тоятындай мөлшер. Оның 100 кг құрғақ шөбінде 30-40 азық өлшемі және 3-9 кг қорытылатын протеин болады. Сондай-ақ сексеуіл ағашы өте қызулы отынға жатады. 1 гектар сексеуіл алқабынан 50 м³ дейін отын әзірленеді. Жүзгінді жайылым – негізінен жазықтағы жайылымдарда кездесетін құм танаптарын бекіту үшін жасалады. Сондай-ақ ол көктем – жазда пайдаланатын бағалы жайылым. Шығымдылығы 30 жылға дейін сақталады.

Орман және жайылымды қорғау жолақтарын жасау кезінде жайылымды мал шаруашылығын дамытуға әсер ететін жұмыстармен жақсартуға бағытталған инновациялық технологияларды қолдану керек, сондай-ақ экологиялық баланстық биотикалық факторларын пайдалана отырып шөл флорасының бағалы малазықтық өсімдіктерін өсіру қарастырылады.

Мұндай жұмыстар Түркістан облысында өткен ғасырдың 80-ші жылдарында қолға алынған болатын. Облыс көлемінде 100 мың гектарға жуық мәдени жайылымдары, қарасексеуілді жайылым қорғау жолақтары жасалған еді. Бұл екпе жайылымдардың ерекшеліктері біртүрлілігінде. Кеңес дәуірі тараған кезеңде бұл алқаптар уақытша иесіз қалды, соның нәтижесінде қоршаулары талан-таражға ұшырап, егістіктері отынға шабылды, ретсіз пайдаланып, қала берсе өртке шалынды. Нәтижесінде, көптеген екпе жайылымдар жойылып кетті.

Қазіргі таңда осындай жұмыстарды қолға алып, тозған жайылымдарды қалпына келтірудің уақыты келіп отыр. Орман және жайылымды қорғау жолақтарын жасау арқылы екпе жайылымдарды қалпына келтіру шаралары нәтижесінде өнімділігі 4-5 есе көбейіп, маусымдық пайдалану тәуелділігі мүлдем болмайды. Жайылым байлығын тұрақты басқару технологиясын енгізу қой малы басын 1,5-2 көбейтіп және мал өнімділігінің сапасын арттыруға мүмкіндік береді.

Орман және жайылымды қорғау жолақтары мен екпе жайылымдық алқаптар малды жыл бойы пайдалануға мүмкіндік береді және жел эрозиясына ұшыратпауға тосқауыл болады. Жергілікті орта көрінісіне оң әсерін тигізеді. Мал үшін жазда ыстыққа, қыста суық желге ық болады.

Қорта келе, орман және жайылымды қорғау жолақтары табиғи жайылымды шұрайлы жайылымға айналдырудағы алар орны ерекше. Ондай алқаптар өкпек желдің жылдамдығын екі есеге дейін төмендетеді, алқапқа шектес жатқан табиғи жайылымдағы өсімдіктердің жақсы өсіп – жетілуіне, шығымдылығының 25 пайызға дейін көтерілуіне жағдай жасайды.

АНТИБИОТИКТЕРМЕН УЛАНУ КЕЗІНДЕ «АРБОР» ЕТТІ ТАУЫҚТАРЫНЫҢ АСҚАЗАНЫН ГИСТОЛОГИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУ

Әбей Г.К., Елемес А.А.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы.
zura1958@bk.ru*

Халықтың әл-ауқатын жақсарту олардың азық-түлікпен жоғары деңгейде қамтамасыз етілуімен тығыз байланысты. Азық-түлік өндірісінің өсуінде құс шаруашылығы ең қарқынды шаруашылық болып табылады. Бұл саланың тиімділігін арттыру көп жағдайда алдыңғы қатарлы технологияларды енгізілуіне байланысты. Мал проекциясы үшін қарқынды өндіріс технологияларын әзірлеу және енгізу биологиялық белсенді заттарды кенінен қолданумен қатар жүреді. Олардың кейбіреуін шамадан тыс және тиімсіз пайдалану өндірістік және физиологиялық әсердің орнына ауылшаруашылық жануарлары мен құстардың созылмалы интоксикациясын, олардың репродуктивті қасиеттерін және иммундық жағдайын төмендетуі мүмкін. Антибиотиктері бар тауық еті өнімдерін зерттеу дер кезінде жүргізілуде, өйткені оларды улы заттармен ұзақ уақыт бойы тамақтандыру қалыпты ішек микрофлорасының бұзылуына, ас қорыту каналының шырышты қабығының эрозиясы мен жарасына әкелуі мүмкін. Сондықтан, құстарды толыққанды тамақтандырған кезде олардың ағзасына антибиотиктердің тигізетін жағымсыз жақтарын бейтараптандыратын биологиялық белсенді заттарды қосып, құрама жем рецептерін жасау керек. Қазіргі уақытта құс өсіруде йодты қолдануға қызығушылық артуда.

Зертханалық зерттеулер нәтижесінде «Возрождение Плюс» бальзамының айқын иммуностимуляторлық, радиопротекторлық, антиоксидантты және детоксикациялық қасиеттері бар екендігі анықталды. Құстардың асқазанында сырттан келетін және іште пайда болатын улы заттарды, соның ішінде микроорганизмдер мен микробты токсиндерді, антиоксиданттарды, антибиотиктерді қабылдаған тауықтарды күнделікті тамақтандыру + «Возрождение плюс» бальзамы 30 күн ішінде ешқандай ерекше патологиялық өзгерістер тудырмады, оны ұзақ мерзімді тамақтандыру процесінде толық қалпына келтірумен аяқтады. Тауықтардың асқазанының гистоструктурасында пайда болған шамалы өзгерістер толығымен қайтымды және табиғатта компенсаторлық-бейімделгіш болып табылады.

«Возрождение плюс» бальзамын қолдану тауықтардың асқазанындағы морфологиялық өзгерістердің теріс әсерін едәуір төмендетті. «Возрождение плюс» бальзамы антиоксидантты, адаптогендік қасиетке ие, агрессивті бос радикалдардың әсерін болдырмайды және ағзаның инфекцияларға, қоршаған ортадағы жағымсыз факторларға төзімділігін арттырады және түзетуші рөл атқарады. «Возрождение плюс» бальзамын құс шаруашылығында пайдалану сау, экологиялық таза ет өнімдерінің құрамын, өсіру және өндіруді ұлғайтуға экономикалық оң нәтиже береді. Жоғарыда айтылғандарға сүйене отырып, біз «Возрождение плюс» бальзамын, сондай-ақ тетрациклин қосылған хлорамфениколды үш апта жасында «Арбор» етті тауық етінің асқазанындағы морфологиялық және функционалдық өзгерістерді зерттедік. Зерттеу соңында тауықтардың асқазанындағы морфологиялық өзгерістер фондық шамаларға жақындады, ал тек қана антибиотик қабылдаған тауықтардың асқазанында дистрофиялық бұзылыстар, некроздық аймақтар байқалды.

ШАМАЛҒАН ШАТҚАЛЫНДА ӨСЕТІН *ECHINUM VULGARE L.* ӨСІМДІГІ ОНТОГЕНЕЗІНІҢ МОРФОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Әбілқайым Ә. Ғ.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан
tynybekov.bekzat.72@gmail.com

Адам баласы өсімдіктерді сонау көне дәуірден бастап күні бүгінге дейін өз қажетіне жаратып, пайдасына асырап келеді. Сондықтан халық өсімдіктерді басқа пана, жанға сая деп бағалаған. Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұжымының мәліметі бойынша алдағы он жыл ішінде халықты дәрімен қамтамасыз етуде өсімдіктерден алынған препараттардың үлесі 60 пайыздан астам. Қазақстан Республикасы территориясында осы уақытқа дейін олардың тек 130 түрі ғана дәрілер өндіру үшін шикізат ретінде қолданыс табуда. Дәрілік өсімдіктің вегетативтік мүшелерінің анатомиялық диагностикалық белгілерін анықтау шикізатты фармакологияда пайдалануға іріктеп алу сапасын жоғарылатады. Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымы өсімдіктерден алынған дәрілерге өте үлкен мән береді. Өйткені көптеген кедей мемлекеттер халықтарының дәріханалардан дәрілер сатып алуға шамалары жоқ. Сондықтан олар бұрынғыша емдеудің дәстүрлі әдістерін қолданады.

Echinum vulgare L. айлауықтар тұқымдасы (*Boraginaceae*), *Echinum* туысының көпжылдық шөптесін өсімдігі. *Echinum vulgare L.* өзінің шипалық қасиеті бар, оны эпилепсия кезінде тыныштандыратын және бронхит, көкжөтел және ларингит кезінде қақырық түсіретін ретінде қолданады. Тұнбасын буындық ауырсыну және сіңірдің созылуы кезінде компресс түрінде қабылдайды.

Латентті кезең – тұқымның тыныштық күйі. *Echinum vulgare L.* жемісі паракарпты гинецейден дамыған, бір ұялы, бір тұқымды тұқымша. Жемісі – төрт қырлы жаңғақша формалы, өте ұлы өсімдік., 2 және 3 суреттерде көрсетілгендей түсі қара қошқыл түсті. Тұқымшаның орташа ұзындығы $7,8 \pm 0,4$ мм, ені $3,8 \pm 0,2$ мм, ал олардың 1000 данасының салмағы $31,2 \pm 0,4$ гр. Зерттеуге арналған тұқымдар Шамалған өңірінен шөптесін өсімдіктер қауымдасынан жиналды (2-сурет).

Echinum vulgare L. тұқымдарының пісіп жетілуі олардың түсуі мен өздігінен шашылуымен анықталады. Себуге бірыңғай ірі және сапалы тұқымдар алынады. Зерттеуге алынған тұқымдарды өсіру жолдары «Өсімдіктердің биоморфологиясы» зертханасында жүргізілді. *Echinum vulgare L.* тұқымдарының өнгіштігі туралы алынған мәлімет бойынша ол 82%, ал олардың 3 күні өну қуаты 25%, ал 57% 6-7 күндері байқалды.

Өскіндік тіршілік күйі (р). *Echinum vulgare L.* өсімдігінің гипокотильдің белсенді өсуінің нәтижесінде тұқымжарнақ топырақтың бетіне шығады. Гипокотильдің жоғарғы жағы жасыл, төменгісі сары түсті, жұмыр пішінді, ұзындығы $3,2 \pm 0,7$ см диаметрі $0,18 \pm 0,2$ см. Өскін екі тұқымжарнақты, жасыл түсті, жалпақ жазық пішінді, жиектері тегіс болады. Тұқымжарнақ ұзындығы $7,8 \pm 0,8$ см, ені $0,7 \pm 0,2$ см.

Ювенильдік тіршілік күйі (j). Осы аталған тіршілік күйінде тұқымжарнақтың жасыл түсі сақталады да, 2-3 нағыз жапырақтарының көлемі өсіп, бүтін тақталы, кең жұмыртқа тәрізді пішінге дейін қалыптасады. *Echinum vulgare L.* ювенильдік тіршілік күйде өсімдік жапырағының ұзындығы $6,4 \pm 1,1$ см, ені $1,8 \pm 0,6$ см болады. *Echinum vulgare L.* ювенильдік тіршілік күйдегі ұрық тамыры біршама белсенді өсіп, топыраққа 5-6 см тереңдікке дейін енеді де, көптеген жанама тамырлар пайда болған. Ұрық тамырының ұзындығы $2,8 \pm 0,7$ см.

Жұмыс нәтижесінде алынған мәліметтерді пайдалана отырып, өсімдікті өндірістік мәденилендіруде яғни агроценоз қалыптастыруда пайдалануға болады.

ТАУЛЫ ЖӘНЕ ДАЛА АЙМАҒЫНДА ТІРШІЛІК ЕТЕТІН ОМЫРТҚАЛЫЛАРДЫҢ ӨКПЕЛЕРІНІҢ УЛЬТРАҚҰРЫЛЫМЫ

Әйтенова А.М.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан
aitenova.aida95@gmail.com

Тіршілік ету ортасына байланысты таулы және дала аймағына жататын омыртқалардың (амфибиялар, бауырмен жорғалаушылар, ұсақ сүтқоректілер) тыныс эпителийі ультрақұрылымының ерекшеліктеріне арналған. Омыртқалы жануарлардың 3 түрлі өкілі зерттеуге алынды (амфибия – жетісу аяқты балығы (*Ranodon sibiricus*), құйрықты бақа (*Lissotriton vulgaris*); бауырмен жорғалаушылар – қалқантұмсық жылан (*Gloydius halys*); ұсақ сүтқоректілер – кәдімгі тоқал тіс (*Microtus arvalis*), Тянь-Шань тоқал тісі (*Clethrionomys centralis*)).

Тірі организмдерді энергиямен қамтамасыз ету барлық тірі клеткаларда жүретін тотығу реакцияларының жиынтығы арқасында жүзеге асады. Аэробты организмдерге жататын жануарлар тыныс алу үшін еркін оттегіні пайдаланады. Еркін оттегі көзі ауа және сулы орта болып табылады. Ауадағы оттегіні құрғақта тіршілік ететін жануарлар пайдаланады. Құрғақтағы жануарлардың бейімделуші-реттеуші механизмдеріне байланысты мекен ету ортасы түрліше болып келеді және сол мекен ету ортасына бейімделу арқасында мүшелерінің құрылымдық ерекшеліктері орын алады. Мысалы, таулы аймақта тіршілік ететін жануарлардың оттегінің жеткіліксіз мөлшеріне байланысты өкпелерінің ультрақұрылымдары далалы аймақты мекен ететін жануарлар өкпелерімен салыстырғанда ультрақұрылымдық өзгешеліктері болады.

Әр түрлі биотопқа жататын омыртқалылардың өкпелерінің ультрақұрылымдарының ерекшеліктері тіршілік ету ортасына байланысты екендігі электронды микроскопия, сканды электронды микроскопия арқылы дәлелденді. Түрлі биотоптарда мекендейтін амфибиялардың өкпелерін зерттеу барысында «шарбақ» тәрізді құрылымдар мен «аралас» клеткалары, көп кездесетін пневмоциттердің I түрі мен аз таралған II түрі табылды. Сонымен қатар, сол аралас клеткалардың далалы аймақта тіршілік ететін құйрықты бақада секрет бөлетін, ал таулы жерді мекендейтін Жетісу аяқты балығында мұндай секреция болмайтыны белгілі болды. Бауырмен жорғалаушылардың өкпелерінің ультрақұрылымдарын электронды микроскопия арқылы зерттегенде пневмоциттің I түрінің ядроларының сопақша пішінді, ірі екендігі байқалды. Далалы аймақты мекендейтін қалқантұмсық жылан өкпесінде «көпіршіктену» құбылысы жақсы байқалды. Ұсақ сүтқоректілердің электронды микроскопия көмегімен тыныс эпителийінің құрамындағы альвеолоциттердің I және II түрі ажыратылған. Альвеолоциттердің II түрінің пішіні әр түрлі, ядросы гиперхромды болып келген және сурфактант кешені болады екен. Бұл мақалада тіршілік ортасы әр түрлі жануарлардың ауа-қан жарғақшасының қалыңдығы олардың өмір сүру ортасына байланысты екендігін морфометриялық зерттеулер айқын көрсетті.

Қорытындылай келе, тіршілік ортасы әр түрлі омыртқалылардың ауа-қан жарғақшасының қалыңдығы олардың өмір сүру ортасына байланысты екендігін морфометриялық зерттеулері көрсетті.

ІЛЕ ӨЗЕНІНІҢ ТӨМЕНГІ АҒЫСЫНДАҒЫ ҚАЗТӘРІЗДІЛЕРДІҢ (ANSERIFORMES) АЛУАНТҮРЛІЛІГІНІҢ ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫ

Әмірқұл А.Д., Ақатаева Г.Е.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
aruzhan.amirkul@gmail.com*

Қапшағай жасанды суқоймасының салуына байланысты Іле аңғарының төменгі бөлігіндегі флора мен фаунаның түрлік құрамы күрделі өзгеріске ұшырағаны белгілі. Бұл өзгерістер тек құрлық жануарларына ғана емес су жануарларына, солардың ішінде су құстарына да әсерін тигізді.

Іле-Балқаш суалабында Қазтәрізділер отряды Үйректестер тұқымдасының 5 туысына бірігетін 11 түрі ұялайтыны белгілі. Ал Іле өзенінің төменгі ағысының жоғары бөліміндегі (Қапшағай бөгетінен төмен 60-70 км) суқоймаларында орнитофаунаның алуантүрлілігі жайында деректер жоқ.

Зерттеу әдістері-орнитология ғылымында кең қолданылатын, дүниежүзі орнитологтары қабылдаған, бір орнынан бақылау, белгілі тұрақты маршрутта 30 минутта кездескен құстарды тіркеу және сұрақ-жауап әдісі.

Зерттеу жұмыстары жүргізілген жылдары (2017-2019жж.) материал жинаған территорияда (әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті биология және биотехнология факультетінің оқу-дала практикасы өтетін аудан) осы тұқымдастың 4 туысына бірігетін 6 түрі кездесті. Олар: аққулар (*Cygnus*) туысынан бір түр-сұңқылдақ аққу (*Cygnus cygnus*), сарыала қаздар (*Tadorna*) туысынан бір түр-сарыалақаз не италақаз (*Tadorna tadorna*), үйректер (*Anas*) туысынан 3 түр-барылдауық үйрек (*Anas platyrhynchos*), қоңыр үйрек (*Anas strepera*) және даурықпа шүрегей (*Anas querquedula*) кездессе, сүңгуір үйректер (*Aythya*) туысынан бір түр-алакөз сүңгуір (*Aythya nyroca*) ұялады.

2017-2019 жылдары су құстарының ұялау мезгілінде (мамыр-шілде айларында) сұңқылдақ аққудың саны өте төмен, тек бірен-саран жұптары ғана есепке алынды. Бұл түрдің балапан өргізіп, ұялайтыны бақыланбады. Барылдауық үйрек, даурықпа шүрегей және алакөз сүңгуірдің саны тұрақты болып, олар суқоймаларының әртүрлі учаскелерінде кездесті. Қоңыр үйректің, әсіресе сарыала немесе италақаздың саны жылдан-жылға артып, тұрақты түрде ұялады.

Бұл территорияда сұңқылдауық аққудың мекендейтін және ұялайтын орны өте тапшы, сан мөлшері өте төмен. Ол Қазақстанның Қызыл кітабына тіркелген. Барылдауық үйрек пен даурықпа шүрегей үшін территория біршама қолайлы, олардың сан сөлшері қалыпты. Барылдауық үйректің балапандарының саны 2017 жылы 2-7, 2018 жылы – 3-6 болса, 2019 жылы 4-7 болды. Даурықпа шүрегейдің 2017 жылы 4-5 балапаны, 2018 жылы – 3-8, 2019 жылы 2-8 балапаны есепке алынды. Қазақстанның Қызыл кітабына тіркелген алакөз сүңгуірдің осы территорияда ұялау кезінде жиі кездесуі қуантарлық жағдай. Бұлардың балапандарының саны тұрақты түрде 3-5 болды. Қоңыр үйректің жылма-жыл ұялап балапандарын өрбітетіні тұрақты түрде есепке алынды. Мысалы, 2017 жылы мамыр-маусым айларында олардың балапандарының саны 3-8 болса, 2018 жылы – 3-9 және 2019 жылы 6-8 болды. Соңғы жылдары италақаздың саны біршама артқаны байқалады. Мысалы, оның балапандарының саны да өсе бастады. Мысалы, 2017 жылы олардың саны 2-5; 2018 жылы – 5-8 және 2019 жылы 8-ден 12-ге жетті.

В.В.Хроковтың (2020) бақылауы бойынша сұңқылдақ аққудың (181 бас), барылдауық үйректің (425 бас), қоңыр үйректің, алакөз сүңгуірдің, италақаздың 2020 жылы қаңтар айында Сорбұлақ көлінде қыстағаны да белгілі. Ал қоңыр үйрек осы мезгілде практика өтетін аудандағы суқоймада қыстағаны (310 бас) бақыланған.

Қорыта айтқанда, оқу-дала практикасы өтетін ауданда кездесетін Қазтәрізділер отрядының түрлерінің сапалық құрамының зерттеу жұмыстары жүргізілген жылдары тұрақты және олардың сандық көрсеткіші де артып келе жатқаны байқалды.

РЕСУРСНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ТРОСТНИКА ОБЫКНОВЕННОГО (*PHRAGMITES AUSTRALIS*) В КАЗАХСТАНЕ

Байбагысов А.М., Салмурзаулы Р., Икласов М.К., Конысбаев Т.Г.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби
azim.baibagysov@gmail.com

Изучение альтернативных источников энергии с ее дальнейшим внедрением в экономику является глобально актуальным вопросом в борьбе с изменением климата. Возобновляемые ресурсы, такие как биомасса высокопродуктивных растений все больше обращает внимание научного сообщества всего мира. Так, анализ зарубежной и отечественной литературы показывает, что Казахстан обладает значительными ресурсами тростника обыкновенного (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. Ex Steud.) в мире.

Известный в народе под ошибочным названием «камыш», тростник является одним из самых широко распространенных на всех материках (за исключением Антарктиды) видов космополитических сосудистых растений. Ввиду высокой биопродуктивности среди травянистых растений, его биомассу можно использовать в качестве сырья для производства целлюлозы и других материалов для химической промышленности, а также для выпуска строительного материала и топливных брикетов. Народно-хозяйственное применение тростника известны с доисторических времен и датируются 66 г. до н.э. В настоящее время тростник используется в небольших масштабах в качестве строительного материала, а его заросли в качестве пастбища или сенокоса для заготовки корма на зиму.

В мире распространено более 10 миллионов гектаров тростника, главным образом, в Евразии, за которой следуют Америка и Африка. В нашем исследовании предпринята попытка сравнения данных по площадям занятых под зарослями тростника в Казахстане и других странах с тростниковыми участками, такими как Китай, США и странами Западной и Восточной Европы, что поможет понять его ресурсный потенциал в количестве ежегодно предоставляемой сухой биомассы. По сравнению с другими странами с тростниковыми участками, Казахстан, располагает от 1.6 – 3 миллионов гектаров, тем самым делая ее страной с самой большой в мире площадью под тростниковыми зарослями и соответственно ресурсным потенциалом. Согласно нашим и литературным данным общий запас потенциально доступного для сбора биомассы тростника в Казахстане составляет 17 миллионов тонн в год, в основном распределенного в Алматинской, Кызылординской, Атырауской, Жамбылской и Туркестанской областях. Это связано с наличием и состоянием рек и водоемов, которые образуют водно-болотные угодья в этих областях, поскольку тростниковые заросли в основном сосредоточены вдоль основных рек и их дельт. Так, самые большие площади тростниковых зарослей находятся в дельте рек Иле, Урал и Сырдарья, которые обладают обширными площадями занятыми тростниковыми зарослями. Поэтому дальнейшие исследования в области использования тростниковых зарослей и их включения в ландшафтное планирование должны быть сосредоточены в первую очередь на этих дельтах. Обладая высокой производительностью и большим ресурсным потенциалом в Казахстане тростник обыкновенный вызывает интерес отечественных и зарубежных исследовательских групп для возможных биоэкономических и биоэнергетических направлений устойчивого использования природных возобновляемых запасов тростника в условиях Казахстана в рамках принятой национальной стратегии перехода Республики Казахстан до 2050 года к «зеленой экономике».

О ЧИСЛЕННОСТИ, РАСПРЕДЕЛЕНИИ И СМЕРТНОСТИ КАСПИЙСКИХ ТЮЛЕНЕЙ (PUSA CASPICA) В КАЗАХСТАНСКОЙ ЧАСТИ КАСПИЯ

Баймуканова А.М., Рыскулов С.Е., Сыдыкова Ж.А.

*Учреждение «Институт гидробиологии и экологии»
ТОО «Научно-производственный центр рыбного хозяйства»
Казахский национальный университет имени Аль-Фараби
a_baimukanova@ihe.kz*

Каспийский тюлень с 2008 года в Красном списке МСОП в категории исчезающих. По данным зимних авиаучетов 2005-2012 гг., проведенных Международной командой исследователей тюленей совместно с казахстанскими специалистами, общая численность популяции каспийского тюленя с начала XX века по настоящее время сократилась примерно в 6 – 10 раз, и оценивается в пределах от 100-170 тысяч особей. Специалисты Каспийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства (Россия) оценивают промысловый запас в 260-270 тысяч животных.

Как известно, каспийский тюлень относится к полуводным животным со своеобразным образом жизни: размножение, спаривание и линька части популяции проходит в зимний период на льдах Северного Каспия; линька оставшейся части популяции — весной на прибрежных песчано-ракушечных островах и шалыгах; после летнего нагула в море мигрирующие на север в преддверии размножения тюлени осенью также собираются на острова и шалыги. Именно в периоды образования скоплений возможно получать наибольшие сведения о численности и структуре группировок каспийских тюленей. Систематический сбор этих данных по единой методической основе дают важные сведения о распределении и состоянии популяции в целом.

Исследования, проведенные в течении 2015-2019 гг. показали сокращение мест залегания тюленей в казахстанской части моря. В Северном Каспии в последние годы в весеннее и осеннее время скопления тюленей не обнаруживаются на участке предустья реки Урал, включая прилегающие в восточном направлении острова и акваторию вокруг. Линные залежки образуются на северных островах залива Комсомолец (острова Дурнева). Скопления обнаруживаются на островах участка Прорва и в районе островов Ремонтные шалыги. Весенние и осенние залежки до осени 2018 года образовывались в Среднем Каспии на островах в заливе Кендирли. Данные свидетельствуют также, что места залегания в связи с регрессией смещаются вглубь северо-восточного участка Каспия на вновь образующиеся острова. Каспийские тюлени приспособились к зарастанию островов и способны залегать в тростниковых зарослях. Произошло смещение сроков весеннего залегания тюленей на более ранний период, и основная линька на островах и шалыгах завершается в начале мая.

Анализ смертности демонстрирует неблагоприятную ситуацию в демографии популяции каспийского тюленя на современном этапе: большое количество тюленей не достигают половозрелого возраста – 8 лет и в популяции предельно мало особей продуктивно активного возраста – старше 20-30 лет.

ЗООБЕНТОС ГЛУБОКОВОДНОЙ ЗОНЫ ЗАЛИВА КЕНДИРЛИ (СРЕДНИЙ КАСПИЙ)

Баймуканова Ж.М.

Учреждение «Институт гидробиологии и экологии»

zh_baimukanova@ihe.kz

В восточной части Казахского залива среднего Каспия располагается песчаная коса Кендерли, в длину составляющая 23 км, при максимальной ширине в средней части – 1,5 км. Коса соединена на юго-востоке с материком и вытянута в северо-западном направлении, образуя залив Кендерли. В литературных источниках нет упоминания о исследованиях зообентоса в заливе Кендерли, кроме собственных материалов прибрежной мелководной зоны, опубликованной в 2019 г. Настоящая работа в продолжение этой работы посвящена описанию видового состава и количественного развития зообентоса в глубоководной зоне залива Кендерли. Исследования донной фауны проводились 14-21 октября 2018 г. и 31 марта – 12 апреля 2019 г. на глубинах от 1 до 5,25 м залива. Было собрано и обработано 25 проб зообентоса.

Видовой состав зообентоса глубоководной зоны залива Кендерли представлен 21 видами донных беспозвоночных: из которых черви 4 (полихеты – 2, олигохеты – 1, нематоды – 1), моллюски – 5 (двустворчатые – 3, брюхоногие – 2), ракообразные – 6 (амфиподы – 2, кумовые – 3, десятиногие – 1), хирономиды – 6 (личинки – 5, куколки – 1). В октябре 2018 г. высокая встречаемость была у моллюска *Pyrgohydrobia dubia* – 90% от общего числа видов, на втором месте полихета *Fabricia sabella caspica* – 54%, и самую низкую встречаемость имели личинки хирономид, всего 9%. В апреле 2019 г. по частоте встречаемости доминировали моллюски *Pyrgohydrobia dubia* 57% и *Mytilaster lineatus* 64%, олигохеты и нематоды – 50%, а низкая встречаемость 7% отмечена у кумовых ракообразных *Pterocuma pectinata*, *Pseudocuma laevis*, *Pseudocuma cercaroides* и личинки хирономид *Ablabesmyia tetrasticta*.

Средние значения общей численности и биомассы в глубоководной зоне залива Кендерли в октябре 2018 г. составили 1618 экз./м² и 1,55 г/м² соответственно. Высокие значения численности имели полихеты 756 экз./м² и брюхоногие моллюски 415 экз./м². Низкая численность была у нематод 73 экз./м² и у двустворчатых моллюсков 40 экз./м². Высокую биомассу составили брюхоногие и двустворчатые моллюски 1,24 г/м² и 0,27 г/м². Низкая биомасса наблюдалась у личинок хирономид, полихет и нематод, всего 0,018-0,02 г/м².

Средние значения общей численности и биомассы в апреле 2019 г. составили 10363 экз./м² и 20,49 г/м² соответственно. Высокую численность создавали полихеты 5466 экз./м² и двустворчатые моллюски 2674 экз./м². Среднюю численность имели бокоплавы 149 экз./м², нематоды 223 экз./м². Самые низкие значения численности были у кумовых и у усоногих ракообразных 6-14 экз./м². По биомассе высокие показатели наблюдались у двустворчатых моллюсков 11,28 г/м² и усоногих ракообразных 5,97 г/м². Второе место по биомассе заняли брюхоногие моллюски 2,63 г/м². Низкие значения биомассы создавали полихеты, личинки хирономид, нематоды и бокоплавы 0,002-0,31 г/м².

По шкале трофности в октябре 2018 г. глубоководную зону залива Кендерли можно отнести к β-олиготрофному типу с очень низкой кормностью, но в апреле 2019 г. в связи с увеличением биомассы зообентоса, трофность характеризуется как β-эвтрофный тип с высоким классом кормности.

СИРЕК КЕЗДЕСЕТІН, ЖОҒАЛЫП БАРА ЖАТҚАН ІЛЕ (*BERBERIS ILIENSIS*) ЖӘНЕ ҚАРҚАРАЛЫ БӨРІҚАРАҚАТТАРЫН (*BERBERIS KARKARALENSIS*) МИКРОКЛОНДЫ КӨБЕЙТУ ЖАҒДАЙЛАРЫН ОҢТАЙЛАНДЫРУ

Бақтыбай Б.Н., Төлеу А.Қ., Каримова В.Қ.

Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті

С.Сейфуллин атындағы қазақ агротехникалық университеті

РМК «Ұлттық биотехнология орталығы»

baglanwik@gmail.com, kakimzhanova@biocenter.kz

Өсімдіктердің биотүрлілігін сақтау және қалпына келтіру – үлкен эко жүйенің негізгі мәселесі. Бұл мәселелердің негізгі шешімі ретінде, халық көп шоғырланған қалалар мен ауылды өлкелерді жаппай көгалдандыру болып табылады. Сол себепті зерттеуге негіз болатын декоративті немесе бұталы өсімдіктерді көбейтудің жолдары қолға алынған.

Қазақстан Республикасының Қызыл кітабына енген Іле (*Berberis iliensis* M. Pop.) және қарқаралы бөріқарақаттарын (*Berberis karkaralensis*) көбейту және сақтау түрлері зерттелуде. Декоративті, жабайы өсетін бұл өсімдіктер, фармацевтикада дәрі дәрмек алуға, тағам өнеркәсібінде және қаланы көркейту үшін қолданылады. Іле бөріқарақаты Қазақстанның Зайсан, Алтай, Тарбағатай, Жоңғар және Күнгей Алатау таулары бөктерінде және Іле, Сырдария өзендері бойында кездеседі. Қарқаралы бөріқарақаты (*Berberis karkaralensis* Kornilova et Potapov) – Қарқаралы тауында және Кент массивінде кездеседі. Сонымен қатар елімізде сәндік, дәрілік қасиетке ие бөріқарақаттар тек арнайы өсу орындарынан, ботаникалық саябақтардан және жекеменшік коллекциялық орындардан ғана кездестіре аламыз. Бұлардың жоғалуына көптеген факторлардың әсер етуіне байланысты (табиғи климаттық факторлар, аурулар, әртүрлі зиянкестер және тағы басқа) жоғалып барады. Осыған орай бөріқарақаттардың көп бөлігін бұталау және генеративті түрде көбейту технологиясы қол жетімді болғанымен, ол аналық өсімдікке зиян келтіреді және генетикалық өзгешелігін тудырады.

Қазіргі уақытта ғалымдар өсімдіктерді сақтау және қалпына келтіру мақсатында биотехнологиялық әдістерді қолдануда. Атап айтсақ, өсімдік тұқымдарын сақтау, криосақтау, *in vitro* жағдайында жасуша, ұлпа және мүшелер коллекциясын құру, сонымен қоса микроклонды көбейту тәсілдері қолданылады. Бұл әдістер аseptикалық жағдайда жүргізілгендіктен, зерттеу нысаны аурулар мен вирустардан сауықтандырылған күйде болады. Осылайша, өсімдіктерді көбейту және қалпына келтіруде – микроклонды көбейту әдісі өзекті болып табылады. Осы әдісті пайдалану арқылы өсімдік нысанын жыл бойы көп мөлшерде көбейтуге мүмкіндік береді. Алынған клондар бастапқы нысанмен біртекті болып табылады.

Жұмыс мақсаты – бөріқарақат экспланттарын *in vitro* жағдайында культураға енгізу және микроөркендерді көбейту үшін қоректік орта құрамын оңтайландыру.

Зерттеу нысаны ретінде іле (*berberis iliensis*) және қарқаралы бөріқарақаттарының (*berberis karkaralensis*) бір жылдық өркендері алынды. Микроклонды көбейту үшін келесідей биотехнологиялық әдістер қолданылды: бүршіктерді зарарсыздандыру, бүршіктерді *in vitro* жағдайында енгізу, микроөркендердің мультипликациясы және микроөркендерді тамырландыру.

Микроөркендердің мультипликация кезінін оңтайландыру үшін Кворина-Лепуавра (QL), *Woody plant medium* (WPM), 6-бензиламинопурин (БАП) – 0,20 мг/л; 0,50 мг/л; 0,75 мг/л және индоллилмайқышқылы (ИМК) – 0,01 мг/л қосылған және қоректік орталар қолданылды. Микроөркендерге 21 тәуліктен соң өлшеулер (өсімдік ұзындығы, жапырақтар саны, өркендер саны бойынша) жүргізілді. Осыған орай, зерттеу нәтижесінде БАП 0,75 мг/л қосылған QL қоректік ортасы оңтайлы болды. Орта есеппен бір өсімдікте 3,6 микроөркенді құрады.

ОПУСТЫНИВАНИЕ ЕСТЕСТВЕННЫХ ПАСТБИЩ НА ПРИМЕРЕ КУРТИНСКОГО РАЙОНА

Бараков Р.Т.

*КазНУ имени аль-Фараби, Алматы, Казахстан
barakov.97@inbox.ru*

Опустынивание одна из серьезных проблем Казахстана. Это связано с тем, что около 80% территории республики занимают засушливые и полузасушливые территории пустынь, полупустынь и сухих степей, где дефицит водных ресурсов и климатические условия определяют характер крайней засухи. Среднегодовое количество атмосферных осадков 100–250 мм, причем выпадение осадков происходит в основном в ранневесенний период, что обуславливает развитие природно-территориальных комплексов весной по гумидному циклу, а летом, наоборот, по ариднему. Вышеуказанные территории традиционно используются в качестве естественных пастбищ для отгонного животноводства. Учитывая уязвимость фитоценозов аридной климато-географической зоны, перевыпас сельскохозяйственных животных приводит к деградации и сокращению кормовой емкости пастбищ. В связи с этим, исследование состояния естественных пастбищ в условиях опустынивания и влияния антропогенного фактора является весьма актуальным.

Исследуемая территория Куртинского района относится к неотъемлемой части Балкаш-Алакольской впадины. Из общей площади района 1 289 126 га составляют сельскохозяйственные угодья (76%). Куртинский район в основном относится к зоне животноводства и только частично орошаемого земледелия.

Для оценки состояния естественных пастбищных угодий было проведено комплексное геоботаническое исследование. Особенностью растительного покрова данной территории является преобладание однолетних растений в составе растительных сообществ. Многолетние компоненты утратили свое доминирующее значение и встречались фрагментами. Флористический состав на различных участках наблюдения насчитывает 15–25 видов. В составе эфемеров наиболее часто встречаются злаки: *Poa bulbosa*, *Eremopyrum landmarktale*, *Eremopyrum tiriticeum*, *Bromus tectorum*, *Catabrosella humilis*. Зерновые культуры сопровождаются многочисленными видами разноцветных трав: *Descurainia sophia*, *Alyssum desertorum*, *Malcolmia hispida*, *Trigonella orthoceras*, *Centaurea pulchella*, *Papaver pavoninum*. На всей обследованной территории состав травянистых растений обогащен многолетними кустарниками: *Artemisia terrae-albae* и *Krascheninnikovia ceratoides* как представители местной флоры. Наибольшая продуктивность пастбищ наблюдается весной. Урожайность различных пастбищ варьировала от 6,4 до 10,5–16,7 ц/га. Средняя урожайность пастбищ получается 3,0 ц/га сухой массы. Зимний период наименее обеспечен кормом для пастбищ. В настоящее время интенсивный выпас осуществляется вблизи населенных пунктах. Увеличилось количество плохо съеденных и сорных растений: *Artemisia scoparia*, *Peganum harmala*, *Vexibia*, *Xanthium*, *Hultemia*.

Формирование растительного покрова на исследуемой территории находится в неблагоприятных климатических условиях пустыни и деятельности человека. Для сохранения пастбищ в приемлемом состоянии необходимо умеренно регулируемый выпас скота и соблюдение оптимальной нагрузки согласно сезонам.

ПАЗИТОФАУНА ЖЕРЕХА В НИЗОВЬЯХ РЕКИ ЖАЙЫК

Барбол Бекжан Ісенбайұлы

*Казахский национальный университет имени аль-Фараби
ТОО «Казахский научно-исследовательский ветеринарный институт»
bekzhan.barbol@gmail.com*

Жерех (*Aspius aspius*) – полупроходная рыба. В Каспийском море встречается до солёности 11%. В реку Жайык входит осенью, зимует и нерестится вскоре после вскрытия льда.

Половой зрелости достигает в возрасте 5 лет. На нерест заходит в реки. Икру откладывает в апреле-мае на песчаный или каменистый грунт (литофил). Плодовитость от 60 до 150 тыс. икринок.

В тезисе приведены данные по паразитофауне жереха выловленных в трех станциях низовьях реки Жайык (Нижняя Татарская, Нижняя Дамба и Квадрат №12).

Размерно-весовые показатели жереха в исследовательских уловах 2019 года колебались от 34 до 53 см, средняя 41,90±0,71 см. Масса рыб изменялась от 543 до 2720 грамм, средняя – 1137,6±76,5 грамм. Половое соотношение у жереха было близким 1:1, с небольшим преобладанием самок. Средний коэффициент упитанности составил 1,41 по Фультону и 1,32 по Кларк.

Возрастная структура жереха в уловах 2019 года была представлена 6 возрастными группами, от 2 до 7 лет. Однако в исследовательских уловах доминировали рыбы в возрасте 3-4 лет. Их доля составила 72,4 % (рисунок 8). Средний возраст рыбы составил 3,6 лет.

В Нижней Татарской у жереха установлена 100%-я зараженность ИИ от 2 до 97 экземпляров. В общей сложности у них обнаружено 6 видов паразитов: из них 3 вида анизакидных нематод (*Anisakis schupakovi*, *Contracacum micropapillatum* и *Porrocaecum reticulatum*), 2 вида глазных трематод (*Diplostomum spathaceum*, *Diplostomum mergi*) и 1 моногенетический сосальщик (*Dactylogyrus tuba*).

Всего было исследовано 10 экз жереха, из которых инвазированы 10 (100%), в том числе *Diplostomum spathaceum* – 3 рыбы (ЭИ 30%, ИИ от 2 до 6), *D. mergi* – 1 (ЭИ 10%, ИИ 24 экз.), *Dactylogyrus tuba* – 1 (ЭИ 10%, ИИ 2 экз.), *Anisakis schupakovi* – 5 (ЭИ 50%, ИИ от 11 до 48 экз.), *Contracacum micropapillatum* – 4 (ЭИ 40%, ИИ от 39 до 97 экз.), *Porrocaecum reticulatum* – 1 рыба (ЭИ 10%, ИИ 37 экз.).

Индекс обилия *A. schupakovi* в организме жереха, выловленного на тонево-м участке «Нижняя Татарская» составил 13,6 экз., *C. micropapillatum* 27,6 экз., *P. reticulatum* 3,7 экз., *D. spathaceum* 1,2 экз., *D. mergi* 2,4 экз., *D. tuba* 0,2 экз.

В Нижней Дамбе у жереха установлено 2 вида анизакидных нематод *Anisakis schupakovi* и *Contracacum micropapillatum*. Из 10 исследованных – 4 особи были заражены *Anisakis schupakovi* (ЭИ 40%) с интенсивностью инвазии от 14 до 96 экземпляров, остальные 5 – *Contracacum micropapillatum* (ЭИ 50%) с ИИ от 8 до 96 экз.

Индекс обилия *A. schupakovi* в организме жереха, выловленного на тонево-м участке «Нижняя Дамба» составил 23 экз., *C. micropapillatum* 22,1 экз.

В квадрате №12 из 10 исследованных особей жереха у 8 (ЭИ 80%) установлено 4 вида паразита, из них: 3 вида анизакидных нематод *Contracacum micropapillatum* (ЭИ 30%, ИИ от 56 до 199 экз.), *P. reticulatum* (ЭИ 30%, ИИ от 34 до 77 экз.) и *Anisakis schupakovi* (ЭИ 20%, ИИ 13 экз.), 1 глазная трематода *Diplostomum spathaceum* (ЭИ 10%, ИИ 42 экз.) и 1 моногенетический сосальщик *Dactylogyrus tuba* (ЭИ 10%, ИИ 12 экз.).

Индекс обилия *P. reticulatum* в организме жереха, выловленного в предустье р. Жайык (море) «квадрат №12» составил 14,5 экз., *C. micropapillatum* 34,6 экз., *A. schupakovi* 2,6 экз., *D. spathaceum* 4,2 экз. и *D. tuba* 1,2 экз.

БАТЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫНЫҢ ҚЫЗЫЛ КІТАПҚА ЕНГІЗІЛГЕН АҒАШ-БҰТАЛЫ ӨСІМДІКТЕРІ ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ СОЛТҮСТІК ҚАЗАҚСТАНҒА ЖЕРСІНДІРУ

Бейсенбай А.Б.

«ҚазОШАҒЗИ» ЖШС

Біз білетіндей Батыс Қазақстан ағаш-бұталы өсімдік саны мен түрлік құрамына қарай біршама кедей. Ағаштар 17%, бұталар 72%, қалған бөлігі жартылай бұталардан тұрады. Қазіргі таңда антропогендік, түрлі биологиялық факторлар әсерінен олардың саны кеміп бара жатыр. Сол себепті кәдімгі емен, сүйелді қабыржық, кәдімгі орманжаңғақ сияқты түрлер қызыл кітапқа енгізіліп, оларды қорғау қолға алынды. Осы мақсатта ҚазОШАҒЗИ дендросаябағында және арборетумында аталған сирек түрлерді жерсіндіру, бақылау жұмыстары жүргізілуде. Қазіргі уақытта зерттеу нәтижелері бойынша аталған түрлердің Солтүстік Қазақстанға жерсінюі, өсу жағдайы анықталуда. Таксациялық өлшеу, фенологиялық бақылау жұмыстары 2019 жылы жүргізілді.

Кәдімгі емен (Quercus robur L.). Дендросаябақта, арборетумда Кондратовск көшетжайынан алып келінген тұқым, екпе көшеттермен отырғызылған өсімдіктер өсуде. 50 жастағы орташа $h - 11,9$ м, орташа $d - 24,5$ см, орташа желек $d - 5,8$ м. Вегетациялық кезеңі мамыр-қазан айлары. Өркен өсуі мамырдың аяғы, маусымның басында тоқтайды. Гүлдеуі мамырдың басы, жиі гүлдері кеш көктемгі ызғардың әсерін көтере алмайды. 40%-ға жуық өсімдіктерде аязды жарықтармен зақымдалған. Кей өсімдіктер *ақұнтақ кеселіден* зардап шегеді. Өсу ортасының қаталдығына қарамастан кәдімгі емен фенологиялық дамудың барлық кезеңі өтіп, табиғи жаңару байқалады. Өсу ортасының қолайлы жағдайларын жасай отырып, Солтүстік Қазақстанда көгалдандыруда қолдануға болады.

Сүйелді қабыржық (Euonymus verrucosus L.). Дендросаябақ аумағында ТМД ботаникалық бақтары мен тәжірибелік станцияларынан алынған тұқымдардан өсірілген. Вегетациялық кезеңі сәуірдің аяғы, қарашаның басы. Маусымның басында гүлдейді. Қыркүйектің аяғы мен қарашаның басында жапырақ тастайды. 50 жылдық қабыржықтың орташа $h - 2,5$ м, бұта $d - 2,4$ м. Өсу жағдайы жақсы, жыл сайын гүлдеп, жеміс салады. Аязға, құрғақшылыққа төзімді. Солтүстік Қазақстанда қорғаныш орман жолақтарында, орман асты ретінде, декоративтік әдемілігіне қарай көгалдандыруда қолдануға болады.

Кәдімгі орманжаңғақ (Corylus avellana (L.) H.Karst.). Мәскеу ботаникалық бағынан алынып, арборетумда отырғызылған. Вегетациялық кезең сәуірдің аяғы басталып, қарашаның басында аяқталады. Бүрлерінің бөртуі сәуірдің аяғы. Жапырақтары мамырдың ортасында пайда болады. Өркендері тамыздың ортасында өсуін тоқтатады. 43-50 жас шамасындағы орташа $h - 3,9$ м, бұта $d - 3$ м. Жас кезінде қысқа төзімділігі төмен, өркендерінің $\frac{3}{4}$ бөлігін үсік шалады. Жасы ұлғайған сайын суыққа төзімділігі арта түсті. 20 жастан бастап жеміс бере бастады. Жеміс салуы төмен, себебі желегінің үстіңгі бөлігінде орналасқан аталық сырғаларын үсік шалып, төменгі бөлігіндегі сырғалар ғана сақталады. Жаңғақтары толық пісіп-жетілмеуіне байланысты табиғи жаңару байқалмайды. Орманжаңғақты бақылау әлі күнге дейін жүргізілуде және оны қазіргі уақытта Солтүстік Қазақстанда өндірістік мақсатта пайдалану ұсынылмайды. Тек арнайы жинақтарда немесе декоративті өсімдік ретінде қолдануға болады.

Еліміздің флоралық биоалуантүрлілігін сақтаудың бір әдісі арнайы дендросаябақтарда, зерттеу учаскелерінде осындай сирек түрлерді жерсіндіру болып отыр. ҚазОШАҒЗИ дендросаябағы мен арборетумындағы сирек түрлердің өсу жағдайына қарап бұл жерсіндірудің сирек түрлерді сақтаудағы маңызы зор екені анықталды. Әрине барлық сирек түрлерді бұл әдіспен сақтап қалу мүмкін емес, егерде биоалуантүрлілікті сақтап, сирек түрлердің қатарын кемту үшін зерттеу, тәжірибелік жұмыстардың санын арттыру қажет.

ТҮРКІСТАН САСЫҚШӨБІ (*LEONURUS TURKESTANICUS KR.*) ӨСІМДІГІНІҢ ЛАТЕНТТІ КЕЗЕҢДЕРІНІҢ МОРФОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Бексултанова Лаура Бейбітқалиқызы

*әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан,
Tynybekov.Bekzat.72@gmail.com*

Қазіргі таңда табиғат байлығын игеру, оның ішінде халық медицинасына қажетті жаңа перспективті өсімдік түрлерін зерттеп, мәдени жағдайға ендіру мақсатында, бүгінгі күнде бұл мәселелер үлкен сұраныстар тудыруда. Себебі ауылшаруашылыққа, медицинаға өнімділігі жоғары, шикізат қоры бар өсімдіктер қажет. Сондықтан жабайы өсетін дәрілік өсімдіктердің эксплуатациялық жүктемесін төмендету үшін, олардан шикізат жинауды ғылыми негізде жүргізіп, дәрілік өсімдіктерді мәдени жағдайда өсіру қажет. Ол үшін дәрілік өсімдіктердің жыл бойындағы өсу және дамуы, биологиялық, морфологиялық, онтоморфогенездік, фитохимиялық ерекшеліктерін терең анықтау, оларға экологиялық факторлардың әсерін және құрамындағы биологиялық белсенді заттардың динамикасын білу, үшін зерттеулер жүргізу маңызды мәселе.

Түркістан сасықшөбі (*Leonurus turkestanicus Kr.*) ерінгүлділер тұқымдасына жататын (Lamiaceae Juss) – көпжылдық шөптесін өсімдік. Жер шарында кең тараған. Зерттеуге алынған тұқымдар Түрген шатқалының әр түрлі шөпті өсімдіктер арасынан жиналған тұқымдарды зертханалық зерттеу биалуан-түрлілік және биоресурстар кафедрасының «Өсімдіктер экологиясы және биоморфологиясы» лабораториясында жүргізілді.

Латентті кезең– тұқымның тыныштық күйі. *Leonurus turkestanicus Kr.* тұқымның ені 2 мм, ұзындығы 2,7 мм, сопақша сұр түсті. Тұқымның сапалығын анықтау үшін М.К.Фирсова (1955) әдісі қолданылды -100 дана тұқым тәжірибе жүргізбес бұрын 15-20 минут 0,5% ерітіндіде (KMnO₄) дезинфекцияланады. Күншығыс терезенің алдында 40 см қашықтықта петри табақшасына 0,5-1мм қашықтықта біркелкі орналастырдық. Төсеніш ретінде жұқа сорғыш қағазын пайдаландық. Тұқымды өндіру тұрақты +20⁰ +22⁰ С температурада жүргізілді. Белгілі мөлшерде сумен, ауамен, жарықпен қамтамасыз етілді

Зерттеу нәтижелері бойынша: лабораториялық жағдайда себілген әрбір 100 тұқымның орта есеппен 85% өнді. Себілген әрбір жүз тұқымның орта есеппен 35%– 5 күн ішінде, ал қалғаны .7 күн аралықта өну қабілетін 45% көрсетті. лабораториялық жағдайда өскінің өсу қабілеттілігі 28 күн бақыланды. Зерттеу барысында тұқымның өну қабілеті бақылаудың 5 -6 күні ұрық тамыр ақшыл – сарғыш түсті, ұшы үшкір, ұзындығы 1,5-2 мм болды. 5-ші күні гипокотель ұзындығы 5-6 мм . Тұқымжарнақтың тұқымнан ажырауы 8-9 күндері байқалды. 11 -12 ші күні тұқымжарнақ ұзындығы 6,5 мм, ені 2,8 мм, гипокотель 6 – 7мм, ұрық тамыры 21мм жетті.

Жұмыс нәтижесінде алынған мәліметтер фотокөріністер мен қамтылып, алынған мәліметтер әрине біздің, өсімдіктер биологиясын зерттеу туралы білімімізді одан әрі кеңейтуге мүмкіндік береді.

КІШІ АРАЛ ТЕҢІЗІНДЕГІ КӘСІПТІК БАЛЫҚТАРДЫҢ ПАРАЗИТОФАУНАСЫНЫҢ ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫ

Бердіахметқызы С., Абдыбекова А.М.
Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
Қазақ ғылыми зерттеу ветеринария институты
camal-90.ok@mail.ru

Арал теңізі туралы айтатын болсақ, 1971-1976 жылдары Арал теңізі бірінші дағдарыс кезеңінен өтті, 1989-1990 жылдар аралығынды Арал теңізі екінші дағдарыс кезеңінен өтті, үшінші реткі дағдарыс 1990 жылға қарай болды. Осының салдарынан теңіз тіршілігі құрдырай бастады. Арал теңізі 2-ге бөлінді қалдық су қоймасы-Үлкен және кіші Арал болып бөлінді. Әмудария мен Сырдарияның суын егістіктерді пайдаланылып себепты теңіз суының булануы, сонымен қатар экологиялық және антропогениялық факторлардың әсерінен тартылды, ал бұның салдары Кіші Арал Суының қарқынды тұщлануына әкелді.

Кіші Арал теңізінің тұздылығының артуы салдарынан онда тек осыған шыдайтын камбала қалған еді. Оралмастай кеткен теңіз тіршілігін қайта жандандыру үлкен еңбектің қажет етеді. Кәсіптік маңыздылығы бар балықтарды көбейту үшін, арнайы балық зауыттар мен тоғандарға қолдан ұрықтандырып, шабақтар өсіріліп, кіші Аралға жіберіліп отырды. Қазіргі таңда Солтүстік Арал теңізінің деңгейі 4 метрге көтерілді. Теңіз көлемінің 11,5 км³ өсуі, су бетінің 870-ке өсуі км² жетті. Тұзды 23-ден 12 г / л-ге дейін төмендеді, (Сырдария сағасында 0-5 г / л); Өнеркәсіптік балық аулау ұлғаяды. Жылына 400 тонна 8,2 мың тоннаға дейін артты.

2019 жылдың балық шаруашылығы саласы мамандарының деректері бойынша Кіші Арал теңізінде қазіргі кезде Балықтардың 23 түрі бар, соның ішінде 14 түрі кәсіптік балықтар. Олар негізінен: шортан, табан, сазан, ақ амур, ақ дөңмандай, торта, айнакөз балағы, ақсыла, жайын, көксерке, қызылқанат, қылыш-балық, камбола, жыланбас балық қатарлы балықтар тіршілік ететінін атап көрсетті. Алайда Арал теңізінде кездесетін кәсіптік балықтардың спецификалық моногенетикалармен, нематодасымен, шаянтәрізділерімен жінде басқа паразиттермен жоғары инвазиялануы болашақта кіші Аралдың балықтардың өсуі мен өнімділігін төмендетеді, сонымен қатар эпизоотикалық жағдайының нашарлауына әкеп соғуы мүмкін, сол себепты паразитофаунасын зерттеуді қажет етеді.

Арал теңізін алғаш рет паразитарлық зерттеуін ХХ ғасырдың 30 жылдары профессор В.А.Догель және Быховскийдің «фауны паразитов рыб Аральского моря» атты монографиясында 72 түрлі паразиттің анықталғандығы туралы жазды. 1951-1970 жылдары С.О.Османов «паразиты рыб Узбекистана» монографиясында зерттеуін жазды.

2010 жылы К.Ә.Дәуітбаева және А.С.Сатыбалдиева кіші Арал теңізінде Шағалалыдан Тастүбекке дейін И.Е.Быховский-Павловский әдістерімен табан, сазан, ақмарка, торта, көксерке, акклилапизант камбалаға зерттеу жүргізгенде моногенетикалық сорғыштардың 13 түрі табылды. Соның ішіне ең жиі кездесетіні *D.extensus* сазан балығының желбезегін 73,3 % зақымдағандығын атап көрсетті.

Соңғы 50 жылда кіші Арал теңізінде кездесетін кәсіптік балықтардың деградацияға ұшырағаннан кейінгі паразитофауналық зерттеулер ғылыми зерттеулер туралы деректер жоқ. Сол себепті біз деградациядан кейінгі Кіші Арал теңізінің гидрологиялық режимінің өзгеруі және жоспарлы және табиғи жерсіндіру нәтижесінде ихтиофаунаның толықтырылуы жағдайында кәсіптік балықтардың паразиттік жағдайындағы өзгерістерді, онда байырғы және жерсіндірілген балықтардың паразитофаунасы туралы, ихтиопаразитофаунаның сапалық құрамы туралы, паразиттердің санын және таралуының қазіргі жағдайда, балықтардың жекелеген түрлерінің популяциялары өткен ғасырдағысымен бүгінін салыстырмалы түрде зерттеу өте маңызды деп қараймыз.

БИОЛОГИЯНЫ ОҚЫТУ САПАСЫН АРТТЫРУҒА «СЫНИ – ТҰРҒЫСЫНАН ОЙЛАУ» ТЕХНОЛОГИЯСЫНЫҢ ӘСЕРІ

Берік А.Б., Кулбаев Т.Т., Қайрат Б.Қ., Аманбай Б.Б.

*әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.
Marjan_K@mail.ru*

Қазіргі заманғы білім берудің мақсаты – білім алушыларға дайын білім жинағын беру ғана емес, студенттің жеке тұлғасын дамыта отырып өз бетінше білім алу мүмкіндіктерін тудыру болып табылады. Қазіргі кезде репродуктивті әрекетке үйренген студенттер өз бетінше шешім қабылдауды білмейді және қабылдағысы да келмейді, олар «бөтен ақылмен» өмір сүруге үйреніп алған. Осыған байланысты, студенттердің ой-өрісін жандандыратын, білім алуда дербестікке ынталандыратын, оқу процесі барысында оқып үйренетін материалдарға қызығушылықтың артуына ықпал ететін педагогикалық технологияларды қолдану қажеттілігі туындайды. Сыни тұрғысынан ойлауды дамыту әдістері саласындағы заманауи зерттеушілер оқушының зерттеу мәдениетінің жоғары деңгейін негіздейтін сапалар мен біліктердің жиынтығын сыни тұрғысынан ойлау деп түсіндіреді. «Сыни тұрғысынан ойлау» – бұл интеллектуальды ұйымдастырылған процесс, іс-әрекетті немесе сенім қалыптастыруды басқару ретінде бақылау, тәжірибе, рефлексия, пікір немесе коммуникация жолымен алынған немесе туындайтын ақпараттарды түсіну, қолдану, талдау, қорыту немесе бағалауға арналған белсенді әрекеттер болып табылады. «Сыни тұрғысынан ойлауды» дамытудың білімдік технологиясы жеке тұлға мен ақпараттың өзара әрекетінің ғылыми негізделген заңдылықтарынан құралады, технологияның фазалары әрбір оқу жағдайында, уақыттың әр сәтінде барынша икемді болуы қажет, технология стратегиялары барлық оқытуды ынтымақтастықпен, бірлесіп жоспарлау және ұғыну қағидаттары негізінде жүргізуге мүмкіндік береді.

Жұмыс әл-Фараби атындағы ҚазҰУ-ның биология және биотехнология факультетінің биофизика және биомедицина кафедрасының «Хронобиология және экологиялық физиология» ғылыми зертханасында орындалды. Тәжірибеге қатысқан студенттердің жас ерекшеліктерінде айырмашылықтар болғаны жоқ, барлығы 18-19 жас аралығында болды. Студенттер екі топқа бөлінді, 1-топқа дәстүрлі оқыту тәсілі, 2-топқа сыни тұрғыдан оқыту тәсілі қолданылды. Оқу жоспары бойынша екі топта тақырыптар бірдей, тек оқыту тәсілі әртүрлі болды, соңында бақылау жұмысының сұрақтары бойынша білім деңгейлері тексерілді. Оқытудың дәстүрлі әдісі оқытушының ақпараттық-иллюстрациялық әрекеттеріне (әңгіме, көрсету, әңгімелесу) негізделді. Студенттер тек дайын материалдарды тыңдады, алған білімдеріне сәйкестендіріп қойылған сұрақтарға ғана жауап берумен шектеліп отырды.

Оқытудың сыни тұрғыдан ойлауды дамыту технологиясының моделі – негізі үш фазалы процестен құралды: шақыру немесе қызығушылықты ояту, мағынаны жүзеге асыру, рефлексия. «Сыни тұрғыдан ойлау» технологиясында студенттерге тек дайын материалды тыңдап отыра беруге жол берілмеді, олардың білім қорынан материалдарды ортаға қосуға жұмылдырылды, сабақ басталғаннан соңына дейін оқытушымен бірлесе отырып дискуссия жолымен жаңа материалдарды қабылдады, өз ойларын қосып, пікір алмасты.

Дәстүрлі тәсілмен оқыған студенттердің білім үлгерімі 100 %, «5» балдық шкалада білім сапасы мынадай көрсеткіштермен бағаланды: «5» баға – 10 %, «4» баға – 20 %, «3» баға – 70 % көрсетті, «2» баға – болған жоқ. «Сыни тұрғыдан ойлау» тәсілі қолданылған топта білім үлгерімі 100 %, 2 баға – болғаны жоқ. «3» баға – 15 % төмендеді, «4» баға – 50 % және «5» баға – 35 % жоғарылады. Студенттердің өз шығармашылық әрекеті, қызығушылығы мен өз бетінше жұмыс жасауға ынталары жоғарылады.

Қорыта айтқанда, «сыни тұрғыдан ойлау» тәсілі қолданылған студенттердің оқу үлгерімі жоғары сапаны көрсетті. Студенттер жекелей, жұппен, топпен жұмысты жақсы ұйымдастыруға үйренді, өз беттерімен жұмыс істеу қабілеттері, белсенділіктері басым болды. Шығармашылық қабілеттері, жауапкершілігі жоғарылады.

**ЖАМБЫЛ ОБЛЫСЫ, ЖУАЛЫ АУДАНЫ, КӨКБАСТАУ АУЫЛДЫҚ ОКРУГЫНЫҢ
ГЕОБОТАНИКАЛЫҚ ЖАҒДАЙЫН ЗЕРТТЕУ, ДӘРІЛІК, МАЛАЗЫҚТЫҚ,
УЛЫ ӨСІМДІКТЕРДІ АНЫҚТАУ**

Биеш Г.С.

*әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан
biesh_gulnur@mail.ru*

Көкбастау ауылдық округының жерінің геоботаникалық сипаттамасы 2019 жылдың шілде айынан бастап зерттеле бастады. Геоботаникалық зерттеу 32054 гектар 1:50000 масштабында жасалған. Зерттеу жұмыстары Көкбастау ауылдық округының өсімдік жамылғысын зерттеу мақсатында жасалды. Соның ішінде осы өңірді қорғау, рационалдық қолданысты және де табиғи– климаттық жағдайын қайта қалпына келтіру мақсатында табиғи жем-шөптік өсімдік жамылғысы зерттелді. Зерттеу барысында өсімдік жамылғысының құрылымы, типологиялық құрамы, өсімдік түрлерінің шекаралық орналасуы, аумағы, өсімі, жем– шөп сапасы, мәдени жағдайы, жем– шөптің заманауи қолданылуы және де өсімдіктердің рационалды қолданылуы көрсетілді. Егістік зерттеуде барысында 160 кескін қолданылды.

Көкбастау ауылдық округі аудан орталығынан 8 шақырым жерге орналасқан. Көктемде және күзде + 10°C-та ауа температурасының ауытқуымен шектелген вегетациялық кезең орташа алғанда 137 күнді құрайды. Жауын-шашынның айлық және жылдық мөлшері өте кең шегінде өзгеруі мүмкін, ең көп жауын-шашын мөлшерінің ең азынан 2-3 есе жоғары болуы мүмкін. Шу, Талас өзендерінің төменгі ағысында сондай-ақ Бетпақдала мен Мойынқұмның ойыстарында тақырлар дамыған. Көктемде тақырлар еріген қар суларына толады, оларда лай жиналып балдырлардың өсуіне жағдай туады. Құрғаған соң, тақырларға айналады. Тақырдың қалыңдықтары 20-40 см, оның астында аналық тау жынысы басталады. Қара шірігі аз 0,3-0,8%, тұздылық 20-40 см тереңдікте 2-2,5%. Тұзды емес тақырларда кездеседі, тұздылығы 1,5 м тереңдіктен басталатын. Аумақта шөлді, жарғылай бұталы және дәнді– дақылдар кең таралған.

Далалық зерттеу нәтежесінде флоралық зерттеу тізімінде 105 түрлі өсімдіктер анықталды. Соның ішінде 84 туыс, 29 тұқымдас анықталды. Әсіресе, дәнді-дақылдар – 25 түр, күрделігүлділер – 19 түр, раушангүлділер мен бұршақтұқымдастар – 8 түрден, ерінгүлділер – 7 түр, крестгүлділер – 3 түрі кездеседі. Өсімдік жамылғысында 24 түр доминатты болып келеді. Көптеген өсімдіктер малазықтық, 27 түр жеуге жарамсыз, 9 түр улы болып келеді. Дәрілік өсімдіктер – 14 түр. Өсімдіктердің басым бөлігінің тіршілік циклі – көпжылдық өсімдіктер, 89 түр. Сонымен қатар, көпжылдық шөптер – 74 түрі және бұталар – 8 түр, ағаштың – 2 түрі бар. Көпжылдық шөптесін өсімдіктерге – дәнді-дақылдар және де күрделігүлділер жатады.

Улы өсімдіктерден қырықбуын, жатаған бидайық, жағалық қиякөлең, майқара, гүлкекіре т.б өсімдіктер кездеседі. Дәрілік өсімдіктерден ақмия, Бунге киикоты, шілтер жапырақты шәйқурай, жантақ, бақбақ т.б өсімдіктер бар.

Зерттеу жұмысының көрсетілген бағыттары бойынша Көкбастау ауылдық округінің геоботаникалық сипаттама беріліп, перспективті дәрілік өсімдіктердің таралу аймағы, таксономиясы, экологиясы, қауымдастық және химиялық құрамы берілді. Сонымен қатар малазықтық, улы өсімдіктер анықталды. Жамбыл облысының Көкбастау ауылдық округінің дәрілік және улы, малазықтық, дәрілік өсімдіктерін анықталып және зерттелді.

Көкбастау ауылдық округінің табиғи жағдайлары сипатталып, осы өңірді қорғау, рационалдық қолданысты және де табиғи-климаттық жағдайын қайта қалпына келтіру мақсатында табиғи жем-шөптік, улы және дәрілік өсімдік жамылғысын зерттеліп, өсімдіктер анықталды.

ПРИМЕНЕНИЕ ФОТОЛОВУШЕК ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТУРКЕСТАНСКОЙ РЫСИ (*LYNX LYNX ISABELLINA*) В НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ «КОЛЬСАЙ КОЛЬДЕРИ»

Бижанова Н.Ә.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби
nazerke.bizhanova@gmail.com

Туркестанская рысь (*Lynx lynx isabellina*) – редкий подвид обыкновенной рыси (*Lynx lynx*), занесенный в Красную книгу Республики Казахстан, а также Кыргызской Республики, Узбекистана и Таджикистана. Скрытый образ жизни и разреженность популяции затрудняют ее изучение в дикой природе. Современные методы дистанционного зондирования, в частности, применение автоматических камер слежения (фотоловушек) позволяют проводить наблюдения за особями туркестанской рыси без прямого участия исследователя. Метод регистрации фотоловушками широко применяется в изучении редких млекопитающих, однако целенаправленных исследований по рыси с применением фотоловушек до недавнего времени не проводилось.

Исследования проводились в декабре 2019 г. нашей исследовательской группой из отдела териологии Института зоологии, совместно с охотоведами и инспекторами Государственного национального природного парка «Кольсай кольдери». Фотоловушки Reconyx и Bushnell HD были установлены в 7 точках трансекта в целях слежения за передвижениями хищных млекопитающих и объектов их питания. Фотоловушки устанавливались на высоте от 1900 до 2500 м над ур.м., в пределах лесного пояса. Они размещались в ущельях и по склонам хребтов со скальниками, ельниками или лиственными лесами, по тропам, где были замечены следы рыси и зайца-толая (*Lepus tolai*) – одного из основных объектов питания рыси. С декабря 2019 г. по февраль 2020 г. было отработано 1449 фотоловушко-суток. За этот период были зафиксированы две особи рыси – одна в ур. Салембай (ущ. Урюкты) и вторая в ущ. Шолак-арал бассейна р. Шелек. В указанных урочищах было зафиксировано несколько проходов рыси двумя фотоловушками в разных местах. В ущ. Салембай среди других млекопитающих наиболее часто были зафиксированы маралы (*Cervus elaphus*) и волки (*Canis lupus*), в ущ. Кутурга были засняты на фотоловушку снежный барс (*Uncia uncia*), маралы и горные козлы (*Capra sibirica*), в ур. Кольсай – горные козлы.

Полученные с применением фотоловушек данные соответствуют устным сообщениям инспекторов и охотоведов национального парка. Волк, как вид с широкими территориальными перемещениями, встречался чаще, чем остальные крупные хищные млекопитающие. С помощью фотоловушек были получены данные по суточной активности, пространственно-временной динамике размещения и различным формам поведения рыси. Полученные результаты предварительных работ подтверждают эффективность фотоловушек при изучении туркестанской рыси и указывают на необходимость стационарного мониторинга ее популяций для определения современного состояния на территории национального парка и гор Тянь-Шаня в целом.

Работа выполнена в рамках проектов «Закономерности пространственной структуры и биотопического распределения редких и хозяйственно-важных видов млекопитающих в заповедных и рекреационных зонах Северного Тянь-Шаня как основа для их сохранения и рационального использования» (Институт зоологии КН МОН РК, 2018-2020) и «Population and conservation status of the Turkestan lynx (*Lynx lynx isabellina* Blyth, 1847) in the Kazakh part of the Northern Tien Shan» (Rufford Small Grants, 2019-2020).

ҚАСКЕЛЕҢ ШАТҚАЛЫНДА ӨСЕТІН ТҮЙНЕКТІ ФЛОМИС (*PHLOMIS TUBEROSA L.*) ӨСІМДІГІНІҢ ЛАТЕНТТІ КЕЗЕҢДЕГІ ОНТОГЕНЕЗІНІҢ МОРФОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Біржан Нурай Біржанқызы

ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан,

Tynybekov.Bekzat.72@gmail.com

Республикамыздың бай флорасынан медицинаға қажет дәрілік өсімдіктерді пайдалану немесе өндіріске ұсыну үшін, ол өсімдіктердің биологиялық ерекшеліктерін, әсіресе, онтогенезіндегі биологиялық белсенді заттар (ББЗ) жиналатын вегетативтік мүшелердің анатомиялық және морфологиялық ерекшеліктерін, диагностикалық белгілерін білу өте қажет. Өсімдік мүшелерінде жинақталатын дәрілік өсімдіктердің биологиялық ерекшеліктерін толығырақ білу, түйнекті фломис (*Phlomis tuberosa L.*) өсімдігінің онтогенезіндегі морфологиялық, құрылымдық деңгейін зерттеу, диагностикалық белгілерін анықтау бітіру жұмысының өзектілігі болып табылады.

Гүлді өсімдік түрлерінің жекелеген тіршілікті даму кезеңдері, ол түрдің тұқымындағы ұрықтың дамуынан бастап, түрдің барлық вегетативтік және генеративтік ұрпағының табиғи өнімінің аралығы оның онтогенезін түзеді.

Онтогенез барысында өсімдік гүліндегі ұрықтану процесінен кейін қалыптасқан тұқымдағы ұрықтың алғашқы меристемалық клеткаларындағы ақпараттың өрістенуі. Өсімдік өз дамуының әр кезеңінде өзара жаңа сапалы ерекшеліктерімен белгілі болады да, тиісті морфологиялық өзгерістерге ұшырайды.

Өсімдіктің тіршілік күйінің латентті, одан әрі прегенеративтік, ювенельдік және ересек генеративтік даму кезеңдерінің өздеріне тән морфологиялық және анатомиялық ерекшеліктері қалыптасады.

Біздің зерттеуіміздің мақсаты түйнекті фломис (*Phlomis tuberosa L.*) – өсімдігінің тұқымының өну қарқыны және өскіндік кезеңінің морфологиялық ерекшеліктерін анықтау болып табылады.

Тәжірибеге Қаскелең шатқалынан жиналған Ерінгүлділер (Lamiaceae) тұқымдасына жататын биіктігі 25 -150см болатын көп жылдық шөптесін өсімдік.) – түйнекті фломис (*Phlomis tuberosa L.*) өсімдігінің тұқымдары алынды. Жиналған тұқымдарды зертханалық зерттеу биоалуантүрлілік және биоресурстар кафедрасының «Өсімдіктер экологиясы және биоморфологиясы» лабораториясында жүргізілді.

Тұқымдар тазаланып, сұрыпталғаннан кейін, 100 тұқымды 20 данадан 5 бөлік бөліп петри табақшаларына қолайлы температура және ылғалдылығы жетілікті жағдайда орналастырылып, фенологиялық бақылау жүргізілді.

Зерттеу барысынаа петри табақшасындағы егілген тұқымдардың ісінгеннен кейінгі әр өсімдіктің жекеленген ұрық тамырдың көрініс беруі 5– ш тәулікте тұқымның микрофильярлы ұшынан көрніс береді. Олардың әр петри табақшадағы саны 1– шіі табақшада– 7, 2 – шіі табақшада 11, 3 –шіі табақшада – 8, 4– табақшада– 6, 5 – шіі табақшада – 13 тұқымдардың ұрықтамыр шығарғаны байқалды. Тұқымдағы ұрықтың 13 – 14 күнгі көрінісі ақшыл сарғыш түсті, оймақшасы айқын байқалады, үшкір оның ұзындығы 1,5 – 2 см болды.

Жұмыс нәтижесінде алынған мәліметтер фотокөріністер мен қамтылып, осы өсімдікті өндірістік мәденилендіруде яғни агроценоз қалыптастыруда пайдалануға мүмкіндік береді.

ТҮРГЕН ШАТҚАЛЫНДА ӨСЕТІН *SCROPHULARIA CANESCENS L.* ӨСІМДІГІНІҢ ГЕНЕРАТИВТІК КЕЗЕҢДЕГІ САБАҒЫНЫҢ АНАТОМИЯЛЫҚ ҚҰРЛЫМЫ

Болат Әсем Аманбайқызы

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан
Tunybekov.Bekzat.72@gmail.com

Қазіргі таңда табиғат байлығын игеру, оның ішінде халық медицинасына қажетті жаңа перспективті өсімдік түрлерін зерттеп, мәдени жағдайға ендіру мақсатында, бүгінгі күнде бұл мәселелер үлкен сұраныстар тудыруда.

Дәрілік өсімдіктермен емдеу бұрыннан келе жатса да өзіндік маңызын әлі күнге жойған жоқ, қайта жыл өткен сайын оны қолдау пайдалы екендігі анықталып, оның құндылығы артып келеді. Сондықтан соңғы кезде қолданылатын препараттарға дәрілік өсімдіктерден дайындалатын дәрілерге сұраныс көп туындап отыр. Соған байланысты дәрілік өсімдіктің биологиялық, морфо – анатомиялық фитохимиялық ерекшеліктерін зерттеп ресми медицинаға ұсыну маңызды мәселе.

Біздің зерттеу объектіміз Іле Алатауы Түрген шатқалының табиғи флорасынан жиналған *Scrophulariaceae Lindl.* – Сабынкөктер тұқымасына жататын *Scrophularia canescens L.* – *Бурыл* сабынкөк өсімдігі.

Зерттеуге алынған объектінің анатомиялық ерекшеліктерін анықтау үшін табиғи жағдайда генеративтік кезеңінде жиналып алынған материал Страсбургер – Флемминг әдісі (спирт, глицерин, су, 1:1:1) бойынша фиксацияланды.

Scrophularia canescens L. – *бурыл* сабынкөк өсімдігінің генеративтік кезеңдегі сабағының анатомиялық көлденеңінен кесіндісінде шөптесін өсімдіктерге тән анатомиялық құрылымы анық көрінеді. Сабақтың анатомиялық құрылымы топографиялық үш аймақтан тұрады: эпидермис, алғашқы қабық, өзек паренхимасы. Сабақтың көлденеңінен анатомиялық кесіндісінде домалақ пішінді екенін көруге болады. Сабақтың сыртын эпидермис қабаты жауып тұр. Эпидермис қабатының қалыңдығы (6,93±0,46) эпидермис клеткаларының қабаты өсу ортасына байланысты қалыңдағанын байқауға болады. Эпидермис 1 қатарлы, пішіні кішкентай, көлемдері әр түрлі болып келеді. Эпидермис безді түкті, қалың кулинді. Эпидермистің астында алғашқы қабық орналасқан. Алғашқы қабық қалыңдығы (24,8±0,45). Алғашқы қабық 2-3 қатарлы паренхималы клеткалардан тұрады. Өткізгіш шоқтар шенбер бойымен айнала орналасқан. Өткізгіш шоқтың флоэмасы тығыз болып орналасқан. Флоэманың қабаты жұқа болып келеді. Флоэманың қабаты ксилеманы айнала қоршап қаптап тұр. Ксилемалық бөлігі жақсы дамыған, коллетеральды ашық болып келеді. Ксилема аралық склеренхимамен бөлінген. Склеренхима клетка қабықшасы біркелкі қалыңдаған, бір-бірімен өте тығыз орналасқан прозенхималық өлі жасушалардан тұрады. Олар прокаμβийден перидермис және камбийден жасалады. Өзек паренхимасының көп орын алып жатқан көруге болады. Өзек паренхимасы жақсы дамыған. Өзек паренхимасының клеткалары қалыңдаған. Өзек паренхима клеткаларының пішіндері әртүрлі болып келеді.

АҚСАЙ ШАТҚАЛЫНДА ӨСЕТІН КӘДІМГІ АЮҚҰЛАҚ (*VERBASCUM THAPSUS L.*) ӨСІМДІГІ ОНТОГЕНЕЗІНІҢ МОРФОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Бөрібек Д.Е.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан
tynybekov.bekzat.72@gmail.com

Өсімдік әлемін зерттеу және осы негізде пайдалы өсімдіктердің биоәртүрлілігін тиімді пайдалану, қорғау және сақтау жүйесін әзірлеу қазіргі кезеңдегі ботаника ғылымының міндеттерінің бірі болып табылады. Медицинада емдеу істерін жүргізу, аурудың алдын алуда қолданылатын шикізаттар дәрілік өсімдіктер. Дәрілік өсімдіктердің басты емдік қасиеті олардың құрамында стероид, тритерпен, алкалоид пен гликозидтердің, витаминдердің, эфир майлары мен тұтқыр заттар сияқты түрлі химиялық қосылыстардың болуына байланысты. Өсімдік шикізатынан жасалған дәрілік препараттар синтетикалық препараттармен қатар жоғары тыныс алу жолдарының ауруларын емдеуде медицинада кенінен қолданылады. Бұл олардың аз уыттылығымен және жоғары биологиялық қол жетімділігімен байланысты. Дәрілік өсімдіктердің құрамын толықтыру өзекті мәселе болып табылады, өйткені оларға деген сұраныс үнемі артып келеді.

Шикізат ресурстарын ұтымды және кешенді пайдаланудың өсіп келе жатқан қажеттілігін ескере отырып медицинада ішінара пайдаланылатын дәрілік өсімдіктер ғана ерекше назар аударуға тұрарлық. Көптеген жоғары сатыдағы өсімдіктердің әртүрлі дәрілік пайдалы қасиеттері бар, сондай дәрілік қасиетке ие *Verbascum thapsus L.* өсімдігі ол өкпе ауруларын, қабыну ауруларын, демікпе, спазмалық жөтел, диарея, лейкозды, және мигреньді емдеуде және саңырауқұлақ инфекцияларын, ревматикалық ауруларды, геморройды және сыртқы жаракаттарды емдеу үшін пайдаланылады.

Латентті кезең – тұқымның тыныштық күйі. *Verbascum thapsus L.* жемісі паракарпты гинецейден дамыған, бір ұялы, бір тұқымды тұқымша. Түсі қою қара, жылтыр тұқымдармен толтырылған эллиптикалық пішінді қорапшада орналасқан. Тұқымшасы дөңгелек пішінді, көлемі өте ұсақ, тегіс, мөлдір қара түсті.

Verbascum thapsus L. өсімдігінің тұқымының орташа ұзындығы $0,7 \pm 0,2$ мм, ені $0,2 \pm 0,1$ мм, ал олардың 1000 данасының салмағы $10,1 \pm 0,3$ гр. Зерттеуге арналған тұқымдар Ақсай шатқалында өңірінен шақталдың шөптесін өсімдіктер қауымынан жиналды. *Verbascum thapsus L.* өсімдігінің тұқымдардың пісіп жетілуі олардың түсуі мен өздігінен шашылуымен анықталады. Тұқымдарды арнайы ыдыстарға зертханалық жағдайда отырғызу үшін бірыңғай зақымданбаған тегіс, сапалы тұқымдар пайдаланылды. Зерттеуге алынған тұқымдарды өсіру жолдары «Өсімдіктердің биоморфологиясы» зертханасында жүргізілді. *Verbascum thapsus L.* өсімдігінің тұқымдарының өнгіштігі туралы алынған мәлімет бойынша ол 73%, ал олардың 8 күні өну қуаты 38%, ал 35 % 10-12 күндері байқалды. Тұқымдардың іс жүзінде өнуінің кідіруі мен өскіндердің шығуының біркелкі еместігі байқалады. Осыған байланысты тұқымның себу мөлшерін дәлірек анықтау үшін, зертханалық зерттеуден барысында топырақта өнгіштігі мен өну қуаты қарастырылды. Тұқымдарды себу кезіндегі зертханада орташа температура $20-22^{\circ}\text{C}$ болды. Тұқымды арнайы зертханалық ыдыстарға топырақты салып, үш қатар бойымен 2 см тереңдікте, оның ылғалдылығы 30-35% төмен болмаған жағдайда отырғыздық.

Зерттеу нәтижесінде алынған дәрілік *Verbascum thapsus L.* өсімдігінің тұқымдарының өнгіштігі туралы алынған мәлімет бойынша ол 73% көрсетті, ал олардың 8 күні өну қуаты 38%, ал 35 % 10-12 күндері байқалды, осыған орай тұқымның өну қабілеті жоғары деп айтуға болады.

**ІЛЕ ӨЗЕНІНІҢ ТӨМЕНГІ АҒЫСЫНЫҢ ЖОҒАРҒЫ БӨЛІГІНДЕГІ
СУҚОЙМАЛАРЫНЫҢ БИОЦЕНОЗДАРЫНДАҒЫ ТРЕМАТОДАЛАРДЫҢ
ДЕРНӘСІЛДЕРІНІҢ АЛУАНТҮРЛІЛІГІН ЗЕРТТЕУ**

Букенбаева А.Б.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан Республикасы, Алматы қ.
abukenbaeva98@gmail.com

Осы зерттеу нәтижелерінің арқасында балықтармен моллюскалардың ауру жұқтыруына қатысты мәліметтер белгілі болды. Сонымен қатар зерттеу жүргізілген суқоймаларында гельминттердің циркуляциясына қолайлы жағдай тұды: тіршілік циклдерінің барлық буындарының болуы – аралық және негізгі иелері, экологиялық факторлары және тығыз қарым-қатынасы; осы себептер ауру жұқтыруға қолайлы (ағыстың әлсіз болуы, судың саяздылығы т.б.). Осы мәліметтерге сүйеніп жұқтыру мәселелерін қарастыруға мүмкіндіктер бар – негізгі иелерінің барлық топтарының экстенсивті және интенсивті инвазияларының деңгейлері. Зерттеуге алынған объектілер Іле өзенінің оң жақ жағалауынан және сол аймақтағы кіші суқоймалардан жиналған.

Жұмыстың негізгі мақсаты: Іле өзенінің төменгі ағысының жоғарғы бөлігіндегі биоценоздарында кездесетін жануарлардың трематодафаунасын қарастыру. Биоценозда трематодалардың 6 түрі кездеседі, амфибиялар (*P. variegatus*), балықтар (*Ph. phoxini*, *A. montanus*), құстар (*D. Pusillum*, *A. minor*, *N. attenuatus*). Су насекомдары, гаммарустар, моллюскалардың және балықтардың личинкаларының циклдарының дамуына қатысады. Трематодтың үш түрі – *Ph. phoxini*, *A. montanus* және *D. Pusillum* тау өзендері мен көлдері үшін негізгі ие болып табылады. Қалған үш түрі (*N. attenuatus*, *A. minor* және *P. variegatus*) суқоймаларда аз таралған және үлкен алаңдарда кездеседі.

Сондықтан жұқтыру көрсеткіші – барлық алаң топтарының инвазиясының экстенсивтілігі мен қарқындылығы өте жоғары болды. Жұмыс барысында 5 түрге жататын, 576 экземплярдан астам тұщы су моллюскалары табылды, және де екі түрге жататын 52 балық экземплярі: сұр талма балық (*Nemacheilus dorsalis*) – 40 экземпляр, және жетісу голяны (*Phoxinus brachyurus*) – 12 экземпляр, сондай – ақ сол биоценоздағы паразит циркуляциясын анықтауда, *Rana ridibunda* көл бақасының 8 экземплярі зерттелді. Сонымен қатар, моллюскаларда трематодтардың 6 түрінің личинкалары табылды, ал балықтарда сорғыштардың 3 түрі марит және метацеркарий фазасында болды. Бақаларда *Pneumonoeces variegatus* және *Opisthoglyphae ranae* трематодтары табылды. Қорыта келе, біз сипаттаған түрде бірінші аралық иеден соңғы аралық иедегі барлық түрлер сипатталды. Суқоймада екі жақты моллюсканың болуына қарамастан, филлодист личинкадан *Pisidium amnicum* ғана белгіленген. Басқа түр – *P. casertanum*, бірақ бұл түр басқаларына қарағанда инвазия жүрмейді. Біз жүргізген зерттеулерде *P. amnicum* арқылы түсіндірсек болады. Церкарияның ең үлкен көлемі және спороцисттер желбезекте иелік етеді. Біз зерттеген суқоймада балықтардың екі түрінен тек гольяндар 100 пайыз инвазия экстенсивтілігі бар филлодистомдармен инвазияланған, ал қалғаны көп түрі филлодистті жұқтыруға қабілетсіз.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ЖАБРАХ И ПЕЧЕНИ РЫБ ПРИ ОТРАВЛЕНИИ ХЛОРОМ НА РЕКЕ ЖАЙЫК

Гусейнова Д.Ю.

*Казахский Национальный Университет имени аль-Фараби, Алматы
djeta98@mail.ru*

В настоящее время состав природных вод водоемов в значительной степени формируется под влиянием антропогенной нагрузки. Многообразные загрязняющие вещества, попадая в окружающую среду, могут претерпевать в ней различные изменения, усиливая при этом токсическое действие. (Евгеньев М.И., 1999).

В конце 2018 года вплоть до весны 2019 года пострадало огромное количество гидробионтов, населяющих реку Жайык; и по результатам расследования выяснилось, что причиной массовой гибели рыб послужили выбросы хлора и хлорсодержащих веществ в воду.

Проблема с хлором началась еще в XX веке. Так как хлор использовался и используется по сегодняшний день для обеззараживания воды, он попадает в среду, где обитают различные гидробионты, в том числе и рыбы. С начала этого столетия хлорирование коммунальных водопроводных, канализационных и промышленных стоков стало широко распространенной практикой дезинфекции. Также во многих отраслях промышленности и на очистных сооружениях хлорирование используется для предотвращения загрязнения водопроводов в системах забора и охлаждения. Такое массовое использование хлора и хлорсодержащих веществ неизбежно может привести к выбросу его в открытые водоемы.

Научные исследования показали, что концентрация 0,6 — 0,7 мг/л хлора в водоеме при температурных показателях 18 – 20° С губительна для семейства карповых в течение 1 сут. Концентрация 0,4 мг/л является летальной в течение 7 суток, а хроническое отравление большинства карповых рыб наступает при концентрациях 0,02 – 0,2 мг/л. Кроме того, ПДК по свободному хлору для рыбохозяйственных не должна превышать 0,00001 мг/л. (Грищенко Л.И., Метелев В. В и др., 1971).

Целью исследования было изучить гистологическое строение внутренних органов снулых и погибших рыб, отловленных в очагах массовой гибели рыб на реке Жайык.

Материалом для исследования послужили внутренние органы тридцати пяти особей сазана (*Syrpinus carpio*), средней массой – 20г, длиной – 15 – 20см. У взятых для исследования рыб были отобраны жабры, печень и кишечник с последующей фиксацией в 4 % формалине. Для гистологического исследования использовались методы обработки материала по стандартам гистологической техники (Меркулов Г.А., 1971).

В ходе гистологического анализа были выявлены тяжелые морфологические изменения во внутренних органах, несовместимые с жизнью. Так было выяснено, что первыми от воздействия загрязняющего вещества пострадали жабры, омываемые загрязненной водой, что привело к некрозу респираторного эпителия, и как результат – удушье и гибель рыб. Прямое воздействие токсиканта на пищеварительную систему, вследствие заглатывания воды, также приводило к обширным очагам некроза, особенно в начальных отделах пищеварительного тракта и десквамации эпителия, сглаживании складок кишечника в каудальных участках. Изучение препаратов печени погибших рыб показало наличие крупных очагов некроза и резко выраженный отек в виде образования специфических лакун, содержащих слабо эозинофильную жидкость.

Таким образом, результаты исследования подтверждают острое токсическое воздействие хлора на морфологию внутренних органов рыб.

АЛАКӨЛ КӨЛІ СУЫНЫҢ ҚАЗІРГІ ТРОФТЫЛЫҚ ЖАҒДАЙЫ МЕН БАЛДЫРЛАР ТҮРЛЕРІНІҢ ҚОРЕКТЕНУ ТИПТЕРІ

Джиенбеков А.К., Джумаханова Г.Б.
Ботаника және фитоинтродукция институты
Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ,
Zh-ai-bek@mail.ru

Алакөл көлі-Алматы және Шығыс Қазақстан облыстары шекарасының қиылысында және Балқаш-Алакөл жазығында орналасқан ағынсыз тұзды көл. Алакөл-Жетісудың Балқаштан кейінгі үлкен көлі, ол Алакөл ауданының солтүстік-шығыс бөлігін алып, солтүстік-батыстан оңтүстік-шығысқа қарай созылып жатыр. Соңғы кездері биологиялық алуантүрлілікті зерттеу және оны сақтап қалу көптеген елдердің табиғатты қорғауда басты мәселесіне айналды, мұны Рио-де-Жанейро (1992), Йоханнесбург (2002) және Рио-де-Жанейродағы (2012) конференциялар дәлелдейді. Қазақстан 1994 ж. биологиялық алуантүрлілікті сақтауды қолдаушы мемлекеттер қатарына енді, сондықтан табиғатты қорғау және биоалуантүрлілікті сақтау мәселелеріне ерекше көңіл бөлініп, 1997 ж биоалуантүрлілікті сақтау ұлттық стратегиясы қабылданды. Континентальдық су айдындарының биологиялық алуантүрлілігін зерттеу—заманауи ғылыми зерттеудің өзекті бағыттарының бірі. Су экожүйесіндегі маңызды компоненттердің бірі – судағы органикалық заттардың негізгі түзеушісі - балдырлар болып саналатыны белгілі және су асты организмдерін оттегімен қамтамасыз етеді. Баяндалып отырған мақалада Алакөл көлі суының трофтылық жағдайы мен ондағы балдырлардың қоректену типтері жазылған. Мұндай мәліметтер 2015-2018 ж. ж. көл суынан жинақталған 85 балдырлар сынамаларынан анықталған 208 балдырлар түрлерін есепке ала отырып жасалынған.

Алакөл көлінің трофтылық жағдайын зерттей келе көл суының негізгі 5 ластану типтері анықталды, олар; *олиготрофты*, *олиго-мезотрофты*, *мезотрофты*, *мезо-эвтрофты*, *эвтрофты* түрлер. Мұндай жағдайда біз полиномдық тренд сызығының құрылысын іске асырдық және көл суының екі негізгі трофтылық жағдайын анықтадық және оның екі шыңы бар, олар; олиготрофты және мезоэвтрофты екендігін көрсетті. Бұл көлдің бойында шашыраңқы кейбір ластанудың нәтижесі, бірақ бұл ластану көлдің барлық аймағында емес екендігін зерттеулеріміз көрсетіп отыр. Зерттелетін көлдің бойында трофтылық индикаторлардың таралуын анықтау өте маңызды. Мезо-эвтрофтық су көрсеткіштері көлде солтүстіктен оңтүстікке қарай ұлғайған, ал олиготрофты түрлер айтарлықтай азайғандығы анықталды. Бұл көл суының трофтылық жағдайының корреляциясы және органикалық ластанудың үлесі бар көлдің органикалық ластану үрдісін растайды.

Ал Алакөл көліндегі балдырлар түрлерінің қоректену түрі автотрофты екендігі анықталды. Мұндай нәтижелерге сынамалардан анықталған балдырлардың индикаторлық сипаттамасы арқылы қол жеткізілді. Бұл ерекше қорғалатын Алакөл көлінің балдырлары үшін жақсы көрсеткіш. Зерттелген аймақтар арасында балдырлар қауымдастықтарындағы түрлердің қоректену типі арасында автотрофты түрлердің басым екендігін көрсетті және Ақши аймағынан алынған балдырлар қауымдастықтары арасында қосымша гетеротрофтық түрлердің бірнеше түрі анықталды.

Қорыта келе, Алакөл көлінен анықталған балдырлар түрлеріне қарай отырып, келесідей тоқтамға келдік. Көлдің оңтүстік, оңтүстік-шығыс, солтүстік және солтүстік-шығыс бөлігінің суы таза екендігін көрсетті, ал көлдің солтүстік батыс аймағында, Үржар өзені сағасында біршама ластанған суды көрсететін балдырлар түрлері анықталды. Ал көл суының балдырлары арасында қоректену типтері бойынша автотрофты түрлер доминантты екендігін көрсетті, бірақ, көлдің кейбір аймағында азда болса гетеротрофты қоректенетін балдырлар түрлері анықталды.

ОҢТҮСТІК ЖӘНЕ ОҢТҮСТІК-ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ ХАРА БАЛДЫРЛАРЫНЫҢ ЗЕРТТЕЛУ ТАРИХЫ

Джумаханова Г.Б., Жиенбеков А.К.

*Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ,
Ботаника және Фитоинтродукция институты
Gauhar0109@gmail.com*

Хара балдырлары басқа балдырлармен салыстырғанда морфологиялық құрылысының күрделілігімен ерекшеленетін көп клеткалы талломды өсімдіктер. Сыртқы құрылысы жоғарғы сатыдағы өсімдіктерге ұқсас болғандықтан олардың дене мүшелерін шартты түрде «сабақ», «жапырақ», «тамыр» деп атаймыз. Кейбіреулерінің түссіз өсінділері-ризоидтерінде әр түрлі формадағы тамыр түйнектері кездеседі. Биіктігі 5 см-ден 1 м-ге дейін жететін хара балдырлары суы таяз құмды жағалауларда, кейде тереңдігі 10м терең су түбінде таза хара балдырларынан немесе жоғарғы сатыдағы су өсімдіктерін бірге қалың ну түзіп, қаптап өседі.

Қазақстанның хара балдырларын 1970-80 жылдары зерттеушілердің бірі, Костин Владислав Андреевич – Іле-Балхаш су бассейндерінің хара балдырларын зерттеп 26 түрін анықтаған. Сонымен қатар, кейбір хара түрлеріне сипаттама бере отырып, олардың таралуына экологиялық факторлардың әсері туралы жазған. Таубаев Түрікменбай Таубаевич – Орта Азия су айдындарындағы су өсімдіктерін зерттеген. Орта Азия бойынша хара балдырларының 28 түрін анықтаған. Ал Жаманқара Айжан Қашағановна – хара балдырларының палеонтологиясын, қазба қалдықтарын зерттеді. Хара балдырлары бойынша кандидаттық диссертация қорғады. Доброхотова К.В. – Қазақстан суларын (Іле, Сырдария, Әмудария, Бурабай, Билікөл т.б.) өзендер мен көлдерді зерттеп Хара балдырларының 21 түрін анықтады. Шоякубов Рысқали Шоякубович – Орта Азия бойынша белгілі гидроботаник ғалым, хара балдырларының бірнеше түрлерін анықтап «Өзбекстанның хара балдырлары» атты монография жазған. Свириденко Борис Федорович Сургут Университетінің профессоры – Солтүстік Қазақстан көлдерінің Хара балдырларын зерттеп 26 түрін анықтап. «Солтүстік Қазақстан суқоймаларының флорасы мен өсімдіктері» атты монография жазған. Қазірге кезде Нурашов Сатбай Бақытбаевич және Саметова Элмира Сайлаухановна – Шығыс және Оңтүстік Қазақстан суларынан біраз хара балдырларын анықтады. Осы әдебиеттер негізінде Қазақстандағы хара балдырларының жалпы 40 түрі, 2 формасы анықталған.

Соңғы (2000-2002) жылдары Нурашов С.Б. және Саметова Э.С. Қазақстан суларында кездесетін хара балдырларының түрлік құрамын және олардың таралуының экологиялық ерекшеліктерін зерттеу мақсатында осы кезге дейінгі лабораторияда жиналған гербарийлерге талдау жасаумен қатар бірнеше облыстардың өзен, тоған, бұлақ суларынан жаңа материалдар жинады. Авторлар Шығыс Қазақстан облысының Семей қаласы маңында Ертіс өзені жағалауы Шар, Көкпекті өзендері, Бұқтырма, Зайсан көлінің солтүстік батыс жағалауынан жинап, хара балдырларының 7 түрін анықтаған. Сонымен қатар соңғы жылдары Қапшағай су қоймасынан, Сорбұлақ көлі маңынан және шөлді жерлердің өзендерінен бірнеше түрлер жиналған.

Қазіргі уақытта Ботаника және Фитоинтродукция институтының, микология және альгология зертханасында Қазақстанның бірнеше облыстарының өзен, көлдерінен жинап алып келінген материалдарды классикалық әдіс бойынша М.М. Голлербах, Л.К. Красавинаның «Хара балдырлары» атты анықтауыштың көмегімен анықтап, түрлік құрамымен танысып жатырмын.

ИСКУССТВЕННОЕ ВОСПРОИЗВОДСТВО БАЛХАШСКОЙ МАРИНКИ В ЦЕЛЯХ СОХРАНЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ ИХТИОФАУНЫ ИЛЕ-БАЛКАШСКОГО БАССЕЙНА

Дүйсембекова Дана Жанатқызы, Шарипова Ольга Александровна
Балхашский филиал ТОО «Научно-производственный центр рыбного хозяйства»
dana-amir@mail.ru

В результате комплексного воздействия антропогенных факторов на экосистему оз. Балкаш основной промысловый вид рыбы – эндемик – балхашская маринка оказался на грани исчезновения. Для сохранения и восстановления популяции маринки ученые ТОО «НПЦ рыбного хозяйства» впервые отработывают технологию ее искусственного воспроизводства на собственном рыбоводном участке в установке замкнутого водоснабжения (УЗВ). Технология предусматривает индустриальное выращивание жизнестойкой молоди с изначальным использованием в рыбоводных процессах производителей естественных популяций (р. Токыраун, Северное Прибалхашье), а также формирование собственного ремонтно-маточного стада.

Инкубационные мероприятия включали отбор подходящих самок и самцов для размножения, проведение их видовой генетической идентификации, стимулирование овуляции гипофизарными инъекциями, получение половых продуктов, оплодотворение, инкубацию икры и выдерживание личинок. Самки-производители в возрасте 8-9 лет имели массу 840-880 г, рабочую плодовитость – 11,88-33,99 тыс. икринок. Возраст самцов, отобранных для получения половых продуктов, соответствовал 6-8 лет, масса достигала 245-385 г. Генетическая идентификация показала, что производители по результатам секвенирования баркодингового гена CO1 митохондриальной ДНК принадлежат к виду *Schizothorax argentatus* – Балхашская маринка с точностью 99-100%.

Учитывая исходное состояние самок и низкие температуры воды в бассейнах (16,6-17,8°C), к ним применена трехкратная система инъектирования гипофизом карпа с интервалом 12 и 36 ч. Самцам гипофиз вводился однократно. В соответствии с готовностью производителей к нересту проводили прижизненный отбор проб методом ручного сцеживания. Длительность инкубации икры в аппаратах Вейса составила 5 суток, что при среднем значении температуры 18,3°C соответствует 91 градусодню. Оплодотворение составило 80 %. Выклюнувшиеся эмбрионы достигают длины 6,7-6,9 мм. На восьмые сутки от выклева произошел переход личинок к смешанному питанию, закончился эмбриональный период развития балхашской маринки. В качестве первоначального корма использовали декапсулированные яйца рачка артемия. Суточный рацион составлял 40-70% от ихтиомассы, кратность кормления 12 раз. Через две недели экзогенного кормления суточный рацион увеличили до 60-70% с учетом живых и сухих кормов, кратность кормления – 8 раз, через каждые три часа. Адаптация личинок к сухому корму происходила в течение 12 дней.

Ранний этап малькового периода развития балхашской маринки в индустриальных условиях начался на 28-30 сутки от момента выклева. В течение малькового периода самый высокий прирост массы отмечался с 10 по 20 сутки, в это время полностью перешли на кормление сухими стартовыми кормами. Оптимальные температуры воды составляют 23-24°C. В течение периода (100 дней), биологические показатели изменились от 40-70 мг и 16-20 мм (ранние мальки) до 4,0-4,3 г и 68-70 мм (поздние мальки).

За период зимовки потери рыбоводной продукции составили 22 %. На данный момент сформировано ремонтное стадо из наиболее крупных особей маринки. Темп роста маринки в УЗВ при оптимальных условиях обитания (температурный и кислородный режимы, гидрохимические показатели) и технологии кормления, полностью удовлетворяющей физиологические потребности рыб, значительно выше, чем в естественной среде обитания. Масса особей в УЗВ в возрасте 10 месяцев равна 35-46 г при длине 12-16 см, что соответствует двухлеткам, обитающим в естественной среде. Применение технологии искусственного разведения позволит ускорить сроки созревания производителей в 2 раза.

ВВЕДЕНИЕ И МУЛЬТИПЛИКАЦИЯ В КУЛЬТУРЕ *IN VITRO* РЕДКОГО ВИДА ЯБЛОНИ СИВЕРСА (*MALUS SIEVERSII*) ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ

Дюсембекова Д.А., Кашкин А.А., Нуртаза А.С.

Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева

РГП «Национальный центр биотехнологии» КН МОН РК

dusembekova.damira@mail.ru, aruznan_8@mail.ru, aid306@mail.ru

Вследствие изменения климата и антропогенной деятельности человека многие виды растений подвергаются негативному влиянию, что приводит к их сокращению. Сохранение и поддержание биологического разнообразия является одной из важных задач, стоящих перед мировым сообществом. В 1999 г. на XVI «Международном ботаническом конгрессе» говорилось о том, что если не принять в ближайшее время значительных мер по сохранению видового разнообразия растений, то к середине XXI века могут быть утрачены до 2/3 из 300 тыс. видов растений, произрастающих в настоящее время на Земле.

Одним из видов находящимся под угрозой исчезновения является основной генетический прародитель большинства одомашненных яблонь в мире – яблоня Сиверса (*Malus sieversii*). В прошлом веке яблоня Сиверса в большей своей части произрастала в Илийской долине, где находились большие ее насаждения.

Яблоня Сиверса внесена в красный лист МСОП в 2006 году. Она подверглась печальным последствиям человеческой деятельности в дикой природе из-за уменьшения их естественного местообитания, такие как, освоение сельхозугодий, выпас скота, дергадация почв и т.д. Это сокращение связано в результате антропогенного разрушения мест обитания, которые вызывают вымирание вида, потере генетического разнообразия и уничтожению биологических сообществ, жизненно важных для функционирования экосистем и благосостоянии человека. Очевидно, что защита и использование ресурсов дикого вида яблони *Malus sieversii* чрезвычайно важна.

Для сохранения биоразнообразия используют различные методы: *in situ* (создание охраняемых территорий на естественных местах обитания) и *ex situ* (создание криоколлекций, биобанков) и т.д., однако, такие методы не являются гарантией сохранения видов. Негативная экологическая динамика может привести к значительным изменениям растительного и животного состава за короткий период времени. В настоящее время используются различные методы биотехнологии, например, как микроклональное размножение, главное преимущество которого, в том, что в короткие сроки можно получить большое количество генетически однородных растений, освобожденных от бактериальных, грибных и вирусных инфекций. Это позволит не только сохранять, но и восстанавливать популяции видов растений, подвергшихся деградации.

В результате были изучены питательные среды Кворина-Лепуавра (*QL*), Мурасиге и Скуга (МС), *Woody plant medium (WPM)* с 6-бензиламинопурином (БАП) от 0,25 мг/л до 2,0 мг/л и кинетин от 1,0 мг/л до 3,0 мг/л для регенерации основного побега из апекса яблони Сиверса. Следовательно, при микроклональном размножении оптимальной средой для регенерации основного побега яблони Сиверса является среда *QL* с добавлением БАП 0,75 мг/л и кинетина 2,0 мг/л, где наблюдалась 100% регенерация.

Для оптимизации этапа мультипликации микропобегов была исследована питательная среда *QL* с различными регуляторами роста: БАП от 0,5 мг/л до 1,25 мг/л, гибберелловая кислота (ГК) от 0,2 мг/л до 0,75 мг/л, индолил-масляная кислота (ИМК) 0,005 мг/л и 0,01 мг/л. Замеры снимались через каждые 7 дней в течение 5 недель. Так, для мультипликации важным является получение наибольшего количества микропобегов. На данном этапе наиболее оптимальной питательной средой является *QL* с добавлением БАП 1,0 мг/л, ГК 0,75 мг/л и ИМК 0,01 мг/л, где в среднем у одного растения сформировалось 6,3 микропобега.

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРИРОДНЫХ ПОПУЛЯЦИЙ *HUMULUS LUPULUS L.*

Едилова А.К.

Казахский Национальный Университет имени аль-Фараби МОН РК, Алматы
edil_aigul@mail.ru

Флора Казахстана, насчитывающая свыше 1400 видов лекарственных растений, характеризуется очень низкой степенью изученности их ресурсов. Современные систематические исследования лекарственной флоры по всей территории Казахстана, необходимость в которых давно назрела, позволят оценить потенциал; определить регионы, перспективные для заготовок и последующего освоения; выявить виды, перспективные для промышленного выращивания, и виды, нуждающиеся в охране; разработать научную основу их рационального использования. Объекты исследований: природные популяции официально признанного лекарственного растения хмель обыкновенный (*Humulus lupulus L.*). Цель исследований: выявление и оценка запасов сырья хмель обыкновенной в Алматинской области для их сохранения и сбалансированного использования. Методы исследования: общепринятые геоботанические. Род хмеля *Humulus lupulus L.* (сем. коноплевых (Cannabaceae)). На основании современных ботанических исследований встречается 2 вида: хмель обыкновенный – *Humulus lupulus L.* и хмель лазающий – *Humulus scandens* (Lour.) Merr. распространенных в странах Кавказ, Западная Европа, Средиземноморья, Малая Азия, Северная Америка. В современной флоре Казахстана род представлен единственным, древним видом – *H. lupulus L.*, хмель обыкновенный (каз кулмак). Это многолетняя двудомная вьющаяся лиана с одним или несколькими однолетними побегами. В настоящее время хмель широко выращивается во всех умеренных регионах мира. Культивируемые растения невозможно не заметить, но по мере созревания цветonoсных стеблей хмель легко распознать даже в его естественной среде обитания, изгороди и роши вблизи воды. В дикой природе эти стебли вырастают до 3-10 метров; стебли культурных растений могут достигать до 20 метров. Они обвивают вокруг других растений, скручивая – необычно для лазания по растениям – по часовой стрелке, и достигают высоких высот с помощью вьющихся волосков, которые сгибаются и цепляются даже при малейшем прикосновении. Всего за один день стебель может вырасти до 30 сантиметров. С июля по август развиваются цветы, растущие среди листьев, которые являются грубыми и имеют от трех до семи лепестков. Мужские цветы имеют незаметный зеленовато-белый цвет и распускаются в рыхлые гроздья. Женские соцветия, которые опыляются ветром, характерный внешний вид которых в зрелом возрасте нам более знаком. Растет по долинам рек, оврагам, кустарниковым зарослям, опушкам лесов, разводится в садах и огородах. В Казахстане работы по исследованию этой культуры еще не проводились. Хмель может служить источником биоактивных соединений в фитомедицине, и поэтому требуется больше внимания и подробных исследований для использования широкого спектра эффектов отдельных соединений в будущих обработках. В связи с этим целесообразным и перспективным является дальнейшее изучение химического состава биологических и фармакологических свойств дикорастущего растения (*Humulus lupulus L.*)

ЭТАНОЛМЕН ИНТОКСИКАЦИЯ КЕЗІНДЕ ЕГЕУҚҰЙРЫҚТАРДЫҢ ЖҮРЕГІН МОРФОЛОГИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУ

Елемес А.А., Әбей Г.К.,

*ал-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті, Алматы.
zura1958@bk.ru*

Биологиялық белсенді қоспалар (ББК) мен алкогольдің өзара әрекеттесуі туралы сұрақтарды зерттеушілер де, қарапайым тұтынушылар да үнемі көтеріп отырады. Биологиялық белсенді қоспалар дәрі-дәрмектер болып табылмайды, демек, алкогольмен әрекеттескен кезде денсаулыққа зиян келтірмейтін тамақ өнімдері санатына жатады. Кейбір биокоспалар алкогольмен әрекеттесу үшін арнайы жасалып шығарылады: олар емдеу және ағзаның улануы кезінде қолданылады. Кейбір ББК алкогольдің ыдырауынан пайда болған уытты заттарды ағзадан шығаруға, ал кейбіреулері алкогольді масаюдан пайда болатын рахат сезімін басуға арналған.

Осындай себептерден зардап шегушілерге фармакологиялық қолдауды жақсарту қажеттілігі әлі күнге дейін өзектілігін жоғалтқан жоқ, өйткені терапевтік шараларды уақтылы өткізбеу ерте асқынулардың дамуына, уланудың жағымсыз салдарына әкеледі. Этанолмен жедел интоксикацияны емдеуге арналған фармакологиялық агенттер арсеналында өткір уланудың патогенезінде жетекші орында әрекет ететін дәрілер басты орын алады. Бесінші ұрпақтың табиғи шығу тегі биоактивті заттар – белсенді түрде детоксикациялап қана қоймайды, сонымен бірге олар организмнің антиоксиданттық қорғаныс жүйесіне өте нәзік және табиғи түрде енеді және оның функцияларын толықтырады. Йод адам сарысуындағы антиоксиданттық статусты жоғарылатып, инфекцияның дамуына жол бермейді. Йод зақымданған жасушаға енген сәттен бастап бөгде микроорганизмді толығымен жойғанша инактивациялайды.

Белгілі бір патологиялық жағдайларда, алкогольдің жедел улануының алдын алу және емдеу құралы ретінде жалпы терапиялық тиімділік әлі іске асырылмаған, осы жағдай бұл жұмысты жүргізуге негіз болды. Осыған байланысты біздің жұмысымыздың мақсаты этанолмен улану кезінде «Возрождение плюс» биологиялық белсенді қоспа бальзамын қолданудың эксперименталды тиімділігін бағалау болды. Зертханалық жануарларға этил спиртін енгізген кезде олардың қозғалыстарының үйлесімсізділігі, апатия байқалды және аяқтары мен құйрықтарының түстері өзгерді. Зерттеу барысында, 15 мл/кг дозада этанолдың 40% сулы ерітіндісімен уланған егеуқұйрықтардың қанының көбеюі түрінде қан айналымының бұзылуына, одан кейін дистрофияға және жасушалық реакцияға әкеліп, жүректегі ісінуді, субендокардтық қан кетуді тудырады. Үшінші топ егеуқұйрықтарында «Возрождение плюс» биологиялық белсенді қоспа бальзамын қолдану кезінде, кардиомиоциттердің және дистрофиялық процестердің ішінара бұзылыстары көрсетілген.

Алынған мәліметтер этанолмен улану кезінде биологиялық белсенді қоспаларды қолданудың тиімділігі және өмірге қауіп төндіретін әр түрлі жағдайларда «Возрождение плюс» бальзам биологиялық белсенді қоспасының гепатопротекторлық әсерін жүзеге асырудың мүмкін тетіктері көрсетілген. Биологиялық белсенді қоспаларды қолдану қан айналымы бұзылыстарын, дистрофиялық процестерді азайтуға, метаболизм процестерін қалыпқа келтіруге көмектеседі.

ІЛЕ АЛАТАУЫНДА КЕЗДЕСЕТІН ЭНДЕМДІК *PICEA SCHRENKIANA* FISCH. ET C.A.MEY ӨСІМДІГІ ПОПУЛЯЦИЯЛАРЫНЫҢ ТАРАЛУЫ

Ермағамбетова М.М.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан
ermaganbetova.moldir@bk.ru

Picea schrenkiana Fisch. et C.A.Mey. – Іле Алатауы мемлекеттік ұлттық табиғи паркіндегі негізгі орманды құрайтын, ортаазиялық типтегі ареалда өсетін ағаш. Ол орта таулардан (теңіз деңгейінен 1450 м) субальпілік белдеудің төменгі бөлігіне дейін (2900-2950 м), реликті шырша ормандары мен ерекше тік белдеулерді құрып, үш биіктік-климаттық жолақтарға бөлінеді: төменгі (1450-2000 м), орта (2000-2450 м) және жоғарғы (2450-2900 м). Сонымен қатар,

P. schrenkiana Қырғызстан мен Қазақстанның таулы аймақтарында суды реттейтін, топырақты, сел мен көшкіннен қорғайтын орасан зор рөл атқара отырып, салыстырмалы түрде үлкен аудандарды алып жатыр. *P. schrenkiana* әдетте таза орманды құрайды, бірақ кейде *Abies sibirica* ағашымен, *Ulmus* пен *Populus* туыстарының өкілдерімен бірге төменгі биіктікте араласады. *Juniperus pseudosabina* әдетте шыршалы орманның оңтүстік беткейлерде кездеседі, бірақ *P. schrenkiana* ағашымен бірге бұта жамылғысын қалыптастыра алады.

P. schrenkiana ағашының жатаған формасы, *P. schrenkiana* f. *prostrata* K.Isakov, Қазақстанның Қызыл кітабына енген II статустағы, қорғауды қажет ететін сирек форма болып саналады.

Зерттеулер бойынша Іле Алатауынан *P. schrenkiana* ағашының бес популяциясы табылды. Бірінші популяция – Іле Алатауының теріс бөктеріндегі Іле Алатауы мемлекеттік ұлттық табиғи паркінің шығыс шетінде, Түрген шатқалында орналасқан. GPS бойынша координаты N 43°14'11.9» E 077°45'55.2», теңіз деңгейінен 1694 м биіктікте табылды.

P. schrenkiana ағашының екінші популяциясы – Алматы ұлттық табиғи қорығында, Талғар шатқалының шыршалы орман белдеуінде, Талғар өзенінің оң жақ жағалауында орналасқан. GPS бойынша координаты N 43°13'17.4» E 77°18'26.4», теңіз деңгейінен 1730 м. Өсімдіктер жамылғысы 95-100% құрайды.

P. schrenkiana ағашының үшінші популяциясы – Іле Алатауының ораманды биік жартасты шоқыларының батыс экспозициясында, Күмбелсу өзенінің оң жақ жағалауында, Үлкен Алматы шатқалында теңіз деңгейінен 2160 м биіктікте орналасқан. GPS бойынша координаты N 43°04'51.0» E 76°59'35.3».

Төртінші популяция – Іле Алатауының солтүстік баурайында Кіші Алматы өзені аңғарында, Кімасар шатқалының орталық бөлігінде орналасқан. GPS бойынша координаты N 43°09'45.9» E 77°04'36.4» теңіз деңгейінен 1919 м биіктікте табылды.

Бесінші популяция, Шренк шыршасының жатаған формасы (*P. schrenkiana* f. *prostrata* K.Isakov) – Үлкен Алматы шатқалының биік жартасты шоқыларының, Күмбел жотасының, «Үш ағайынды» шыңында, теңіз деңгейінен 2810 м биіктікте орналасқан. GPS бойынша координаты N 43°12'8. 57" E 77°01'35.7».

Әр түрлі биіктіктерде, экспозицияларда ауа мен топырақ температурасының заңды өзгеруі байқалады. Беткейлердің экспозициялары өсімдіктердің тіршілік циклінің өтуіне де өте маңызды. Осы ерекшеліктерді нақтылау үшін, ең алдымен кез-келген орманның негізгі компонентін – орман құрушы түрлерін зерттеуден, оның орман биогеоценозындағы орны мен рөлін зерттеу қажет. Жүргізілген зерттеулер бойынша өсімдіктің теңіз деңгейінен биікте орналасуы, оның өсуіне, дамуына және формасының өзгеруіне басты фактор болып табылатындығы анықталды.

Зерттеу жұмысы Қазақстан Республикасы Білім және Ғылым министрлігінің AP05131621 «Қазақстанның жабайы флорасының молекулалық-генетикалық және ботаникалық құжаттамасының ақпараттық жүйесі» гранты арқылы жүзеге асырылды.

ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ НА РОСТ ЯБЛОНИ НЕДЗВЕЦКОГО (*MALUS NIEDZWETZKYANA*), ПОЛУЧЕННЫЕ ПУТЕМ МИКРОКЛОНАЛЬНОГО РАЗМНОЖЕНИЯ

Есимсентова А.К., Бақтыбай Б.Н., Каирбаева Б.С.

*РГП «Национальный центр биотехнологии» КН МОН РК
Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева
Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина
asel_1388@bk.ru, baglanwik@gmail.com*

В настоящее время для озеленения городов и населенных пунктов активно используют различные древесные культуры, одной из перспективных культур является яблоня Недзвецкого (*Malus niedzwetzkyana*). Это морозостойкое, красивое, эндемичное древесное растение, которое находится под угрозой исчезновения, внесен в Красный список Международного союза охраны природы (МСОП) и в Красную книгу Казахстана.

Яблоня Недзвецкого (*Malus niedzwetzkyana*) – культура семейства Розовые (*Rosaceae*), 6-8 метров высотой, с гладкими ветвями без колючек, молодые побеги имеют темно-пурпурный цвет. Распустившиеся цветы и завязи новых бутонов имеют розовый окрас разной степени интенсивности, благодаря чему растение является декоративным.

Одно из существенных препятствий на пути внедрения новых культур для озеленения это невозможность получения большого количества семян или посадочного материала для вегетативного размножения. Для достижения данных целей применяется метод микроклонального размножения, который в большинстве стран стал уже коммерческим.

Самым трудоемким и решающим этапом при микроклональном размножении является адаптация растений к нестерильным условиям среды, что значительно ограничивает получение высоких результатов. На успешную приживаемость растений в нестерильных условиях среды влияет ряд факторов, среди которых: водный стресс, недостаточное развитие корневой системы, неспособность к автотрофному питанию, выбор субстрата и т.д.

Цель эксперимента – подбор удобрений, влияющих на активный рост и развитие растений яблони Недзвецкого. Для проведения эксперимента использовали растения, полученные путем микроклонального размножения, которые успешно прошли этап адаптации к нестерильным условиям среды, и приживаемость составила 90%.

Нами была поставлена серия экспериментов по влиянию удобрения и его концентрации на динамику роста и развития растений после их адаптации в почвогрунте. В результате исследований заложили эксперимент по изучению и влиянию удобрения на ускоренный рост растений. В данном опыте было заложено 7 вариантов удобрений в разных концентрациях по 3 растения: 1 вариант – Контроль (без удобрения), 2 вариант – Биосок 20 мл/л, 3 вариант – Биосок 30 мл/л, 4 вариант – Биосок 50 мл/л, 5 вариант – Азофит 10 мл/л, 6 вариант – Азофит 15 мл/л, 7 вариант – Азофит 20 мл/л.

Полив удобрением проводили согласно вариантам через каждые 15 дней. Растения выращивали в условиях пленочной теплицы, при температуре 25-27°C. Морфологическое развитие растений оценивали по показателю высоты растений и количества листьев. При поливе удобрением Биосок наибольший прирост вегетативной части наблюдали на варианте 4 (Биосок 50 мл/л) – 2,3 см. При этом высота растений на варианте 2 (Биосок 20 мл/л) была выше, в сравнении с остальными – 11,0±1,3 см. При поливе удобрением Азофит наибольший прирост вегетативной части наблюдали на варианте 5 (Азофит 10мл/л) – 3,7см. При этом высота растений и диаметр кроны на варианте 6 (Азофит 15мл/л) была выше, в сравнении с остальными (9,5±0 см).

В результате эксперимента установили, что лучше всего в качестве удобрения использовать: Биосок в концентрации 50 мл/л и Азофит в концентрации 10 мл/л.

ДӘРІЛІК ӨСІМДІКТЕРДІ ТИІМДІ ПАЙДАЛАНУ

Естемірова Г.Ә., Тлеубекқызы П.

әл-Фараби атындағы қазақ ұлттық университеті, Алматы.

Астана Медициналық университеті, Нұр-Сұлтан.

gulfira.yestemirova@mail.ru

Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымының (ДДСҰ) мәліметтері бойынша, қатерлі ісік – бүкіл әлемде өлімнің 63% құрайтын жұқпалы емес ауру. Бұл көрсеткіш – қатерлі ісік ауруларын алдын алу мен емдеудің жаңа стратегияларын зерттеуді қажет ететін маңызды денсаулық сақтау мәселесіне айналдырады. Медицинаның белсенді дамып келе жатқан бағыттарының бірі – науқастың табиғи қорғаныс механизмдеріне әсер ету немесе табиғи заттарды енгізу арқылы жүргізілетін жоғары технологиялық әдіс – қатерлі ісіктің биологиялық терапиясы болып табылады. Табиғи терапия арқылы, мысалы, өсімдіктерден алынатын өнімдерді қатерлі ісік ауруын емдеуде жанама әсерлерді азайтуға болады.

Өсімдіктер адамзат тарихында медициналық мақсатта қолданылған және қазіргі медицинаның негізі болып табылады. 2010 жылдың басында Халықаралық табиғатты қорғау одағының (IUCN) мәліметтері бойынша өсімдіктердің 320 мыңға жуық түрі сипатталған, бірақ олардың тек аз бөлігі – 21 мың түрі ғана медицинада қолданылады екен. Дәрілік өсімдіктердің емдік қасиеттері тірі ағзаның физиологиялық процестеріне тікелей әсер ететін биологиялық белсенді заттардың болуымен (мысалы, алкалоидтар, флавоноидтар, кумариндер, ксантендер, гликозидтер, витаминдер), әртүрлі аурулардың қоздырғыштарын басатын қасиетінің болуымен анықталады (мысалы, өсімдік антибиотиктері). Қатерлі ісікті емдеуге арналған химиотерапиялық препараттардың көпшілігі өсімдіктерден немесе олардың синтетикалық туындыларынан алынған және оқшауланған молекулалар болып табылады. Өсімдік өнімдерінің қатерлі ісікті емдеудегі тиімділігін анықтау үшін қосымша зерттеулер қажет. Дәрілік өсімдіктер мен олардан оқшауланған биологиялық белсенді заттар көбінесе жоғары иммуностропты және ісікке қарсы белсенділікті көрсетеді. Дәрілік өсімдіктердің емдік қасиеттері – алкалоидтар, гликозидтер, сапониндер, таниндер, ферменттер, витаминдер, гормондар, фитонцидтар сияқты белсенді немесе фармакологиялық белсенді заттардың болуына байланысты. Олар өсімдіктер бойында аз мөлшерде болуына байланысты ең құнды заттар болып табылады. Фитотерапияның негізгі міндеті – ғасырлар бойы жинақталған тәжірибені дұрыс бағалау және пайдалану. Ісікке қарсы шөп дәрілерінің мүмкіндіктерін бағалай отырып, алдымен белгілі фармакологиялық құбылыстарға және ісікке қарсы препараттарды қолдану тәжірибесіне назар аудару керек.

Бүгінгі күні дәрілік өсімдіктер туралы ақпараттың мөлшері оларды клиникалық тәжірибелерде қолданудан қарағанда едәуір асады. Дәрілік өсімдіктер мен олардан оқшауланған биологиялық белсенді заттар көбінесе жоғары иммуностропты және ісікке қарсы қарсы белсенділікті көрсетеді. Зерттеулер көрсеткендей, өсімдік тектес қосылыстар ісікке қарсы препараттармен бірге лимфоциттер мен фибробласттар сияқты қалыпты жасушаларға әсер етпей, тек ісік жасушаларын жою қасиетіне ие. Өсімдіктердің осы тобын біріктіретін қасиет – бұл халық медицинасында белгілі және клиникалық фармакологиямен жоққа шығарылмаған ісікке қарсы әсерінің болуы.

О ФИТОПЛАНКТОНЕ ОЗ. КОШКАРКОЛЬ (АЛАКОЛЬСКОЙ СИСТЕМЫ ОЗЕР)

Жаксылық А.С., Минат А.

ТОО «Научно-производственный центр рыбного хозяйства», г. Алматы

Aydana996@gmail.com

Алакольская система озер является крупнейшей на территории Казахстана, и включает в себя ряд больших и мелких озер, соединенных водотоками (Н.А. Амиргалиев, Ш.А. Альпейсов, 2007). Самым западным из озер Алакольской группы является оз. Сасыкколь, восточнее лежит оз. Кошкарколь, юго-восточнее – озеро Алаколь и Жаланашколь. Озерная система входит в число основных рыбопромысловых водоемов республики.

Исследования по фитопланктону оз. Кошкарколь были проведены в мае и июле 2019 г. Кошкарколь небольшое озеро, расположенное между озерами Алаколь и Сасыкколь, с общей площадью 120 км². Водоем имеет эллипсообразную форму, вытянутую с севера на юг, проточное. Глубина в озере нарастает постепенно, достигая максимума в юго-западной части (5,8 м). Дно ровное, не имеет собственных притоков и пополняется в основном за счет оз. Сасыкколь, путем фильтрации через береговой вал и поверхностного перелива.

В мае 2019 г. температура воды в озере колебалась от – 14,9 до 16,7 °С, наибольшая отмечается в конце июля 25,9 °С. Минерализация воды весной составила – 513 мг/дм³, а летом – 564 мг/дм³, то есть вода в озере пресная. В мае прозрачность воды в среднем достигала всего 0,3 м, а в конце июля варьировала в пределах 0,6 – 0,9 м.

В наблюдаемый период, 2019 г., в озере было отмечено – 30 таксонов микроводорослей из 6 отделов. Это диатомовые (Bacillariophyta) 5 видов – *Amphora ovalis*, *Cyclotella kuetzingiana*, *C. meneghiniana*, *Cyatopleura elliptica*, *Cymbella prostrata*, *Navicula hungarica*, зеленые (Chlorophyta) 10 – *Ankistrodesmus minutissimus*, *A. pseudomirabilis*, *Crucigenia fenestrata*, *C. quadrata*, *Kirchneriella lunaris*, *Oocystis marsonii*, *Pediastrum duplex*, *Scenedesmus bijugatus*, *S. quadricauda*, *Staurastrum tetracerum*. Золотистые (Chrysophyta) – *Dinobryon sertularia*, синезеленые (Cyanophyta) 7 видов – *Anabaena flos-aquae*, *Aphanizomenon flos-aquae*, *Gloeocapsa turgida*, *Gomphosphaeria lacustris*, *Lyngbya contorta*, *Oscillatoria tenuis*, *Phormidium*, *tenuis* и 2 таксона *Anabaena sp.* *Oscillatoria sp.* Эвгленовые (Euglenophyta) 3 вида – *Euglena acus*, *E. texta*, *Trachelomonas caudata*, пиропитовые (Pyrophyta) 2 – *Ceratium hirundinella*, *Glenodinium quadridens*.

В мае планктонная альгофлора оз. Кошкарколь была представлена 13 таксонами из 3 отделов микроводорослей. Преобладали среди них представители диатомовых (38 %) и зеленых водорослей (46 %).

Летом состав микроводорослей озера пополнился таксонами синезеленых, золотистых и пиропитовых водорослей – до 22 таксонов из 6 групп микроводорослей.

Весной, по количественным показателям основу формировали зеленые водоросли за счет *C. quadrata* (24 % численности) и *O.marsonii* (29 % биомассы).

Летом в центральной части озера основу численности создает синезеленая *A. flos-aquae* (40 %), а в южной – *O. tenuis* (28 %).

В южной и центральной частях озера биомассу летнего фитопланктона в основном продуцирует пиропитовая *C. hirundinella* – 49 % и 54 % соответственно.

В сезонном аспекте, от весны к лету, наблюдается повышение биоразнообразия и количественных показателей представителей планктонного альгоценоза.

В мае среднее значение биомассы фитопланктона по акватории озера оценивается очень низким классом трофности, а в августе средним классом (Китаев С.П., 2007).

Таким образом, небольшие значения количественных показателей весеннего фитопланктона, видимо, объясняются низкой прозрачностью воды в озере из-за частых ветров. Следующим фактором влияющим на развитие показателя биомассы микроводорослей, является выедаемость их личинками и мальками рыб.

ІЛЕ ӨЗЕНІНДЕГІ КӨКСЕРКЕ БАЛЫҒЫНЫҢ (SANDER LUCIOPERCA) ИХТИОТРОФОЛОГИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУІ

А.Е. Жәмит, А.Н. Алибай, Г. А. Қаниева, Д.Н. Исаева, Е.Т. Муканова, Б. Сейітжан

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы
akmon1307@mail.ru

Іле-Балқаш бассейнінің кәсіптік балықтарының қоректенуін, олардың тәуліктік рациондарын зерттеу өте маңызды болып саналады, себебі қоректенуінің сапасын және судың өнімділігін анықтауға мүмкіншілік береді.

Іле өзені балығының өсу барысындағы өзгерісін, қорек құрамының маусымдық және мерзімдік ерекшеліктері мен олармен қоректенуінің интенсивтілігін зерттеу үшін 15 экземпляр көксеркені (*Sander lucioperca*) алдық. Осы зерттеулерден алынған мәліметтер үлкен практикалық маңызы бар, себебі ол өндірістік балықтардың таралуын, қоректік орын ауыстыруын, өсу темпінің себептерін, балықтардың санының өзгеруін анықтауға мүмкіндік береді. Балықтардың қоректенуін зерттеп біз сол суқойманың энергия алмасу үдерісі ретінде және сол жағдайдағы балықтардың экологиясын анықтап, морфологиясына, физиологиясына, мінез-құлығына әсер ететін факторларды қарастырдық.

Көксерке балығының жеке түрлерінің биологиясын зерттеген кезде тіршілік ету ареалының жұмыстарын бірдей әдіспен жүргізуіміз маңызды болып табылады.

Зерттеуге алынған балықтардың орташа ұзындығы 21,6 см, ал орташа салмағы 48,3 мг болды. Алынған балықтардың қорегінің зерттеу жұмыстары классикалық әдіспен жүргізілді. 4% формалинге фиксирленген балықтарды биологиялық анализден соң қарыны мен ішектерін Петри табақшасына салып нөмірледік. Зерттеуге алынған балықтардың құрсақ жағынан жіңішке қайшымен ас қорыту мүшесін кесіп алдық, содан соң ішегімен-қарынын бөлек сыртқа шығарып толысу деңгейін төмендегі балмен анықтадық: 0 – қарыны немесе ішегі бос, 1 – қарынының немесе ішектің толысуы аз, 2-3 қарын немесе ішектің толысуы орташа, 4 – қарыны немесе ішегі толы, 5 – қарыны немесе ішегі созылған, қорегі ішегінде толып тұруы қажет. Асқорыту жүйесінің толуын анықтағаннан кейін қоректік түйінінің салмағын анықтадық, ол үшін торзионды таразы Model EP613C пайдаландық. Бинокулярлы микроскоп INPUT: AC85-240V 50-60HZ LED: 1W және лупа пайдаланып пробадағы барлық организмдердің түрлерін анықтадық. Алынған мәліметтер салмақ, түрлі организмдердің құрамы мен саны да өз карточкаларына жазылды. Ол жерде организмдердің қалай қорытылғаны көрсетіледі. Егер қоректің түйіні қатты қорытылып кеткен кезде көз мөлшерімен барлық қоректерінің қанша пайызын анықтауға болатындығы белгіленуі тиіс.

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ ЖЕРЕХА (*ASPIUS ASPIUS*) И ШЕМАИ (*ALBURNUS CHALCOIDES*) ИЗ МАЛОГО АРАЛА

Замандинова З.Ш.

КазНУ имени аль-Фараби

lamzarina@mail.ru

Внешний вид рыб зависит от условий окружающей среды в гораздо большей степени, чем большинства других видов животных. Это позволяет вести оценку состояния водоемов по изменчивости экстерьера. Морфологический анализ рыб преследует две основные цели: 1) определить систематическое положение объекта; 2) выявить отношение вида к среде. Малый Арал считается зоной экологического неблагополучия, поэтому нами была проведена оценка изменчивости двух видов рыб из этого водоема.

Отлов рыб производился в июне 2017 года в районе Кок-Аральской плотины Морфологический анализ рыб выполнили на фиксированном в 4% растворе формалина по стандартной ихтиологической схеме (Правдин, 1966). Все промеры указаны в процентах от стандартной длины тела.

Аральский жерех *Aspius aspius*: морфологические признаки варьировали в следующих признаках: длина тела-от 12,0 до 44,6 см, что говорит об удовлетворительных условиях роста и воспроизводства; число чешуй в боковой линии-от 74 до 70; длина спинного плавника-от 11 до 11,9%; длина анального плавника-от 14,1 до 14,5; длина грудных-18,0% и брюшных-17,1% плавников не изменились, что связано с гидродинамическими качествами плавника; длина головы-от 20,5 до 23,4, что говорит об улучшении механизма перемещения; наименьшая высота тела-9,7-9,6%, длина рыла-8,5-8,3%, количество жаберных тычинок-8,3% не изменились, а наибольшая высота тела-от 23 до 21%. Эти признаки связаны с питанием и условиями среды; заглазничный отдел головы-от 16,3 до 14,1% за счет хорошего газообмена; диаметр глаза-от 3,8 до 3,3% из-за повышенной мутности.

Аральская шемая *Alburnus (Chalcalburnus) chalcoides aralensis*: По результатам исследования получены следующие значения: увеличилось антедорсальное расстояние-56,3%; антеанальное расстояние-70,3%, что связано с гидродинамическими качествами рыб; длина грудных-от 18,1 до 17,2% и брюшных-от 14,3 до 15,2 см% плавников не сильно изменились; длина головы-от 21 до 22,5%, что обеспечивает проникновение на большую глубину; количество чешуй в боковой линии-от 63 до 48, определяющие степень ориентационных способностей; количество жаберных тычинок-от 19,3 до 21; длина рыла-6,9%; заглазничный отдел головы-11,7%; диаметр глаза-4,2%. Эти признаки характеризуют обеспеченность благоприятными условиями среды.

Вывод: 1) У жереха средняя степень изменчивости наблюдается в признаках: длина грудных и брюшных плавников, наименьшая высота тела и количество жаберных тычинок, а высокую степень изменчивости имеет длина тела, количество чешуй в боковой линии, длина и высота спинного и анального плавников, длина головы, наибольшая высота тела, длина рыла и диаметр глаза.

2) У шемая средняя степень изменчивости наблюдается в признаках: количество жаберных тычинок, чешуй в боковой линии, длина рыла, диаметр глаза, наименьшая высота тела, длина и высота спинного плавника, а высокую степень изменчивости имеет длина тела и головы, антедорсальное и антеанальное расстояния, длина грудных и брюшных плавников.

К СРАВНИТЕЛЬНОМУ ОПИСАНИЮ ОТОЛИТОВ ДВУХ ВИДОВ БЫЧКОВЫХ (GOBIIDAE) РЫБ КАСПИЙСКОГО МОРЯ

Искаков А.А., Шагилбаев А.У.

Учреждение «Институт гидробиологии и экологии», ТОО «Научно-производственный центр рыбного хозяйства»
a_iskakov@ihe.kz, a_shagilbayev@ihe.kz

Перспективным методом определения питания каспийского тюленя (*Phoca caspica*) является изучение отолитов рыб, найденных в фекалиях. Но точное определение видовой принадлежности обнаруживаемых отолитов рыб в питании каспийских тюленей остается до сих пор открытым. Известно, что два вида из семейства бычковых (*Gobiidae*) – бычок-кругляк (*Neogobius melanostomus affinis*) и бычок-песочник (*Neogobius pallasii*) входят в его рацион питания. С целью определения роли указанных видов в питании тюленей в настоящей работе проводится сравнение морфологии отолитов sagitta.

Материал был собран в весенний и осенний периоды 2017-2018 гг.. Было обработано 28 бычков-кругляков полной длиной тела от 32,4 мм до 143,8 мм и 47 особей бычков-песочников – полная длина тела рыб составляла от 36,2 мм до 109,6 мм. Биоанализ рыб показал, что представлены были особи со II стадией зрелости гонад. Извлечение отолитов представляет сложность из-за небольших размеров и их хрупкости, ввиду чего описание и измерения отолитов были произведены у 4 особей бычка-кругляка и 11 особей бычка-песочника.

При внешнем сравнении отолитов бычка-кругляка и бычка-песочника видно, что отолиты первого имеют ромбообразную форму, а отолиты второго более округлую. Заметны различия в оральной области отолита, у бычка-кругляка она более вытянута. Также заметно, что с ростом отолит бычка-кругляка приобретает более вытянутую форму, а отолиты бычка-песочника увеличиваются в ширине.

Для сравнения размерной изменчивости обоих видов было высчитано отношение ширины отолита к длине отолита у разноразмерных рыб. У бычка-кругляка по мере увеличения рыбы средние отношения уменьшались: у маленьких особей – 0,89, у рыб среднего размера – 0,82, у крупных рыб – 0,73. У бычка-песочника по мере увеличения рыбы средние отношения увеличивались: у маленьких особей – 1,14, у рыб среднего размера – 1,22, у крупных рыб – 1,32. Различия в этих отношениях говорят о том, что с увеличением рыбы отолиты первого вида преимущественно растут в длину, а отолиты второго вида в ширину.

Таким образом, сравнение отолитов бычка-кругляка и бычка-песочника говорит о том, что форма отолитов обоих видов различна и изменяется в течение роста рыбы. Отолиты первого вида вытягиваются в длину, а отолиты второго вида увеличиваются в ширине.

Выражаем благодарность за предоставленный материал Казахскому Агентству Прикладной Экологии (КАПЭ).

ОҢТҮСТІК-БАЛҚАШ ӨңІРІНДЕГІ *VERBASCUM BLATTARIA* L. ПЕРСПЕКТИВТІ ДӘРІЛІК ӨСІМДІГІНІҢ МОРФОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІН ЗЕРТТЕУ

Ибишева Н.М.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан
nazerke0714@gmail.com

Қазіргі таңда елімізде фармацевтика өндірісінің дамуы, қолжетімді ресурстарды ұтымды пайдалану, сонымен қатар ұлттық дәрі-дәрмекпен қамтамасыз ету жұмыстарын іске асыру тұнғыш президентіміз Н.Ә.Назарбаевтың халыққа жолдауында да айқын көрсетілген. Дәрілік өсімдіктердің құрамын мүмкіндігінше толықтырып отыру өзекті мәселелердің бірі болып табылады, себебі оларға деген сұраныс күннен күнге артып келе жатқаны белгілі. Көптеген жоғары сатыдағы өсімдіктердің әртүрлі дәрілік пайдалы қасиеттері бар, сондай өсімдіктердің қатарынан *Verbascum blattaria* L. перспективті дәрілік өсімдігі де орын алады.

Verbascum blattaria L. перспективті дәрілік өсімдігі *Scrophulariaceae* тұқымдасына жатады, бұл тұқымдасқа 275 туыс, 5000–ға жуық түр жатқызылған, соның ішінде Қазақстанда 23 туысы және 171 түрі барекендігі нақты көрсетілген. Соның ішінде *Verbascum* (Аюқұлақ) туысының Еуропа пен Азия аймағында 230-дай түрі кездесе, елімізде 10 түрі белгілі болды. Бұл өсімдік негізінен өзен жағалауларында, құмды топырақтарда, тау бөктеріндегі кебірлерде, сонымен қатар бау-бақшаларда арамшөп түрінде кездеседі. Қазақстандағы *Verbascum blattaria* L. дәрілік өсімдігінің таралу ареалы ретінде: Семипалатинский бор, Прикаспий, Приаралье, Мойынқұм, Балқаш-Алакөл, Түркістан, Алтай, Тарбағатай, ЖоңғарАлатауы, Күнгеі Алатауы, Шу-Іле таулары, Қаратау, Батыс Тянь-Шань сияқты таулы аудандар мен далалы жазықтарды атап көрсетуге болады. Ал морфологиялық ерекшеліктерін сипаттап көрсететін болсақ, *Verbascum blattaria* L. дәрілік өсімдігінің биіктігі 30-120 см. Сабағы жалаңаш, тік, аздаған жолақтарымен, кейде жоғарғы бөлігіндегі бүйірлік бұтақтарымен жанасқан. Жапырағы қысқасағакты, сабағының ұзындығы 10-11 см, ені 2-2,5 см, шеттері дөңес-тісті келеді, сабақтағы жапырақтарының формасы созыңқы-жұмыртқа тәрізді, жоғарғылары созыңқы-ланцет тәрізді, жапырағының ұзындығы 12 см, ені 1,8 см, отырыңқы, сабақты орап тұрады, шеттері дөңестенген-тісті болатындығы байқалды. Тамыры қатты және ұзын, ол құрғақ жерлерде бойынасуды сіңіру үшін топырақтың сулы қабатына дейін терең созылған. Жалпы тамыры даемдік қасиеттерімен ерекшеленеді. Гүлшоғыры – жай, ұзарған, сиреген шашақ формалы. Гүлдері жалғыздан, ұзын, ұзындығы 1 см. Гүлжапырақшалары жұмыртқа тәрізді, үшкірленген болып келеді. Гүлденің диаметрі 23 мм, сары-қоңыр, сыртын бездер қаптаған, ішкі жағында жоғарғы бөліктің түпжағында күлгін бүртіктері бар. Барлық аталықтардың жіпшелері ұзарған күлгін түктерімен жанасқан. Гүлдеу мерзімі шілде, тамыз айларында өтеді. Жемісі екі тігіспен ашылатын көп тұқымды, шартәрізді безді қорапша тәрізді болып келеді. Ұсақ, қоңыр-қара түсті.

Жалпы *Verbascum blattaria* L. гүлдерінде 2,5%-ға дейін шырыш, 11%-ға дейін кант, бета-каротин, кумарин, сапониндер (вербаскосапонин), флавоноидтар (апигенин, лютеолин, рутин, кемпферол), дигидролактон, иридоидоидтар (аукубин, каталпол, метилкаталпол), фенол қышқылдары (0,5% – ға дейін) және олардың эфирлері, жоғары майлы қышқылдар, альфа-кроцетин бояғыш заттар барекендігі түрлі зерттеу жұмыстарының арқасында белгілі болды. Сондықтан *Verbascum blattaria* L. дәрілік өсімдігін халық медицинасында жүрек, буын ауруларын емдеуге, жапырағынан алынатын шырынымен ұнтағы жараны және ісікті емдеу үшін қолданылуда, ал тамырымен гүлдерінен жүнді бояу үшін түрлі бояулар алынады. Кейбір жерлерде зиянды жәндіктерді жою үшін пайдаланады.

КУЛЬТИВИРЛЕУ ӘДІСІНЕ БАЙЛАНЫСТЫ IN VITRO ЖАҒДАЙЫНДА ЭМБРИОНДАРДЫҢ ДАМУЫ

Идаят Н.И

ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
nursaule.ni@mail.ru

Ұрықсыз ерлер мен бедеу әйелдердің саны қазіргі заманда өсуде. Бұл тенденция әлемде және Қазақстанда өзекті мәселелердің бірі болып табылады. Қазақстан Республикасы Денсаулық Сақтау Министрлігінің мәліметі бойынша, елімізде жыл сайын мың неке құратындардың ішінде кемінде 200-300 жұбы бедеу болған көрсеткішке ие. Көп жағдайларда бұл мәселенің шешімін қосымша репродуктивтік технологиялар (ҚРТ) қолдануында табылады. ҚРТ технологиялары Қазақстанда соңғы 20 жылдың ішінде нәтижелі дамып келе жатыр.

Жұмыстың мақсаты: Бедеулікті емдеу үшін көмекші репродуктивтік технологиялардың әртүрлі бағдарламаларынан өткен Қазақстанның түрлі аймақтарынан келген жұптардың культивирлеу әдісіне байланысты in vitro жағдайында дамыған эмбриондарын, олардың хаттамаларын зерттеу.

Зерттеу объектісі: Қазақстанның әртүрлі аймақтарынан келген жұбайлардан жұмыртқа жасушасы және сперма алыну нәтижесінде культивирлеу әдісіне байланысты in vitro жағдайында эмбриондардың дамуы зерттелді.

Зерттеу әдістері: микроскопиялық және культивирлеу.

Көптеген ғалымдардың зерттеулерінде эмбрионның 8 клеткалы кезеңіне дейін аналық бақылау жұмыстарымен және сүт қышқылы, пирожүзім қышқылы энергетикалық субстраттарымен қамтамасыз етілуі керек екендігін көрсеткен. Эмбриональды геном белсендірілгеннен кейін метаболизм глюкозаға негізделеді. Эмбрион сегіз клеткалы бластоцистаға дейін өседі. Осы бақылаулардың негізінде эмбриондарға арналған арнайы бақылауларға ие орта құрылды. Кейінірек G1 және G2 кезеңдерінен тұратын, қайталанатын композиция жасалды. G1 кезеңі ооциттің ұрықтануын, зиготаның дамуын, 8 клеткаға дейінгі кезеңді, ал G2 кезеңі 8 клеткалы бластоцистадан конгломератқа дейінгі кезеңді қамтиды. Тізбекті, қайталанатын кезеңдер бойынша арнайы ортада бүгінгі таңда экстракорпоралды ұрықтандыру хаттамаларында сәтті пайдаланып келеді. Салыстырмалы талдаулар бойынша эмбриондарды ауысымсыз және 2 күнге ауысыммен орталарда культивирлеу екінші хаттаманың артықшылығын көрсетті. Органың ауысуымен болған культивирлеу әдісінде жоғары сапалы бластоцистаның шығу жиілігін арттырады. Сонымен қатар, қалған эмбриондарға криоконсервация жасау, оларды криохаттамада және экстракорпоралды хаттамада пайдалану мүмкіндігін еншілеу мүмкін болады. Қоректік органы ауыстыру эмбриондардың қалыпты өсуі мен дамуын қамтамасыз етеді, трофобласттың адгезиясы мен пролиферациясын арттырады. Біз алған мәліметтерге қарап бірқатар авторлардың нәтижелерімен келісуге болады және қоректік ортада эмбриондарды культивирлеу әдісіне сай өсіру үшін қоректік ортаның ауысуы in vitro жағдайында адам эмбриондарын өсіру табиғи жағдайларға сай болатынын, имплантацияның жақсаруына ықпал ететінін, қосымша репродуктивті технологиялар бағдарламаларын жүргізу тиімділігіне оң әсер ететінін көрсетеді.

КАСПИЙ ТЕҢІЗІНІҢ ҚАЗІРГІ УАҚЫТТАҒЫ АТЕРИНА БАЛЫҚТАРЫНЫҢ ИХТИОПАТОЛОГИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙЫН ЗЕРТТЕУ

Исаева Д.Н., Муканова Е.Т., Қаниева Г.А., Алибай А.Н., Жамит А., Сейітжан Б.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті

*ndianaissayeva17@gmail.com , kaniyevaguldana@mail.ru , enlikmukanova11@gmail.com , altusha.alibaeva@mail.ru ,
seiitghan.b981121@gmail.com , akmon1307@mail.ru.*

Каспий теңізі Солтүстік-Шығыс бөлігінің ихтиофаунасының басты ерекшелігі оның құрамында тек құнды балық түрлері ғана емес, сонымен қатар құны мен кәсіпшілік маңызы төмен, алайда бағалы балық түрлерінің қорегі болып табылатын балық түрлері де кездеседі. Олар тек жыртқыш балықтардың қорегі ғана емес, сонымен қатар Каспий теңізіндегі каспийлік итбалықтың да қорегі болып табылады. Соңғы жылдары қоректік базаның азаюына байланысты каспийлік итбалық популяциясының кемуі байқалды, бұл жағдайды мониторингтік зерттеулер көрсетеді. Сыртқы орта жағдайын анықтаудың бір әдісі – балықтардың физиологиялық жағдайын зерттеу, олар сыртқы орта ластануының индикаторы болып табылады. Судағы токсиканттық заттың балықтардың мүшелерінде әр түрлі морфологиялық өзгерістер туындататынын анықтауға гистология әдісін пайдалануға болады. Дипломдық жұмыстың мақсаты: Каспий теңізінде мекендейтін атерина балықтарының физиологиялық жағдайын зерттеп, олардың қазіргі кездегі жағдайын анықтау. Зерттеу міндеттері: балықтардың индикатор болып табылатын мүшелеріне анализ жасау. Атерина (*Atherina boyeri*) балығы 2019 жылдың күз айларында трал ауының көмегімен жиналды. 4%-дық формалинде бекітілген күйінде Қазақ Ұлттық Университеті, биология және биотехнология факультетіндегі биоалуантүрлілік және биоресурстар кафедрасында әкелінді. Балықтардың орташа ұзындығы $L=7,9$ см болды, ал орташа салмағы $Q=3,2$ гр құрады. Гистологиялық зерттеу үшін 18 балықтан жалпы көлемі 1 см^3 – тан аспайтын мөлшерде, желбезектерінен, бауырынан кесінділер алынып, ихтиологтарға арналған ВНИРО мамандары ұсынған методика бойынша өңделді. Гистологиялық препарат гематоксилин-эозин бояуымен боялып, бинокулярлы микроскоп арқылы зерттелді.

Бауырдың, желбезектің және бүйректің гистологиялық талдауы балықтардың физиологиялық жағдайын анықтау үшін жасалынады, бұл мүшелерде сыртқы орта факторларының әсерінен өзгерістер туындауы мүмкін.

Жүргізілген патоморфологиялық зерттеулер нәтижесінде желбезек филаменттері мен жапырақшаларының елеулі өзгерістері және аздаған зақымдануы анықталды. Желбезек эпителийі үнемі қоршаған ортаның әсеріне ұшырайды және еріген ксенобиотиктерді сіңірудің негізгі жолдарының бірі болып табылады.

Сондай-ақ детоксикация үшін негізгі орган болып табылатын бауырдың гистологиялық талдауы қалыпты некроз және сәл конденсирленген ядросы бар гепатоциттер болғанын көрсетті. Гепатоциттердің қалыпты жасушалық құрылымы көрінді.

Біздің зерттеу жұмысымыздың нәтижесінде балық органдарында қоршаған ортаға байланысты стресс іздері жоқ екенін анықталды.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ОЗЕР БОЛЬШОЙ КАРАКОЛЬ И АЩЫКОЛЬ В РЫБНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Кадырова У.В.

*Балхашский филиал ТОО «Научно-производственный центр рыбного хозяйства»
ylirika@inbox.ru*

Озера Центрального Казахстана – это один из главных источников водных ресурсов. В Карагандинской области расположено более 200 водоемов с различными размерами, глубинами и качественными показателями воды. Их водный режим существенно меняется во времени из-за циклических колебаний климата в регионе. Водоёмы несмотря на значительные колебания гидрологических условий, могут успешно использоваться в рыбохозяйственной деятельности.

В 2019 г. было исследовано два озера Большой караколь и Ащыколь. Озеро Большой Караколь (Соленое) расположено в районе городских дач в 7 км от г. Балхаш. Озеро Ащыколь расположено в Бухар-Жырауском районе в 58,0 км к востоку от с. Ботакара, у аула Косшоқы (Рыбинское), занимает низину во впадине, расположенной между высокими холмами.

Реакция водной среды озер слабощелочная, с водородным показателями рН 8,03 – Большой Караколь, 8,40-8,50 – Ащыколь.

Газовый режим в оз. Большой Караколь оптимальный. Диоксид углерода обнаружен в количестве 6,6 мг/дм³, что значительно ниже ПДК (44,0 мг/дм³). В оз. Ащыколь газовый режим удовлетворительный.

Диоксид углерода в воде не обнаружен. Содержание кислорода в озерах оптимальное составляет 6,9-7,2 мг/дм³, что соответствует 79,7-86,0 % насыщения.

Перманганатная окисляемость, оценивающая количество органического вещества в оз. Большой караколь, не превышает допустимые значения и соответствует 8,6-9,0 мгО/дм³.

Количество органического вещества в оз. Ащыколь высокое, величина перманганатной окисляемости меняется в пределах 17,6-18,2 мгО/дм³. Акваториальное распределение биогенных элементов равномерное, их концентрации не превышают рыбохозяйственные ПДК. По техническим свойствам вода в водоемах относится к категории жесткая, с суммарным содержанием кальция и магния 7,32-7,68 мг-экв/дм³.

По сумме растворенных солей озера солоноватые, с минерализацией 2525-2603 мг/дм³ – оз. Большой Караколь и 4119-4139 мг/дм³ – оз. Ащыколь. По результатам гидрохимических исследований водоемы по основным параметрам отвечает требованиям, предъявляемым к водоемам рыбохозяйственного значения.

Озеро Большой Караколь водоем с площадью 250 га. Максимальна глубина достигает 17-18 м. Зарастаемость высшей водно растительностью невысокая – 5-10 %. Оно соединяется узким каналом через бухту Малый Караколь с оз. Балкаш. Здесь обитают практически все виды рыб (сазан, лещ, судак, змеёголов, жерех, берш) из состава ихтиофауны оз. Балкаш.

Площадь и глубины водоема, близкое расположение к большому городу, развитая инфраструктура (подъездные дороги, линии электропередач, телерадиокоммуникации) позволяют рекомендовать использовать его в режиме озерно-товарного рыбоводного хозяйства (ОТРХ). Срок первичного закрепления 5-10 лет.

Озеро Ащыколь крупный водоем площадью более 460 га, максимальные глубины до 4 м, зарастаемость высшей водной растительностью невысокая – 10 %.

Основную биомассу бентофауны составляет гаммарус. В составе ихтиофауны только карась и непромысловый вид – пятнистый губач.

Недалеко от озера (11-38 км) расположены поселки Ташик, Белагаш, Шешенкара, на берегу находится крупное крестьянское хозяйство. Имеются хорошие подъездные дороги, линии электропередач. Поэтому данный водоем целесообразно использовать в режиме озерно-товарного рыбоводного хозяйства (ОТРХ).

Зарыбление сазаном (карпом) значительно повысят его рыбопродуктивность. Срок первичного закрепления 5-10 лет.

**ЖАЙСАН КӨЛІНДЕГІ ШОРТАН (*ESOX LUCIUS L.*)
ПОПУЛЯЦИЯСЫНЫҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІ**

Какенова А.К., Қабдылманап С.Қ.

Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ,

ЖШС Балық шаруашылығы ғылыми-өндірістік орталығы, Алтай филиалы
tauke_777@mail.ru*

Жайсан көлі (Зайсан) – Шығыс Қазақстан облысына қарасты Алтай және Сауыр Тарбағатай тауларының ортасында орналасқан тұщы және ағынды көл. Қазіргі кезде бұл көлдің ихтиофаунасында 16 аборигенді және 9 жерсіндірілген түрлерді қамтитын 25 балықтың түрлері бар.

Шортан балығы – Жайсан көліндегі аборигенді, жыртқыш және шаруашылық мақсаттағы кәсіптік маңызы жоғары балықтың түрі болып табылады. Кейінгі жылдары олардың ауланымдағы меншікті үлесі саны бойынша 1,2% құраса, салмағы бойынша қатынасы 7% ғана құраған. Бұл ең алдымен олардың өрістеу кезіндегі қарқынды аулануының әсерімен байланыстыруға болады.

Біздің жұмысымызда 2016 және 2019 жылы қыркүйек-қазан айларында Жайсан көлінің маңындағы Тұғыл елді мекенінен солтүстікке қарай 1-1,5 км қашықтықтан ауланды. Мәліметтерді сандық және сапалық өңдеу, оларға салыстырмалы талдау жасау ғылыми қызметкерлердің нұсқауымен жүргізілді. Жайсан көліндегі шортан популяциясының құрылым ерекшеліктерінің динамикасын сипаттау үшін Балық шаруашылығы ғылыми-өндірістік орталығы «Алтай филиалы» қордағы мәліметтері қарастырылды.

Жүргізілген ихтиологиялық зерттеулерге сәйкес ауланған шортандардың құйрық қалақшасына дейінгі ұзындығы 330-670 мм болса, салмағы 290-3210 г дейінгі аралықта болды. Жасы 3-7 аралығына сәйкес келді. Фультон бойынша қондылық индексі 0,71-1,13 аралығында тербеліп, орташа мәні 0,97 жуықтады. 2015-2019 жылдар аралығында шортан популяциясының биологиялық көрсеткіштерінің динамикасын сипаттайтын болсақ: орташа ұзындығы 45,5-50,0 см, орташа салмағы 965-1624 г, қондылығы 0,89-0,94, абсолютті жеке тұқымдылығы орташа 16,62-38,27 мың тұқымдылық, ал орташа жасы 4,4-5,3 аралығында ауытқып отырған. Бұл көрсеткіштер суқойма бойынша осы түрге тән мәндердің шегінен аспайды.

Биологиялық анализ жүргізу кезінде шортандардың жыныстық жетілген дараларының жыныс бездерінің жағдайы III және III-IV жетілу стадиясында болды. Зайсан көлінде шортандар наурыз айының соңы мен сәуір айының басында өрістейді. Шортан балықтарының жыныстық жетілуі 3-4 жасында қалыптасады. Уылдырық шашуы өзендердің дельталарындағы қамысты шөп басқан тармақтарда жүреді. Өндірушілері өрістеуден кейін төмен қарай ағады немесе өзенде күзге дейін қалады. Шортандардың жас шабақтары Жайсан көліне шілде, тамыз және қыркүйек айларында ығады. Шортандар негізінен көлдің қамысты-қопалы аймақтарын мекен етсе, өзендердің сағалары мен суқойманың ашық айдындарында сирек кездеседі.

Кейінгі жылдары Жайсан көліндегі шортандардың ауланым деңгейі жоғары емес, лимит көлемі 160 т, алайда қалыпты. Балық аулау учаскелерінде шортан қорын тұрақты сақтау үшін өрістеу орындарын қорғауға алып, олардың ауланым деңгейін қадағалап отыру қажет.

**«АЛТЫН-ЕМЕЛ» МҰТП СИРЕК КЕЗДЕСЕТІН *ARTEMISIA HEPTAPOTAMICA* POLJAK
ӨСІМДІГІНІҢ АНАТОМИЯЛЫҚ ҚҰРЫЛЫСЫ**

Мирзалиева Динара Бейсенбековна

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан
dinara-myrzalieva@mail.ru

Қазақстан өлкесі өсімдік түрлеріне бай. Қазақстанда өсімдіктердің 160 тұқымдасқа, 1120 туысқа бірігетін 6000 жуық түрі бар. Олардың 700 түрі эндемді, 1406 түрі дәрілік өсімдіктер.

Күрделігүлділер тұқымдасы (Asteraceae) – гүлді өсімдіктердің қосжарнақтылар класының ең кең тараған тобы. Жер жүзінде, Арктика және Антарктида мұздарының өзге таралу аймақтарының барлығында 1900 туысқа бірігетін 32 мыңға жуық түрі бар. Қазақстанда 1186 түрі кездеседі, олардың 196 түрі эндемді, 130 түрі дәрілік өсімдіктер.

Artemisia (Astraceae) туысы 500-ге жуық түрді біріктіреді. *Artemisia* 5 тұрастына бөлінеді: *Artemisia* Less., *Absinthium* (Mill.) Less., *Dracunculus* (Bess.) Rydb., *Seriphidium* (Bess.) Rouy. және *Tridentatae* (Rydberg) McArthur. *Artemisia heptapotamica* (синонимі *Seriphidium heptapotamicum*) – көпжылдық, биіктігі 20-35 (-40) см болатын шөптесін өсімдік. Жұмыстың мақсаты: «Алтын-Емел» мемлекеттік ұлттық табиғи паркінде сирек кездесетін *Artemisia heptapotamica* (синонимі *Seriphidium heptapotamicum*) өсімдігінің вегетативті мүшелерінің анатомиялық құрылысын зерттеу. Жұмыстың міндеттері: 1) *Artemisia heptapotamica* (синонимі *Seriphidium heptapotamicum*) өсімдігі тамырының анатомиялық құрылысын зерттеу; 2) *Artemisia heptapotamica* (синонимі *Seriphidium heptapotamicum*) өсімдігі сабағының анатомиялық құрылысын зерттеу; 3) *Artemisia heptapotamica* (синонимі *Seriphidium heptapotamicum*) өсімдігі жапырағының анатомиялық құрылысын зерттеу. Зерттеу объектісі: *Artemisia heptapotamica* (синонимі *Seriphidium heptapotamicum*) өсімдігі (43°57'443" N and 079°00'416" E, 652 м.), «Алтын-Емел» мемлекеттік ұлттық табиғи паркінен 2019 жылдың 29 қыркүйек күні зерттеуге алынды. Жұмыстың әдістері: анатомиялық зерттеу өсімдіктің вегетативті мүшелеріне «Парафин» әдісі (Johansen, 1944) арқылы жүргізілді. Зерттеу нәтижесі *Artemisia heptapotamica* өсімдігі тамырының экзодерма қабаты тығыз жабылған көпбұрышты жасушалардан тұратынды анықталды. Содан кейін негізгі паренхима (мезодерма) орналасқан, ол алғашқы қабықтың негізгі бөлігін құрайды. Ксилема мен флоэманың арасында кең камералық аймақ бар. Эндодерма анық көрінбейді. Жапырақ құрылымы жоғарғы және төменгі эпидермис клеткасынан, бағаналы және борпылақ мезофилл ұлпаларынан, өткізгіш шоқтарында ксилема және флоэма элементтерінен тұратындығын, ал, тамыр бөлігінде өткізгіш шоқтардың жақсы жетілгендігін көрсетті. Өткізгіш шоқтарындағы ксилема және флоэма арасында камбий жасушаларының элементтері де айқын байқалады. Өсімдіктің сабағындағы элементтер де жақсы жетілген. Орта бөлігінде ірі ксилема түтіктері айқын байқалады. Өңнің астында колленхималық клеткалардың тобы орналасқан. Өткізгіш шоқтардың үстіңгі және астыңғы бөліктерінің клетка қабықшасының қалыңдауы біркелкі емес, клеткалары өзара жанасып орналасқан. Сондай-ақ, склеренхима клеткаларын да айқын көруге болады.

Қорыта келгенде, *Artemisia heptapotamica* өсімдігінің вегетативті мүшелерінің анатомиялық құрылысы зерттелмегендігі анықталды. Қазақстан флорасында кездесетін үлкен ғылыми–практикалық қызығушылықты тудыратын *Artemisia heptapotamica* (синонимі *Seriphidium heptapotamicum*) өсімдігінің анатомиялық ерекшеліктерін зерттеу маңызды болып табылады.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИИ БУРОГО МЕДВЕДЯ (*URSUS ARCTOS*) В ИЛЕЙСОМ АЛАТАУ (СЕВЕРНЫЙ ТЯНЬ-ШАНЬ)

С.С. Кантарбаев, А.А. Грачев, Ю.А. Грачев, С.К. Сапарбаев

Институт зоологии КН МОН РК, Алматы, Казахстан

sangar.s.kantarbayev@gmail.com; aleksey.al.grachev@gmail.com, teriologi@mail.ru

В настоящее время в исследуемом регионе (от р. Узын-Каргалы на западе до р. Чилик на востоке) тянь-шаньский бурый медведь обитает во всех крупных ущельях, за исключением долины р. Малая Алматинка, куда наблюдаются лишь его редкие заходы, с долины реки Левый Талгар расположенной на территории Алматинского заповедника. На территории Алматинского заповедника (ущелье Талгар, Иссык, верховья р. Чилик) медведь также обычен, здесь насчитывается 15-20 зверей.

Во время проведения исследований в 2018 г. медведи обнаружены нами в ущельях рек Узын-Каргалы, Средняя и Правая Кыргаулды, Каскелен, Талгар, Иссык, Турген, Чилик, Каргалинка, Проходное, Большая Алматинка. В бассейне р. Большая Алматинка следы пребывания медведей (помет, лежки, отпечатки следов, поеди растений, метки на деревьях) обнаружены нами впервые в 2015 г. в ущельях Аюсай и Проходная. Следы принадлежали самке с сеголетком и еще другому медведю. Этот факт констатирует то, что медведи обосновались здесь постоянно. Стоит отметить, что с середины XX века медведь здесь не встречался.

В Каскеленском ущелье медведи обнаружены нами в ущельях рр. Южная Казачка, Поперечная и ущелье Кызылкунгей. В ущелье Правая Кыргаулды отмечены следы медведей. Наибольшее количество следов пребывания медведей обнаружено в ущельях рек Аксай, Карагалы, Проходное и Аюсай. Во время учетных работ, проведенных в апреле 2018, визуально отмечено 5 медведей. В установленных 10 автоматических камерах слежения, в вышеназванных ущельях, медведи часто фиксировались в ущельях Аюсай, Проходная и Каргалинка.

В ущельях Аксай, Каргалинка, Проходное и Аюсай для слежения за животными нами применялись фотоловушки. В период с апреля по ноябрь на 613 фото-суток зарегистрировано 16 встреч медведей, или, в среднем, 2,6 встреч на 100 фото-суток. Все встречи зверей зафиксированы на высоте от 2320 м до 2433 м в пределах лесного пояса (фотоловушки были расставлены в пределах высот от 2040 м до 2724 м).

Анализ полученных и обработанных учетных материалов, собранных нами в отчетном году, и данных за предыдущие годы исследований, позволяет нам сделать вывод, что в пределах Илейского Алатау распространение бурого медведя охватывает два ключевых участка и разделено на две метапопуляции. Первая охватывает ущелья Узын-Каргалы, Чемолган, Каскелен, Кыргаулды, Аксай, Карагайлы, Проходное, Аюсай и частично левобережье р. Большая Алматинка. Вторая метапопуляция медведей сосредоточена в пределах ущелий Левый, Средний и Правый Талгар, Иссык, Турген и Шелек. Изоляционным барьером между двумя популяционными группировками является протяженный участок между рр. Малая и Большая Алматинка, с развитой сетью дорог, жилых строений, горнолыжных курортов, санаториев и другой инфраструктурой с повышенным фактором беспокойства для медведей.

ОБЗОР НА АДВЕНТИВНУЮ ФЛОРУ ВЫСШИХ РАСТЕНИЙ Г. УСТЬ-КАМЕНОГОРСКА И ЕГО ОКРЕСТНОСТИ

Каратаева А.С., Тустубаева Ш.Т., Оразов А.Е.

*Восточно-Казахстанский государственный университет им. С. Аманжолова, Усть-Каменогорск, Казахстан
Казахский Национальный университет им. Аль-Фараби, Алматы, Казахстан
aikon09595@mail.ru*

В эпоху мировой глобализации изменяются границы внешней облик планеты. Возникают новые пути для занесения (диссеминации) и миграции различных видов зараженные микроорганизмами растения видоизменяются и дают новые формы. Изменение статуса вида, от занесенного, адвентивного, инвазивного или интродукционного вида, безконтроля в дикой природе из одного ареала в новую среду, может перевести к непоправимым последствиям для аборигенных видов (болезни, исчезновение) и может повлиять на уклад жизни многих людей. Изучение адвентивной флоры г. Усть-Каменогорска и его окрестности является актуальной проблемой флористики. Территория относится к «22-Алтай» флористическому району Республики Казахстан, Западносибирской пров., циркумбореальной области голарктического района. Основные семейства и их представители адвентивной флоры: Apiaceae 3,33%: *Conium maculatum*, *Heracleum sosnowskyi*; Asteraceae 21,7%: *Ambrosia artemisiifolia*, *Centaurea diffusa*, *Centaurea jacea*, *Iva xanthiifolia*, *Cyclachaenaxanthiifolia*, *Heliantus annuus*, *Pilosella aurantiaca*, *Hieracium aurantiacum*, *Rudbeckia hirta*, *Solidago canadensis*, *Tripleurospermum inodorum*, *Matricaria perforata*, *Xanthium spinosum*; Boraginaceae 1,67%: *Echium vulgare*; Brassicaceae 8,3%: *Capsella bursa-pastoris*, *Bunias orientalis*, *Rorippa sylvestris*, *Sisymbrium sylvestris*, *Thlaspi arvense*; Campanulaceae 1,67%: *Campanula rapunculoides*, Cannabaceae 3,33%: *Cannabis sativa*, *Cannabis ruderalis*; Caryophyllaceae 3,33%: *Psammodiellum murale*, *Stellaria media*; Cucurbitaceae 1,67%: *Echinocystis lobata*; Elaeagnaceae 1,67%: *Elaeagnus argentea*; Fabaceae 5%: *Lotus cranicum*, *Medicago sativa*, *Trifolium arvense*, *Trifolium hybridum*; Fagaceae 1,67%: *Quercus robur*; Grossulariaceae 6,67%: *Ribes aureum*, *Galeopsis ladanum*, *Ladanum intermedium*, *Stachys annua* L.; Onagraceae 3,33%: *Oenothera biennis*, *Onagrabis biennis*; Plantaginaceae 1,67%: *Plantago lanceolata*; Poaceae 13,3%: *Avena fatua*, *A. septentrionalis*, *Echinochloa crusgalli*, *Panicum crusgalli*, *Hordeum jubatum*, *Critesion jubatum*, *Panicum miliaceum*, *Setaria viridis*; Polygonaceae 1,67%: *Fallopia convolvulus*; Rosaceae 8,3%: *Amelanchier spicata*, *Amygdalus nana*, *Cerasus fruticosa*, *Prunus fruticosa*, *Malus baccata*; Rubiaceae 1,67%: *Galium mollugo*; Scrophulariaceae 3,33%: *Digitalis grandiflora*, *D. ambigua*; Solanaceae 3,33%: *Hyoscyamus niger*, *Solanum rostratum*; Urticaceae 1,67%: *Urtica urens*, Violaceae 3,33%: *Viola arvensis*, *Viola tricolor* и другие виды.

Больше всего адвентивных видов определено у семейства Asteraceae (21,7%), также выявлено наличие интродуцированного вида *Amygdalus nana* вдоль трассы Усть-Каменогорск– Семей. Создание унифицированной базы данных с ареалами распространения адвентивных видов растений г. Усть-Каменогорска и его окрестности, создаст благоприятный эффект для развития данного направления флористики Казахстана в сфере инвазивных видов. Точный учет занесенных видов растений предотвратит угрозу заполнения национальной флоры агрессивными видами, и сохранит его неповторимый облик.

КАТОНҚАРАҒАЙ МЕМЛЕКЕТТІК ҰЛТТЫҚ ТАБИҒИ ПАРКІНДЕГІ ҚАРАКӨЛ, МАРАЛДЫ ЖӘНЕ ҚАУМЫШ КӨЛДЕРІНІҢ ГИДРОХИМИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙЫНЫҢ ИХТИОФАУНАҒА ӘСЕРІ

Касымханов Айбек Махамбетович

«Балық шаруашылығы ғылыми-өндірістік орталығы» ЖШС-нің Алтай бөлімшесі,

E-mail: aibek_vko01@mail.ru

Катонқарағай мемлекеттік ұлттық табиғи паркінің су айдындарында гидрохимиялық зерттеу жұмыстары 2019 жылдың жаз мезгілінде жүргізілді. Су сынамалары Қаракөл, Маралды және Қаумыш көлдерінен судың беткі және тереңдік қабатынан алынды. Талдауға алынған су сынамалары физикалық-химиялық параметрлері, газ режимі, иондық және биогенді құрамы бойынша зерттелді.

Гидрофизикалық, гидрохимиялық зерттеулер және су сынамаларын іріктеу жалпы қабылданған әдістемелер бойынша жүргізілді. Судың беткі сынамалары СП-2 сынама алу құрылғысымен, ал судың терең қабатынан алынған су сынамалары Молчанов батометрінің көмегімен алынды. Судағы еріген оттегінің мөлшерін анықтау МАРК-302Э еріген оттегі өлшегішімен сынама алынған жерде жүргізілді. Су сынамалары консервіленген түрде гидрохимиялық талдау жүргізу мақсатында химиялық зертханаға жеткізілді. Гидрохимиялық талдау нәтижелері балық шаруашылықтық су айдындарына арналған шекті рұқсат етілген концентрация шамаларымен салыстырылды.

Зерттелген көлдердегі еріген оттегі судың беткі қабатында $9,2-9,8$ мг/дм³ дейін, ал судың тереңдік қабатында $7,5-7,8$ мг/дм³-ге дейін ауытқып, гидробионттар тіршілігі үшін қолайлы болды. Еріген оттегінің ең төменгі мөлшері Қаумыш көлі суының тереңдік қабатында тіркелсе, ең жоғарғы шамасы Қаракөл көлі суының беткі қабаты сынамасында байқалды.

Су айдындарыдағы рН мөлшері $7,4-7,9$ шамасында ауытқып әлсіз сілтілік ортаны көрсетті. Ерекше қорғалатын табиғи аумақта орналасқан Қаракөл, Маралды және Қаумыш көлдерінің рН көрсеткіштері балық шаруашылықтық нормативтерден ауытқымады.

Көлдердегі судың тотығу көрсеткіштері $2,2-2,4$ мг/дм³ дейінгі аз мөлшерде өзгерді. Судағы органикалық заттардың шамасы 2018 жылдың көрсеткіштерімен салыстырғанда орташа алғанда 2 есеге төмен болды.

Зерттелген су айдындарының минералдану көрсеткіштері $19,8-23,5$ мг/дм³ шамасында ауытқыды. Қаракөл және Маралды көлдерінде 2017 жылдан бастап минералдануы бойынша көрсеткіштері азайғаны байқалады. Катонқарағай мемлекеттік ұлттық табиғи паркі су айдындары минералдану дәрежесі бойынша ультратұщы аз минералданған су болып жіктеледі. Судың қаттылығы бойынша жіктелуіне байланысты «өте жұмсақ» сулар қатарына жатады. Судың негізгі иондарының көрсеткіштері балық шаруашылығы су айдындарына арналған шекті рұқсат етілген шамадан аспады. Зерттелген көлдердің суы О. А. Алекиннің жіктеуі бойынша натрий тобындағы гидрокарбонаттық кластың бірінші типіне жатады.

2019 жылы зерттелген көлдердің суындағы биогендік заттардың мөлшері 2018 жылмен салыстырғанда төмен болды. Аммонийлік азоттың шамасы $0,09-0,14$ мг/дм³ мөлшерінде ауытқыды. Бұл көрсеткіштің ең аз мөлшері Қаракөл көлінде, ал ең жоғарғы мөлшері Қаумыш көлінде тіркелді. Көлдердегі нитрит пен нитрат иондарының мөлшері өте аз болса, фосфат иондары $0,01-0,02$ мг/дм³ шамасында ауытқыды.

Қорытындылай келе, 2019 жылы Катонқарағай мемлекеттік ұлттық табиғи паркі су айдындарында жүргізілген гидрохимиялық зерттеу жұмыстарының нәтижесінде, көлдерді әлсіз сілтілік ортасы бар, оттектік режимі қолайлы тұщы су деп сипаттауға болады. Биогенді заттарының мөлшері балық шаруашылықтық су айдындарына арналған шекті рұқсат етілген концентрация көрсеткіштерінен аспады. Жалпы, зерттелген су айдындары гидрохимиялық құрамы бойынша гидробионттардың тіршілігі үшін қолайлы болды.

ЖАЙСАН КӨЛІНІҢ ГИДРОЛОГИЯЛЫҚ ДЕҢГЕЙІНІҢ ИХТИОФАУНАҒА ӘСЕРІ

**Касымханов Айбек Махамбетович, Притыкин Иван Викторович,
Ниғметжанов Саян Байжанұлы**

*«Балық шаруашылығы ғылыми-өндірістік орталығы» ЖШС-нің Алтай бөлімшесі
E-mail: aibek_vko01@mail.ru*

Жайсан көлі бөгет көлдер түріне жатады және негізінен Қара Ертіс өзенінің суымен толтырылады. 1960 жылы Бұқтырма су қоймасы толтырылғаннан кейін, құрамдас бөлігі болып саналатын Жайсан көлінің ауданы айтарлықтай ұлғайды. Судың орташа көпжылдық деңгейі 390,84 Балтық жүйесінің метрі (БЖМ) болған кезде ауданы 2581 км² жетеді, бұл су айдынының жалпы ауданының 60% құрайды, көлдің ұзындығы – 140 км, ені – 35 км, ең терең жері – 12 м дейін жетеді.

Қазіргі уақытта Жайсан көлінің ихтиофаунасы 25 балық түрінен тұрады, олардың 16 түрі осы су айдынының жергілікті түрлері (шортан, нәлім, алабұға, сібір тортасы, бозша мөңке, кәдімгі мөңке, оңғақ, қабыршақсыз көкбас, сібір теңге-балығы, ақ қайран, сібір тарақ-балығы, сібір шырма-балығы, жайсан гольяны, сібір талма-балығы, Жайсан гольяны, көл талма-балығы, таутан), ал қалған 9 түрі жерсіндірілген (сібір бекіресі, сүйірік, көкшұбар, пайдабалық, тыран, қытай мөңкесі, сазан (тұқы), қытай шабағы) болып табылады.

Гидрологиялық сипаттамалары бойынша Жайсан көлі Бұқтырма су қоймасының құрамдас бөлігі болып табылады, сондықтан биоалуантүрлілік пен биоресурстар қорларындағы айырмашылықтарына қарамастан, жалпы су айдынының гидрологиялық режимін тұтастай қарастыру орынды. Жайсан көлі мен Бұқтырма су қоймасының гидрологиялық режимі су қоймасының жұмыс істеу деңгейімен, ҚХР-нан судың транзиттік келуімен және табиғи-климаттық жағдайлармен анықталады.

2014-2019 жылдары Жайсан көлінің суы мол жылдар болып сипатталды және су деңгейінің ең жоғарғы орташа жылдық көрсеткіші 2016 жылы (396,95 БЖМ) тіркелді.

Жалпы Жайсан көлінде жүргізілген көпжылдық зерттеу мәліметтері бойынша су деңгейін – суы аз, орташа және суы мол жылдарға бөліп қарастыруға болады; 1991, 1992, 2008-2009, 2012 жылдарда суы аз, ал 1994, 1995, 2002, 2014-2019 жылдары суы мол болса, қалған жылдарды суы орташа жылдар.

Жайсан көлінің соңғы бес жылдағы орташа жылдық гидрологиялық деңгейі 2015 жылы – 393,77 БЖМ, 2016 жылы – 393,95 БЖМ, 2017 жылы – 393,68 БЖМ, 2018 жылы – 393,85 БЖМ және 2019 жылы – 393,46 БЖМ көрсетті.

2019 жылы су айдыны деңгейінің жоғарылауы сәуір айының бірінші онкүндігінде басталып, айдың соңында су түсірудің орташа тәліктік мөлшері 3 есеге артып (1050 м³/с), су деңгейі 393,19 БЖМ жетті. Көктем мезгіліндегі су деңгейінің ең жоғарғы көрсеткіші мамыр айының үшінші онкүндігінде (393,43 БЖМ) тіркелді. Маусым айының үшінші онкүндігінде Жайсан көлінде суы мол жылдарға сай келетін қалыпты гидрологиялық деңгей орнады.

Жайсан көлінің морфологиялық ерекшеліктеріне байланысты, оның ауданы Бұқтырма су қоймасы мен Қара Ертіс өзенінің гидрологиялық режиміне тікелей байланысты. Салыстырмалы түрде алғанда, Жайсан көлінің суы аз 2009 жылы көлдің ауданы 2663 км² болса, суы мол 2016 жылы ауданы 1,3 есеге артып 3556 км² дейін жеткен.

Суы аз жылдары су айдынының ихтиофаунасына кері әсерін тигізеді, себебі гидрологиялық деңгейдің төмендеуінен су айдынының кейбір телімдері бөлшектенеді және балықтардың уылдырық шашуы кезінде де кері әсерін тигізеді. Жайсан көлі гидрологиялық режимі бойынша соңғы 5 жылда суы мол жылдарға жатады және балықтардың уылдырық шашуына, жалпы ихтиофаунаның тіршілігі үшін қолайлы болды.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ БЕНТОСНЫХ СООБЩЕСТВ ОЗЕР ЖЕТИКОЛЬ

Кожижанова Б.А.

ТОО «Научно – производственный центр рыбного хозяйства»
kazniirh@mail.ru

В сентябре 2019 г. было проведено исследование прудовой системы, состоящей из 5 – ти водоемов Жетиколь, Енбекшиказахского района Алматинской области. Все эти водоемы питаются подземными и артезианскими водами.

Сбор и обработка гидробиологического материала проводилась в соответствии с общепринятыми методиками.

Цель исследования: оценить кормовые запасы, определить видовой состав и количественное развитие зообентоса.

Жетиколь – 1. Бентофауну водоема составляли 9 таксонов из двух групп. Это малощетинковые черви: *Oligochaeta gen.sp.*, *Chaetogaster diaphanus* (Gruithuisen), *Tubificidae sp.* и личинки двукрылых: *Chironomus plumosus* (Linne), *Tanytus punctipennis* (Meigen), *Cricotopus (I) gr. sylvestris* (Fabricius), *Cladopelma gr. laccophila* (Kieffer), *Chironomus sp.*, Chaoboridae sp. Общая численности и биомасса всего зообентоса составила 3160 экз./м², биомасса – 1,79 г/м². Основу численности составляли малощетинковые черви – 81 %. По биомассе доминировали личинки хирономид – 67 %, с преобладанием крупноразмерных *Ch. plumosus* (47 %).

Таким образом, величина биомассы бентофауны водоема по «шкале трофности» характеризуется как низкокормная.

Жетиколь – 2. В составе бентофауны встречалось 4 таксона животных. Это черви – *Nematoda sp.*, *Oligochaeta gen.sp.* и личинки хирономид – *Ch. plumosus*, *Procladius ferrugineus* (Kieffer). Показатель общей численности – 1520 экз./м², биомассы – 0,4 г/м².

По численности и биомассе лидировали малощетинковые черви *Oligochaeta gen.sp.* 84 и 89 %. Количественные показателей двукрылых незначительны. Биомасса данного донных организмов характеризуется очень низким классом кормности.

Жетиколь – 3. Осенний зообентос водоема создавали – 5 видов и форм беспозвоночных. Это личинки двукрылых – *Ch. plumosus*, *Glyptotendipes gripekoveni* (Kieffer), *Cryptochironomus (I) gr. conjungens* (Kieffer), куколки хирономид и малощетинковые черви *Oligochaeta gen.sp.* Численность донных гидробионтов составляет 3960 экз./м², биомасса – 1,5 г/м². Основу численности и биомассу формировали черви *Oligochaeta gen.sp.* (94 и 89 %). Согласно «шкале трофности» биомасса бентофауны соответствует низкому классу кормности.

Жетиколь – 4. Состав зообентоса этой части озера включал 4 вида и формы донных организмов. Это малощетинковые черви – *Oligochaeta gen.sp.*, *Limnodrillus hoffmeisteri* (Claparède), *Tubifex tubifex* (O. F. Müller) и личинки двукрылых – *Tanytus sp.* Общая численность – 1760 экз./м², биомасса – 0,9 г/м². Максимальную численность и биомассу формировали малощетинковые черви 98 и 99 %. Из них, по численности доминировали *Oligochaeta gen.sp.* – 70 %, по биомассе *L. hoffmeisteri* – 56 %. Таким образом, донное сообщество по «шкале трофности» характеризуется очень низким классом кормности.

Жетиколь – 5. Здесь присутствовали только круглые черви *Nematoda sp.*, их численность составляло 120 экз./м², биомассе 0,03 мг/м².

Уровень кормности зообентоса в водоёме оценивается самым низким классом.

Исследования выявили низкое биоразнообразие и количественное развитие зообентоса системы водоёмов Жетиколь. Соответственно, кормовая база бентосоядных видов рыб классифицируется как низкая и очень низкая.

ИХТИОФАУНА УСТЬ-КАМЕНОГОРСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

Куанышбекова Г.К., Евсеева А.А.

Алтайский филиал ТОО «Научно-производственный центр рыбного хозяйства»,
г. Усть-Каменогорск
annaeco@mail.ru

Усть-Каменогорское водохранилище – водоем со сравнительно бедной ихтиофауной, низкой численностью рыб, неудовлетворительными абиотическими условиями для воспроизводства рыб и их нагула.

В 60-е годы XX века в Усть-Каменогорском водохранилище насчитывалось 27 видов рыб и рыбообразных – сибирский осетр, сибирская стерлядь, таймень, нельма, сибирский хариус, щука, сибирская плотва, сибирский елец, язь, речной голянь, зайсанский голянь, озерный голянь, линь, сибирский пескарь, лещ, золотой карась, серебряный карась, сазан, сибирский голец, сибирская щиповка, налим, судак, окунь, ерш, сибирский подкаменщик, европейский подкаменщик и сибирская минога.

В настоящее время видовой состав ихтиофауны Усть-Каменогорского водохранилища представлен 21 видом, из них 16 относится к аборигенам (минога сибирская *Lethenteron kessleri*, сибирский хариус *Thymallus arcticus*, щука *Esox Lucius*, плотва сибирская *Rutilus rutilus lacustris*, елец сибирский *Leuciscus leuciscus baicalensis*, язь *Leuciscus idus*, линь – *Tinca tinca*, карась золотой *Carassius carassius*, карась серебряный *Carassius auratus gibelio*, голянь обыкновенный *Phoxinus phoxinus*, сибирский голец *Nemachilus barbatulus toni*, щиповка сибирская *Cobitis melanoleuca*, налим *Lota lota*, окунь *Perca fluviatilis*, ерш *Gymnocephalus cernua*, сибирский подкаменщик *Cottus sibiricus*) и 5 к акклиматизантам (рипус *Coregonus ladogae*, пелядь *Coregonus peled*, лещ *Abramis brama*, сазан *Cyprinus carpio*, судак *Sander lucioperca*).

Сибирский осетр включен в Красную Книгу республики Казахстан по II категории, как вид, численность которого в Казахстане резко сократилась и продолжает уменьшаться. Статус данного вида в Красном списке МСОП – вымирающий. Сазан акклиматизирован в оз. Жайсан из оз. Балхаш в 1934-1953 гг., прижился и распространился по всему бассейну Верхнего Ертиса и в первые годы образования Усть-Каменогорского водохранилища был часто встречающимся видом. Осетр и стерлядь после сооружения плотины ГЭС лишились своих нерестелищ. Для размножения фитофилов условия оказались неблагоприятными ввиду почти полного отсутствия площади литорали и водной растительности, а так же большого водообмена. Поэтому в процессе формирования ихтиофауны водохранилища наблюдалось сокращение численности ценных видов рыб.

Обычными в настоящее время являются лишь несколько видов рыб – лещ, окунь, судак, плотва, ерш, рипус, елец, язь и пелядь. Промысловое значение имеют лишь рипус, окунь, плотва, лещ и пелядь.

Остальные виды рыб промысловой численности не достигают. Редко в контрольных уловах встречаются сазан, хариус, щука, линь, пескарь, голец и подкаменщик. В последние годы в любительских (спортивных) уловах отмечается радужной форель.

Усть-Каменогорское водохранилище является ярким примером воздействия гидрологического режима на объем рыбных запасов. Особенности водоема – значительный водообмен, холодноводность, почти полное отсутствие литорали – делают его непригодным для создания высокочисленного ихтиофаунистического комплекса. В связи с вышеперечисленными особенностями гидрологического режима Усть-Каменогорского водохранилища, на рыбопромысловых участках рекомендуется организовывать садковое промысловое рыбное хозяйство.

В целях увеличения рыбопродуктивности водоема рекомендуется проводить зарыбление ценными видами рыб, в частности рипусом и пелядью. Для формирования промыслового стада зарыбление необходимо проводить в течение 3-10 лет.

ЗИМУЮЩИЕ ПТИЦЫ ГОРОДА УСТЬ-КАМЕНОГОРСКА

Куликова Елена Николаевна

«Учебно-исследовательский экобиоцентр»

kulikova_e_n@mail.ru

По разнообразию ландшафтов Восточный Казахстан может конкурировать с целыми континентами. Богатство природно-географических условий области определяет эколого-фаунистическое разнообразие его животного мира. Орнитофауна нашего края представлена 411 видами, что составляет 80 % от всех видов, встречающихся на территории Республики Казахстан. Их изучением занимаются исследователи уже много лет, поэтому на данный момент накоплена достаточная информационная база, которая является основой данной работы.

На территории города Усть-Каменогорска в зимнее время можно наблюдать за представителями 91 видов из 56 родов 24 семейств 9 отрядов.

В списке приняты следующие сокращенные обозначения: «О» – обычный (27 видов), «Р» – редкий (14 видов), «ОР» – очень редкий (51).

Отряд Поганкообразные: Малая поганка (ор).

Отряд Аистообразные: Большая белая цапля (р); Серая цапля (ор).

Отряд Гусеобразные: Белолобый гусь (р); Лебедь – кликун (ор); Кряква (о); Серая утка (ор); Связь (ор); Шилохвость (ор); Каменушка (ор); Морянка (ор); Обыкновенный гоголь (о); Луток (ор); Большой крохаль (о).

Отряд Соколообразные: Ястреб-тетеревятник (р); Ястреб-перепелятник (о); Зимняк (ор); Мохноногий курганник (ор); Могильник (ор); Беркут (ор); Орлан-белохвост (р); Кречет (ор); Балобан (ор); Сапсан (ор); Чеглок (ор); Дербник (ор).

Отряд Курообразные: Серая куропатка (ор).

Отряд Голубеобразные: Вяхить (ор); Сизый голубь (о); Кольчатая горлица (ор); Малая горлица (ор).

Отряд Совообразные: Белая сова (ор); Филин (ор); Ушастая сова (р); Болотная сова (р); Лесной сыч (ор); Длиннохвостая неясыть (ор).

Отряд Дятлообразные: Седой дятел (р); Желна (ор); Большой пестрый дятел (о); Белоспинный дятел (о); Малый пестрый дятел (р); Трехпалый дятел (ор).

Отряд Воробьинообразные: Белокрылый жаворонок (ор); Рогатый жаворонок (ор); Серый сорокопуд (ор); Сойка (ор); Сорока (о); Кедровка (ор); Галка (р); Грач (р); Черная ворона (о); Серая ворона (о); Гибридная ворона; Ворон (ор); Свиристель (о); Оляпка (о); Зарянка (ор); Чернозобый дрозд (о); Рябинник (о); Черный дрозд (ор); Белобровик (ор); Длиннохвостая синица (р); Буроголовая гаичка (ор); Московка (ор); Белая лазоревка (ор); Большая синица (о); Обыкновенный поползень (о); Обыкновенная пищуха (ор); Домовый воробей (о); Полевой воробей (о); Зяблик (о); Юрок (о); Обыкновенная зеленушка (р); Чиж (р); Обыкновенный щегол (о); Седоголовый щегол (о); Коноплянка (ор); Чечетка (о); Пепельная чечетка (о); Сибирский выюрок (ор); Сибирская чечевица (ор); Урагус (р); Щур (ор); Клест-еловик (ор); Обыкновенный снегирь (о); Серый снегирь (ор); Обыкновенный дубонос (о); Обыкновенная овсянка (о); Красноухая овсянка (ор); Лапландский подорожник (ор); Пуночка (ор).

Большой вклад в изучение орнитофауны города Усть – Каменогорска вносят как орнитологи – профессионалы: Самусев Иван Федорович, Хроков Валерий Васильевич, Стариков Сергей Васильевич, Березовиков Николай Николаевич, Прокопов Константин Павлович, Щербаков Борис Васильевич, Егоров Валерий Алексеевич. Так и бердвотчеры: Ким Наталья, Болботов Глеб, Колесников Виктор.

СИРЕК КЕЗДЕСЕТІН ӨСІМДІК ТҮРЛЕРІ ПОПУЛЯЦИЯСЫНЫҢ ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫНА БАҒА БЕРУ МАҚСАТЫНДА, ОЛАРДЫҢ ВИТАЛИТЕТТІК ҚҰРЫЛЫСЫН АНЫҚТАУ

Құлымбет Қ.Қ.

ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы қ.
qulymbet.qanat@gmail.com

Ценопопуляциялардың виталитеттік жағдайын анықтау. Виталитет-генетикалық негізделген өсу және өнім бағдарламасын іске асыруды қамтамасыз ететін өсімдіктер жағдайының деңгейі. Ценопопуляцияның виталитеттік құрылымын бағалау үшін бірқатар морфологиялық параметрлерді (см) өлшеу қажет. Нақты зерттеу тізбегіне және объектінің ерекшелігіне байланысты өлшеуге барлық параметрлер емес, олардың бір бөлігі ғана жатқызылуы мүмкін. Өсімдіктердің бір түрлерінде осындай зерттеулер кезінде одан әрі өлшеулерді жүргізе отырып, белгілі бір дарактардың санын (10-50, әдетте 30) ценопопуляциядан алып қою қажет. Саны аз ценопопуляцияны құрайтын сирек кездесетін және қорғалатын түрлерде өсімдіктерді алу жүргізілмейді және өсімдіктің өзіне зиян келтірмей, дала жағдайында сенімді деректерді алуға болатын белгілер ғана өлшеуге жатады.

Популяциядағы дарактың өміршеңдігін бағалау үшін (виталитеттің) дарактың виталитетінің (IVI) индексі қолданылады, ол формула бойынша есептеледі [1]:

$$IVI = \frac{\sum_{i=1}^N X_i^1 / X_i^2}{N}$$

мұндағы X_i^1 – дарактың i белгісінің мәні, X_i^2 – барлық іріктеме үшін i – белгінің орташа мәні, N – белгілер саны. IVI индексын есептеуге арналған негізгі белгілер корреляциялық талдауды қолдана отырып белгіленеді. Әдетте 3 – 7 белгілерін таңдайды.

Сараланған индексі бойынша виталитетті 3 классқа бөледі: – жоғарғы (а), орташа (b) және төменгі (с) [2]. В классының шекарасын белгілеу орташа мәннің сенімді интервалының шекаралары шегінде жүргізіледі ($x \pm \sigma$). Нәтижелері ценопопуляциялардың виталитетті спектрлері түрінде ұсынылады.

Ценопопуляцияларының виталитеттік құрылымын сипаттау үшін жалпы виталитеттің ценопопуляцияларының индексі қолданылады (IVC) [3].

$$IVC = \frac{\sum_{i=1}^N X_i^1 / X_i^2}{N}$$

мұнда X_i^1 – ценопопуляциядағы i белгінің мәні, X_i^2 – барлық ценопопуляция үшін i – белгінің орташа белгісі, N – белгілер саны.

Ценопопуляциялардың өміршеңдігін бағалау үшін популяциялардағы дарактардың морфометрикалық параметрлерінің орташа мәнін қолдануға болады. Бұл жағдайда организмнің әрбір белгісінің сандық диапазондары сызықтық шкала бойынша бірдей көлеммен бес классқа бөлінеді. Содан кейін әрбір классқа балл беріледі. Ең аз балл организмнің нашар күйіне сәйкес келеді. Балл шкаласына белгілер мәндерін аудару Г.Н. Зайцевтің әдістемесі бойынша жүргізіледі.

Нәтижелер дөңгелек диаграммалар түрінде ұсынылуы мүмкін. Кейде морфологиялық параметрлері бар кешенде мұндай кестеде популяциялық да көрініс табады.

БАТЫС ҚАЗАҚСТАННЫҢ АҚТӨБЕ ӨНІРІНДЕ КЕЗДЕСЕТІН *ADONIS VOLGENSIS* STEV. ӨСІМДІГІНІҢ ТАРАЛУЫМЕН МОРФОЛОГИЯСЫ

Қалдыбай Назерке

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан,
kaldybay.nazerke@bk.ru

Қазақстан флорасы пайдалы өсімдіктерге, оның ішінде ерекше маңызды болып саналатын дәрілік өсімдіктерге бай. Жер бетінде шипалық қасиетке ие алуан түрлі өсімдіктер өседі. Осынау әркілы географиялық аймақта қоныс тепкен емдік, шипалық қасиеттері алуан түрлі өсімдіктерді адам баласы ерте кезден-ақ өз қажетіне жаратып келеді. Тіпті осыдан үш мың жыл бұрын-ақ кейбір шығыс елдерінде қазіргі қолданылып жүрген дәрілік өсімдіктердің бірсыпырасы белгілі болған. Біздің зерттеу объектіміз *Adonis wolgensis* Stev. өсімдігі Ақтөбе облысы аймағынан жинап алынған.

Adonis wolgensis Stev. өсімдігі Украинада, Қырымда, Ресейдің Еуропалық бөлігінде, Батыс Сібірде (Жоғарғы-Тобыл, Ертіс, Алтай аудандары), Кавказда (Оңтүстік Кавказда), Молдавияда, Орта Азияда, Қазақстанның орталық және батыс, солтүстік аймақтарында (Ақтөбе, Арал-Каспий, Балхаш, Қостанай аудандары) таралған. Қазақстан далаларымен орман алқаптарында, орташа тау белдеуінің шөптесін беткейлерінің қоңыр топырақтарында өсуге бейімделген.

Adonis wolgensis Stev. өсімдігі сирек кездесетін, қорғауды қажет ететін өсімдік болғандықтан 2014 жылы Қазақстанның Қызыл Кітабына, сондай-ақ 2006 жылы Саратов облысының Қызыл Кітабына енгізілген.

Adonis wolgensis Stev. өсімдігінің биіктігі 28-30 см. Сабақтарының саны аз, ортасынан тарамдалған, негізінде шашыраңқы формалы. *Adonis wolgensis* Stev. өсімдігінің жас жапырақтарымен сабақтары жақсы жетілген, бірақ жапырақтарының саны мұндада өте аз екендігі байқалды. Тамыры қысқа, жуан, қоңыр-қара түсті екендігі байқалды. Гүлдері бозғылт-сары түсті, күлтенің ұзындығы 7 см., ені 2-3 см. Басты ескерілетін жайт, жанадан ашылған гүлдері түсуге бейімделген. Гүлдену мерзімі табиғи жағдайда сәуір айының соңында басталады. Пісіп жетілген жемістері тегіс, дөңгелек, түкті, ені 3 мм. Жеміс беру кезеңі көктемнің мамыр айы. Негізі бұтақты сабақтары, ұсақ гүлдері және жапырақтары кең, қысқа сызықты-ланцетті түрімен ерекшеленеді.

Adonis wolgensis Stev. өсімдігінің жерүсті бөлігі мен тамыры емдік ретінде қолданылады. Жер үсті бөлігінде көмірсулар және осыған ұқсас қосылыстар адонит, карденолидтер (строфантин, конвалла-токсин, цимерин, К-строфантин-бета Е-строфантозид, адонитоксин), кумариндер (умбеллиферон, сколетин), флавоноидтар (апигенин, лютеолин, витексин, ориенин, гомоориентин) кездеседі. Жапырақтары С витаминіне бай келеді. Тамырларында 12% май бар. Өсімдік компоненттерінің арасында май қышқылдары, антиоксиданттар және антибактериалды қосылыстардың болуы адам денсаулығын жақсартуда өте маңызды рөл атқарады.

ФАВАСЕАЕ ТҰҚЫМДАСЫНА ЖАТАТЫН КЕЙБІР ӨСІМДІКТЕРДІҢ ҚҰРЫЛЫМДЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Қожақ Қ.Д.

*әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан
kozhakova18@mail.ru*

Алматы облысы Жамбыл ауданы жағдайындағы климаттық жағдайы ғылыми – зерттеу жұмыстарын жүргізетін тәжірибе станцияның солтүстік бөлігі өте қуаң, тау етегі жазық, ал оңтүстік бөлігі Іле Алатау бөктерін алып жатыр. Сондықтан климаты әр түрлі және жауын-шашынның жылдық мөлшері 509 мм-ден. Тәжірибе жүргізілген аймақ тау етегі құрғақ далалық аймағына жататындықтан, ауа-райы өте қатал, ауа ылғалдылығы төмен, күн сәулесі мол, қысы суық, бірақ қысқа болып келеді.

Дәрілік түйежонышка (Донник лекарственный) – *Melilotus officinatis* (L.) Pall. Биіктігі 30-100 сантиметрге жететін екі жылдық шөп тектес өсімдік. Сабағы тік, жылтыр. Тамыры кіндіктеле тарамдалған. Жапырақтары күрделі ұшқұлақ, ұзын сабақты, өркен бойына кезектесіп орналасқан. Жеке жапырақтары дөңгелек, жиегі тіс тәрізді иректелген, тақтасының үстінгі беті жылтыр, астыңғы жақынды қысқа түктері бар. Гүлдері шошақ гүлшоғырын құрайды, жапырақ қолтығынан шығады. Тостағанша жапырақшалары 5, ақшыл-жасыл, күлтелері де 5, сары түсті. Жемісі-бұршаққап, сыртында көлденең қатпарлары бар, ішінде бір тұқым болады. Мамырдан шілдеге дейін гүлдейді. Медицинада гүлдегенде жинап алып, сабағының жоғарғы бөлігін пайдаланады (жуан сабағы жарамайды) Химиялық құрамы. Өсімдікке хош иіс беретін, кепкен шөбінде 04,-0,9 процент кумарин (дигидрокумарин, мелилотозид) сілекейлі зат, холин, аллатоин болады. Тұқымының құрамында пальмитинді (4,6 процент) стеаринді (3,36 процент), олиенді(12,7 процент), минольді(63,3 процент), қышқылдары бар май, т.б. заттар бар. Медицинада түйежонышқадан алынатын препарат орталық жүйе жүйесінің жұмысын бәсеңдетіп, сіңір тартылып тырысқанда жазады және наркотикалық әсері де күшті. Сәуле терапиясынан пайда болған қан аз ауруына қарсы қолданылғанда кумарин қанның ақ түйіршіктерін (лейкоциттер) көбейтеді. Халықтық медицинада ұйқы қашқанда, метеоризмге, тыныс алу жолдары мен өкпе ауруларын емдейді. Қайнатындысы мен тұндырысын іріндетіп жараны жазу, қабынуды басу үшін теріге жағады. Шөбінің ірін шығару үшін жасыл пластырь жасайды. Жапырақтарынан алынған мелиоцин препараттарының әсері алоэ экстрактысынан әлдеқайда жоғары. Парфюмерия өнеркәсібінде кеңінен пайдаланады.

Орал миясы (Солодка уральская) – *Glycyrrhiza uralensis* Fisch.

Тамыры қуатты, терең орналасқан. Тамырының ішкі жағы ақ түсті. Одан көптеген қосымша тамырлар тарайды. Қосымша тамырлары 1-2 м қашықтыққа дейін көлбеу өседі, сөйтіп олардан тағы да жаңа сабақтар өсіп шығады. Өсімдіктің жер бетіндегі бөлігі биіктігі 60 см-ге жететін бірнеше сабақтан тұрады. Жапырақтары кезектесе орналасқан, қауырсынға ұқсас. Гүлдері көкшіл түсті, жапырақтарының қуысында шоғырланып тұрады. Жемісі – орақ сияқты иілген, бунақталған қауыз. Шілде-тамыз айларында гүлдейді. Құрамында глюкоза, пектиндер, флавоноидтар, глицирризин бар. Зерттеулер глицирризиннің ағзадағы тұз және су алмасуын реттейтінін көрсетті. Бұл ғасырлар бойы Шығыс Азия халықтарының мияны дәрілік өсімдік ретінде бекер пайдаланбағанын көрсетеді. Бұл өсімдіктің қан тамырларын нығайтып, кеңейтетін, қабынуға қарсы әсер ететін, іш жүргізетін, қақырық түсіретін, несеп айдайтын қасиеттері бар. Қызылмиямен өкпе ауруларын, туберкулезді, асқазанда және ұлтабарда пайда болған жараларды емдейді. Ол есекжем, псориаз, волчанка сияқты тері ауруларына да шипа. Мия геморройға да қарсы қолданылады. Өсімдіктен жасалған дәрілерді дәрігердің бақылаусыз ұзақ уақыт қабылдауға болмайды, себебі ағзадағы су мен тұз алмасуының бұзылуына байланысты денеде ісік пайда болуы мүмкін.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЛЕЩА (*Abramis brama*) КАПШАГАЙСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

Қонысбаев Т., Сайлауов М., Икласов М.

*Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан
talgar_92.92@mail.ru*

Современное устойчивое использование природных биологических ресурсов предполагает обязательное сохранение их естественного воспроизводства, при этом учитывая необходимость сохранения каждого вида ресурса не только в пределах его естественного ареала, но и в каждом местообитании. Одним из ценных природных биоресурсов является промысловая ихтиофауна внутренних водоемов, как источник сравнительно недорогого, питательного и легко усваиваемого белка, а также, как один из важных компонентов водных биоценозов.

Расположенное в среднем течении трансграничной реки Иле, Капшагайское водохранилище, площадь водного зеркала которого превышает 1100км², является в настоящее время одним из крупных рыбохозяйственных водоемов Казахстана. Современная ихтиофауна Капшагайского водохранилища представлена 33 видами рыб, 10 из которых являются объектом официального промысла. Среди них основным промысловым видом является интродуцированный в Балкаш-Илейский бассейн в конце 1940-х годов лещ (*Abramis brama*). Лещ успешно адаптировался в реке Иле, в озере Балкаш, а также в возникшем после сооружения плотины Капшагайской ГЭС одноименном водохранилище, где его доля в промысловых уловах составляла более 60%.

До семидесятых годов XX-го столетия суммарное влияние хозяйственной деятельности на фауну Балкаш-Илейского бассейна было обоснованным и не подрывало рыбных запасов. В настоящее время антропогенное воздействие на водоемы бассейна, включая Капшагайское водохранилище становится все более многофакторным: во-первых, растет загрязнение ксенобиотиками реки Иле, ее притоков и водохранилища; во-вторых увеличивается браконьерство и снижается контроль за рыбным промыслом, осуществляемым частными рыбодобывающими хозяйствами; третьей проблемой стала нестабильность уровня режима в водохранилище из-за возросшей нагрузки практически на все ландшафты водосборной площади, что отрицательно сказывается на местах нереста и, следовательно, на воспроизводстве рыб.

Исходя из вышесказанного, мы провели специальное исследование современного состояния популяции леща в Капшагайском водохранилище. Для оценки состояния популяции леща нами проанализированы следующие показатели более 300 особей леща, выловленных в Капшагайском водохранилище ставными научными сетями с ячеей 25-80 мм: рост, созревание, смертность, половая и возрастная структура, стандартные морфометрические показатели, параметры воспроизводства и др. В половой структуре леща преобладают самцы– 67,6 %; самок– 31,4 %, ювенильные особи–1%. Возрастной ряд отловленных рыб представлен восемью группами (от 1+ до 8+). Доля восьмилетних рыб составляет 1 % от общего улова. Преобладают 4-х летние рыбы, доля которых составляют 47 %. Средняя длина 4-х летних рыб 23,3 см (20,5-26,5 см), а масса тела в среднем 252,6 г (204-302 г). Основная промысловая нагрузка приходится на рыб старше пяти лет, доля которых в улове составило 33 %.

В целом наблюдается тенденция снижения объемов промысла леща, что обусловлено его повсеместным перевыловом и долей неучтенного промысла. Из-за неправильно установленной промысловый меры, часто вылавливаются неполовозрелые особи, что негативно влияет на устойчивость популяции данного вида. Многие рыбаки активно используют ставные сети с ячеей 40-45 мм в погоне за более ценными видами рыбы, такими как судак (*Sander lucioperca*), одновременно в эти сети попадает лещ непромысловых размеров.

КЕРБҰЛАҚ ШАТҚАЛҚЫНДА ӨСЕТІН *CANNABIS RUDERALIS* L. МОРФОЛОГИЯСЫ МЕН ШАРУАШЫЛЫҚТАҒЫ МАҢЫЗЫ

Қуандық А.Е.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан
tynybekov.bekzat.72@gmail.com

Қазақстан флорасы пайдалы өсімдіктерге, соның ішінде ерекше маңызды болып саналатын дәрілік өсімдіктерге өте бай болып келеді. Бұлардан жасалатын препараттардың тиімділігі жоғары екені белгілі. Кербұлақ шатқалында өсетін өсетін *Cannabis ruderalis* L. тағамдық, техникалық, дәрілік қасиеттері бар өсімдік. *Cannabis ruderalis* L. өсімдігінен негізінен талшық және май алу мақсатымен өсіреді. Оның сабағында 16-25 процент талшық болады. Кенепшөптің талшығы, басқа талшықты өсімдіктермен (мақта, зығыр) салыстырғанда ірі, жуан, бірақ мықты келеді, суда ұзақ уақыт шірімейді. Сондықтан одан теңіз жібін, тралдық жіп, арқан (қанат), балық аулайтын тор жасайды, сонымен қатар тағамдық өнімдерде май алынады, алколюйдқа бай болғандықтан дәрілік қасиетке ие.

Кенепшөп тұқымдасына жататын бірнемесе көп жылдық талшықты өсімдік. Кенепшөптің шыққан жері Орталық Азия. Қазақстанның барлық жерінде кездеседі. Негізінен, далалық алқаптар мен оңтүстік облыстардың таулы аймақтарында өседі. Зерттеу жүргізу мақсатында *Cannabis ruderalis* L. Алматы облысы Іле ауданына қарасты Кербұлақ шатқалқынан алынған.

Cannabis ruderalis L. биіктігі 110 см. сабағы жұмыр, жұмсақ, түкті, жуандығы 30 мм. Жапырағы 3 – 5-ден бөлінген, жапырақ формасы ланцет тәрізді, жиегі араның тісті сияқты иректелген болып келетіндігі байқалып тұр. Гүлдері қос жынысты, масақ гүлшоғырына топталған. Маусым, шілде айларында гүлдеп, жемістенеді.

Жемісі бір тұқымды жаңғақша. Кенепшөптің талшығы мата, кенеп тоқуға, әр түрлі арқан, жіп есуге пайдаланылады. Дәнінен тағамдық, техникалық май алынады, күнжарасы құнды мал азығыболып табылады Кенепшөпті кейде әсемдік үшін де өсіреді.

Cannabis ruderalis L. өсімдігінің маңызы. Негізінен талшық және май алу мақсатымен өсіреді. Кенепшөптің талшығы, басқа талшықты өсімдіктермен (мақта, зығыр) салыстырғанда ірі, жуан, бірақ мықты келеді, суда ұзақ уақыт шірімейді. Сондықтан одан теңіз жібін, тралдық жіп, арқан (қанат), балық аулайтын тор жасайды. Сонымен бірге кенепшөптен қап, жетекті белдік, өрт шлангісі, кенеп және басқа бұйымдар жасалады. Онымен қатар талшықтан басқа май алынады, өйткелі оның дәнінде 35 процентке дейін май болады. Тазартылған кенепшөп майы өзінің тусі және дәмі жағынан басқа майлардан кем түспейді, сондықтан ол тағам үшін кеңінен пайдаланылады. Кондитер және балық-консерві өнеркәсіптерінде қолданылады. Кенепшөп майы тез кебетіндіктен және құрамында шөкті қышқылдар болғандықтан сабын, сыр және олифа алу үшін пайдаланылады. Сонымен қатар кенепшөптің сыртқы қатты қабығы химия және ағаш өнеркәсіптерінде, құрылыс тақталарын, жылу тұтқыш материалдар, жасанды талшық, пластмасса жасау үшін қолданылады.

РЕГЕНЕРАЦИЯ И РАЗМНОЖЕНИЕ ЛУКА МЕЛКОСЕТЧАТОГО *ALLIUM MICRODICTYON* В УСЛОВИЯХ *IN VITRO*

Магзумова С.М.

лаборант РГП «Национальный центр биотехнологии»
magzumovas@list.ru

Лук мелкосетчатый *Allium microdictyon* – многолетнее травянистое растение семейства луковых (*Alliaceae*), является эндемиком, распространенным в Монголии, Западной и Восточной Сибири, Средней Азии. Встречается редко, внесен в Красную книгу Казахстана и находится под угрозой исчезновения. Размножение этого растения затруднено из-за низкой всхожести семян и ослабленной способности формирования дочерних луковиц. Культивирование органов и тканей растений *in vitro* позволяют решать задачу массового воспроизводства ценных генотипов, имеющих проблемы при размножении традиционными способами.

Целью исследований являлось выявление особенностей регенерации и размножения *Allium microdictyon* в условиях *in vitro*. Для достижения этой цели поставлены следующие задачи: разработать методы стерилизации эксплантов; определить оптимальные составы питательных сред и условия культивирования.

Применение стерилизующих веществ (гипохлорит натрия, перманганат калия, диацид) в различных концентрациях позволило найти оптимальные способы стерилизации. Эксперименты показали, что все исследуемые антисептики позволяют получать чистые культуры *in vitro*, при этом жизнеспособность эксплантов определяется в большей степени возрастом семян и условиями их хранения. Наибольшая всхожесть отмечена у семян урожая 2019 г., хранение которых происходило при температуре -20°C. Семена репродукции прошлых лет давали чистые стерильные, но не жизнеспособные культуры. Только у единичных семян наблюдали прорастание зардышевого корешка, в дальнейшем развитие прекращалось.

Одним из факторов влияющих на поддержание пролиферирующей культуры *Allium microdictyon* является состав питательной среды. В результате исследований был подобран состав питательной среды МС, тип и концентрация регуляторов роста. Выявлено, что для активной пролиферации необходимо присутствие в среде 6-ВАР (6-бензиаминопурина) в концентрации 1-2 мг/л, и длительное культивирование (до 5-7 недель) в условиях фитотрона, это позволяет проводить микроклональное размножение данного вида при следующих пассажах.

Таким образом, для редкого и исчезающего вида – лука мелкосетчатого *Allium microdictyon* в результате исследований были оптимизированы режимы регенерации в условиях *in vitro*, подобраны оптимальные тип и концентрации фитогормонов и условия культивирования.

ҚАПШАҒАЙ СУҚОЙМАСЫНДАҒЫ КӨКСЕРКЕ *SANDER LUCIOPERCA* БАЛЫҒЫНЫҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІНІҢ МОНИТОРИНГІ

Макамбетов С.Ж.

*ал-Фараби атындағы ҚазҰУ, Биология және биотехнология факультеті
«Балық шаруашылығы ғылыми зерттеу орталығы» ЖШС
Samat.kaznu@gmail.com*

Көксерке *Sander lucioperca* балығы Қапшағай суқоймасы қалыптасқан кезден бастап ауларда үнемі кездесіп келеді. Қапшағай суқоймасына кеңінен тараған. Құнды балықтардың арасында көксерке саны көп балықтардың бірі болып саналады. Уылдырық шашып болған соң су жылына бастап ірі дарақтары суқойманың терең аймақтарына кетіп, ал популяцияның жас бөлігі суқойманың жағалауында қалады. Біздің зерттеу жұмыстарымыздың мақсаты соңғы жылдардағы Қапшағай суқоймасындағы көксерке балығының биологиялық көрсеткіштеріне мониторинг жүргізу. Бұл ақпараттар популяцияның жағдайын бағалауға және түрдің рационалды қолданылуы үшін қажет.

2019 жылғы экспедициялық зерттеу жұмыстары бойынша балықтарды аулауға ұяшықтарының мөлшері 16-100 мм болатын ғылыми балық аулағыш аулар қолданылды. Балықтар ауланғаннан кейін биологиялық анализ жасалынды, ал кішкентай особьтары 4% формалин ерітіндісіне салынды. Биологиялық анализ И.Ф.Правдиннің (1966) әдістемесі бойынша кейбір толықтырулармен жүргізілді. Жалпы алғанда 359 дана балық ұсталды. Статистикалық өңдеу «Excel» бағдарламасының көмегімен жүргізілді.

Зерттелген сынамалардағы балықтардың мөлшері (1st) 93 мм-ден 750 мм аралығында болды, ал салмағы (Q) бойынша көрсеткіш 9 г және 7335 г құрады. Шабактар шілде-тамыз айларында ауланған. Көксеркенің шабақтары мамырдың соңында ұзындығы 4,3 см, салмағы 1-2 г жетеді. Ал күздің соңында олардың ұзындығы 16 см, салмағы 50г дейін жетеді. Біздің сынамалармен салыстырғанда үлкен айырмашылықтар жоқ. Өткен 5 жыл көлеміндегі зерттеулермен салыстырғанда ересек особьтарда айырмашылық болмаған. Кейбір жеке даралардың өзінде ғана кішігірім айырмашылықтар бар. Мұндай өзгерістерді олардың тіршілік ету ортасының гидрологиялық режимімен, мекен ету ареалының қысқаруымен және қорекке бәсекелес түрлердің бар болуымен түсіндіруге болады. Фультон бойынша қондылық көрсеткіштері басқа суқоймадағы мандерімен салыстырғанда үлкен өзгеріске ұшырамаған, онда 0,50 – 2,89 аралығында болса, біздің зерттеулерде 0,70 – 2,40 болды. Балықтардың жастық құрамы 1 – 10 жас аралығындағы особьтардан болды. Қалыпты жағдайда көксерке 14-15 жасқа дейін өмір сүреді. Біздің ауларда үлкен жастағы особьтардың кездеспеуі, көксерке балығына деген сұраныстың жоғары болуынан және аулаудың интенсивтілігіне байланысты болуы мүмкін. Оған қоса, көптеген балықшылар суқоймада балық аулау тәртібін ескермейді. Ең көп кездескен 2, 3, 4, 5 жастағы особьтар, бұл көрсеткіш бойынша өткен 5 жылдағы зерттеулермен салыстырғанда аса үлкен айырмашылық жоқ. 2015-2016 жылғы зерттеулерде де осы жастағы балықтар саны басым болған.

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ В ОЧАГАХ ПОЛЕГАНИЯ СЕЯНЦЕВ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ НА ПИТОМНИКЕ ГЛПР «ЕРТИС ОРМАНЫ»

Меркель К.А., Гурьянов Р.С.

*Казахский научно исследовательский институт лесного хозяйства
и агролесомелиорации, г. Щучинск.*

merkel.94@inbox.ru, roma.guryanov@mail.ru

В начале развития, в жизненный процесс всходов вмешиваются многочисленные живые организмы, многие из которых оказывают на них антагонистическое воздействие. В условиях лесных питомников основными патогенами, чаще всего, становятся возбудители широко распространенного инфекционного полегания сеянцев. По мнению оценок большинства исследователей считается, что отпад инфекционного полегания составляет по среднестатистическим данным 20-30%, иногда достигая высоких показателей [1].

Биологические методы защиты являются составной частью комплекса защитных мер по снижению вредоносности, что в настоящее время является актуальной задачей в лесном хозяйстве [2].

Место проведения наших полевых исследований – питомник Государственного лесного природного резервата «Ертіс орманы», расположенный в Павлодарской области.

При детальном обследовании производственных посевов сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) в 2019 году, был произведен учет распространенности инфекционного полегания [2]. После завершения учетных работ нами применен опыт с использованием биологических препаратов: Триходерма вериде, спорово-мицелиальная масса гриба *Trichoderma veride*, штамм 471, титр не менее 1 млрд. спор/г, смачивающийся порошок; Трихоцин, СП на основе *Trichoderma harzianum* штамм Г-30 титр 10^{10} КОЕ/г ВИЗР; Фитоспорин-М, ПС на основе *Bacillus subtilis*, штамм 26Д, титр не менее 100 млн. живых клеток и спор/г.

Опыт заключался в проливе почвы биофунгицидами в очагах полегания, с разной степенью распространенности до 25% и 25-50%. Концентрация препаратов на 10 л воды была следующая – трихоцин 1,2 г, триходерма вериде 5г, фитоспорин-М 20 мл концентрированного препарата, расход на 1м² почвы. В конце вегетационного сезона проводился заключительный подсчет жизнеспособных сеянцев.

Анализа влияния полива почвы в очагах полегания с применением биологически активных препаратов, на производственных посевах показал, что после обработки биопрепаратами в очагах с распространенностью в 25% наблюдалось продолжение отпада на 28,8% в случае с Трихоцином и на 2,0 и 15,7% с Фитоспорином-М и Триходермой вериде, соответственно. В местах со степенью распространенности до 50% отпад составил 24,4% с применением Трихоцина и 10,5% в случае Фитоспорин-М. Наибольший отпад наблюдался после обработки Триходермой вериде 37,5%.

Таким образом, данные полевого эксперимента с применением биологических препаратов в испытанных концентрациях показали, что препарат на основе бактерии *B. subtilis* (Фитоспорин-М) показал самую высокую эффективность при проливе почвы в очагах полегания, по сравнению с биопрепаратами на основе грибов рода *Trichoderma* (Трихоцин, Триходерма вериде).

ҚАПШАҒАЙ СУҚОЙМАСЫНДАҒЫ БАЛЫҚТАРДЫҢ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬДІ АНАЛИЗИ

Муканова Е.Т., Исаева Д.Н., Қаниева Г.А., Алибай А.Н., Жамит А., Сейітжан Б.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті

*ndianaissayeva17@gmail.com , kaniyevaguldana@mail.ru , enlikmukanova11@gmail.com,
altusha.alibaeva@mail.ru , seiitghan.b981121@gmail.com , akmon1307@mail.ru.*

Қапшағай суқоймасы энергоиригациялық мақсатта бір мың тоғыз жүз жетпісінші жылы құралған жасанды суқойма болып табылады. Қапшағай су қойма ихтиофаунасының сексен бес пайызын бөгде түрлер құрайды, ал қырық пайызы жоспарлы жерсіндіру объектілері болып табылады. Осы себепке байланысты суқоймадағы балықтардың жартысынан көбі құнсыз, кәсіби емес түрлерге жатады. Өткен ғасырда жүргізілген жерсіндіру жұмыстарының арқасында суқойманың ихтиофаунасында айтарлықтай өзгерістер болды. Осы кезеңнен бастап Балқаш-Іле бассейнінің су айдындарында сазан, көксерке, табан, ақмарқа, сом, торта, ақ амур, ақ дөңмаңдай және тағыда басқа балық түрлері пайда болды. Алыс аймақтардан өзін-өзі қоныстандыру нәтижесінде балықтардың түрлік әртүрлілігі артты. Қазіргі уақытта Қапшағай су қоймасында және Іле өзенде 26 балық түрі кездеседі. Су қойманың болашағы үшін оның экологиялық жағыдайы маңызды болып табылады, сол себепті морфофункциональді анализін жасау аса қажет жұмыстардың бірі. Ғылыми зерттеу жұмысының мақсаты Қапшағай су қоймасындағы торта балықтарының тест объект ретінде пайдаланатын мүшелерін зерттеп, қоршаған ортаны бағалау болып табылады. Зертеу жұмыстарын жүргізу барысында зерттеуге алынған балықтардың бүйрегінің, желбезегінің функциональды жағдайын анықтап қарадық. Зерттеуге алынған 15 дана торта балықтары Қапшағай су қоймасынан 2019 жылдың күз айларында жиналып алынған болатын. 10% формалинге бекітілген балықтарға классикалық гистологиялық зерттеу жұмыстарын кафедра лабораториясында жүргіздік. Балықтардың орташа салмағы 68 г ал ұзындығы 17,5 см болды.

Гистологиялық зерттеу жұмыстарының нәтижесінде торта балығының бүйрегіндегі және желбезектеріндегі өзгерістерді анықтадық. Желбезек балықтар үшін басты тыныс алу органы болып табылады және қоршаған ортыдағы өзгерістерге балық желбезектері сезімтал болып келеді. Торта балығының желбезектерін қарау барсында, олардың қисайғанын және гиперплазия мен қабынудың барын байқадық. Ал бүйрек балықтарда қою-қызыл түсті, омыртқасына жақын орналасқан түзілім болып табылады. Балықтардың бүйректері бірнеше: алдыңғы, ортаңғы, артқы бөлімдерден тұрады. Торта балығының бүйрегін зерттеп қарау барысында айтарлықтай патологиялық өзгерістер байқамадық.

Қолайсыз жағдайларда балықтардың бүйегінен және желбезектерінен көп көлемде амиак бөліне бастайды. Амиак балықтар үшін жағары таксінді болып келеді. Амиак көп көлемде болатын болса, балықтар улана бастайды. Сол себепті бұндай жағдайларды алдын алу үшін керекті шаралар жасау керек. Жоғарыда айтып өткен желбезектерде болған өзгерістер қайта қалпына келетін өзгерістер болып табылады. Жұмысты қортындылай келе, біз қоршаған ортаның торта балығының организміне кері әсер тигізгенін анықтадық.

ҚАПШАҒАЙ СУ ҚОЙМАСЫНДАҒЫ МАКРОЗООБЕНТОСТАРДЫҢ ТАРАЛУ ЕРЕКШЕЛІГІ ЖӘНЕ ГИДРОХИМИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙЫ

Мұқатай А.А., Мажобаева Ж.О.

«Балық шаруашылығы ғылыми өндірісік орталығы» ЖШС, Алматы қ-сы.

E-mail:aida94mukatai@mail.ru

Қапшағай суқоймасы – Алматы облысы Қапшағай қалалық әкімдігі аумағы және Талғар, Еңбекшіқазақ аудандары жерін қамтиды. Су қойма аймақтық экономикада маңызды рөл атқарады, сонымен қатар, облыстың ең ірі балық шаруашылығы су қоймаларының бірі болып табылады.

Зерттеулерде судың газ режимі, рН көрсеткіші, физико-химиялық қасиеттері, биогенді заттар (NH_4^+ , NO_2^- , NO_3^- , PO_4^{3-}), ионды-тұзды құрамы (Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^+ + K^+ , HCO_3^- , SO_4^{2-} , Cl^-) және пермангантты тотығу қабілеті анықталды.

Зерттеу барысында, 2017 жылғы мамыр және тамыз айларында судың сутектік көрсеткіші барлық су қойма бойынша бірқалыпты деңгейде екені анықталды (орта есеппен алғанда 8,2 рН көрсеткіші). Судың биогендік қосылыстарының көрсеткіштері шекті рұқсатты концентрация (ШРК) деңгейінен асқан жоқ, және минералдануына қарай олар гипогалинді (500 мг/дм³ аспайды) суға жататыны анықталды. Сол жақ жағалауында шоғырланған барлық өзендердің (Қаскелең, Есік, Түрген, Шелек және т.б.) пермангантты тотығу қабілеті мәндері 2 есе өскенін көрсетті. Аталған көрсеткіш мамыр айында орта есеппен 3,4 мгО₂/дм³, ал тамыз айында 5,2 мгО₂/дм³, бұл суда органикалық және минералды ластаушы заттардың болуымен түсіндіріледі. Жалпы алғанда, барлық су қойма ауданында минералдану мәндері салыстырмалы түрде мәндері аса ерекшеленбейді. Тек сол жақ жағалаудың ортаңғы және төменгі аймағында жоғарғы көрсеткішті байқауға болады (орта есеппен 502 мг/дм³). А.О.Алекиннің классификациясына сәйкес, суқойманың суы гидрокарбонатты классқа, кальций тобына және III типке жататыны анықталды ($\text{HCO}_3^- + \text{SO}_4^{2-} < \text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+}$).

Осындай судың гидрохимиялық көрсеткіштері жағдайларында, 2017 жылдың мамыр-тамыз айларында Қапшағай су қоймасының зообентосы 28 типі және формамен таныстырылған. Атап өтсек, құрттардан – *Jsochaetides michaelsoni*, *Jlyodrilus moldaviensis*, *Limnodrilus claparedanus*, *Limnodrilus hoffmeisteri*, *Tubifex tubifex*, *Dero sp.*, *Naididae sp.*, *Aeolosomatidae sp.*, *Tubificidae sp.*, *Oligochaeta sp.*, шаян тәрізділерден – *Paramysis intermedia*, *P. lacustris*, *P. ullskyi*, *Palaemon modestus*, *Macrobrachium nipponense*, *Pontogammarus (P.) robustoides*, қос қанаттылардың ішінен – *Eriocheir sinensis*, *Tanytus punctipennis*, *Procladius ferrugineus*, *P. choreus*, *Microchironomus tener*, *Chironomus plumosus*, *Polypedilum scalaenum k*, *Stictochironomus histrio*, *Chironomidae sp.*, *Diptera sp.*, ал моллюскалар – *Monodacna colorata*, *Cincinna antiqua*, *Lymnaea (Lamarck) stagnalis* кездестірілген.

Аталған макрозообентос организмдерінің ішінен суайдында кең таралған азқылтанды *Oligochaeta sp.* (кездесу жиілігі 78% -ға дейін), шаян тәрізді мизидалар *P.lacustris* (кездесу жиілігі 88%), *P.intermedia* және креветка *P.modestus* (әрқайсысы 77%-дан), хирономидтерден *P.ferrugineus* (34 және 57%), *C. plumosus* (47 және 21%), және *M.colorata* (33 және 43%) моллюскасы болды.

Жалпы су қойма бойынша жүргізілген зерттеу барысында гидробионттардың сан көрсеткішін (2549 дана/м²) негізін олигохеттердің *Limnodrilus* туыс өкілдері (2138 дана/м²) құраған, ал салмақ көрсеткішін (жалпы салмақ көлемі 7,11 г/м²) *M.colorata* (оның ішінде 3,20 г/м²) анықтады. Тек, су қоймасының оң жағалау ауданында сан көрсеткіші негізін шаян тәрізділер тобы құраса – 284 дана/м², ал салмақ көрсеткіші олигохеттер – 12,30 г/м² құрағаны анықталды. Су қойма бойынша анықталған зообентос өкілдерінің салмақ деңгейін өлшейтін жалпыға қабылданған Китаев С.П. 2007 г. трофтылық сатысына сүйенсек көктемгі 7,11 г/м² көрсеткіші орташа деңгейде деп бағаланса, жазғы – қалыпты деп бағаланды, яғни β– мезотрофты және α-мезотрофты.

Зерттеу нәтижелеріне сүйене, Қапшағай суқоймасының суының химиялық құрамы мен биогендік элементтерінің мәндері ШРК деңгейінен аспағаны және гидробионттардың таралуы мен көбеюіне қолайлы орта екені анықталды.

ARTEMISIA ТУЫСЫНА ЖАТАТЫН ТҮР ЖӘНЕ ОНЫҢ ФИТОХИМИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Мұқатай Ү., Кемелбек М., Жұбанова А.А., Росс С.А., Жәніс Ж.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

umit.muhatay@gmail.com

Artemisia – Asteraceae тұқымдасына жататын туыс– бұл үлкен экономикалық потенциалы мен құндылығы бар туыс. Бұл туыстың түрлері бүкіл тарих бойы өмірдің көптеген аспектілерінде қолданылған. Олар әр түрлі бактерияға қарсы әсер көрсетіп, қатерлі ісік ауруын алдын алуды қамтамасыз ететін биологиялық белсенді заты бар өсімдік болып табылды. Бір қатар түрлердің дәрілік маңызы өте зор, әсіресе *Artemisia annua* L және *Artemisia absinthium* L.

Artemisia көптеген түрлерінің қатты иісі бар және көбісі ащылау дәмге ие, әлемде жусанның 500-ден астам түрі бар болып, Қазақстанның барлық жерінде – шөл-шөлейтті далада, таулы жерлерде өсетін 81 түрі бар болып, 17 түрі – сирек кездесетін эндемик түрге жатады.

Artemisia transiliensis Poljak – эндем түр, әлемнің бөліктерінде дәрілік өсімдіктерді қолданудың ұзақ тарихы бар. Бұл өсімдік қабынуға қарсы, гипотензивті, иммуномодуляциялық, гепатоздан қорғайтын, безгекке қарсы, спазмолитикалық және антисептикалық қасиеттерге ие. Бұл өсімдіктің биохимиялық құрамы елдің экономикасы мен фармакологиялық саласына да елеулі үлес қоса алады. *Artemisia transiliensis* Poljak төзімділік пен морфологиялық әртүрлілікті көрсетеді, олар осы өсімдікке бүкіл әлем бойынша табысты бейімделуге және көбейтуге мүмкіндік берді. Химиялық компоненттері және басқада әдістері осы түр үшін шектеулі табыспен қабылданса да, бірақ бұл өсімдіктің әлеуетін түсіну кейбір ауруларды жеңу үшін, сондай-ақ тұрақты тұқым банкінің көзі ретінде қарауға болады.

***Artemisia transiliensis* Poljak түрінің фитохимиялық ерекшеліктері.**

Artemisia transiliensis Poljak түрінің фитохимиялық талдау – вегетативті және генеративті мүшелерінен алынды. Дәлірек айтсақ, тамырынан, сабағынан және жемісінен 100 мг көлемінде алынып, талдау жұмыстарына дайындалды.

Неохиленин, жаңа гликозид *3-О-метилкверцетин*, 3-О-метилденген флавонолдар алғаш рет Оңтүстік Америкада өсетін *Ceregoideae* (Cactaceae) тұқымдастығына жататын *Neochilenia*, *Neoporteria* және *Parodia* гүлдерінің кристалдары түрінде бөлінді. Гүлсерік жапырақтарында неопортерияның 7 түрі агликон түрінде 3-Ме кверцетин эфирі табылды, ал ол *P.sanguiniflora* гүлсерік жапырақтарында 7-О-глюкозид түрінде және *Neochilenia* гүлсерік жапырақтарында 4'-О-глюкозид түрінде (I) болды. Осы 2 кверцетин эфирінің глюкозидтерінің арасында 3-Ме бірінші болып *Artemisia transiliensis* өсімдігінен табылған, Сондықтан «неохиленин» термині осы жаңа пигментке жатқызылуы мүмкін (Iwashina, Tsukasa; Ootani, Shunji; Hayashi, Kozo, 1984).

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВОДЯНОГО УЖА *Natrix tessellata* (Laurenti,1768) В АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Нурпеисқызы Г.

Казахский Национальный Женский Педагогический Университет
gaisha.nurpeiskyzy@mail.ru

В нашей стране встречается около девятнадцати видов змей. Среди них наиболее распространенным является водяной уж *Natrix tessellata* (Laurenti,1768). Она широко распространена от юго – западной Франции до Северо – Западного Китая. По данным К.П.Параскиева, водяной уж занимает больше часть Казахстана, исключая северо-востока, однако по материалом С.А.Чернова, в восточной части Казахстана сильно снижается к югу. Они заселяются в водохранилищах, в водоемах с проточной и стоячей водой и обитают как очень соленые водоемы, так и пресные водоемы.

При изучение морфологии ужей важное значение имеет исследование морфометрических и фенотипических параметров животных, позволяющих выявлять степень и широту их адаптации к различным условиям существования. Несмотря на массовое распространение водяного ужа в нашей стране, данные по биологии, экологии, распространению, изменчивости внешних морфологических признаков частично представлены и мало исследованы. В предыдущем году, мы изучили морфологические особенности водяного ужа в Джамбульской области, и по нескольким признакам определяли половой диморфизм. Цель этого исследования заключается в том, изучить морфологические особенности водяного ужа в Алматинской области и определить полового диморфизма.

Для морфологического анализа использовались коллекционные материалы Института Зоологии МОН РК и добытые змеи в полевых условиях. Из них 7 самок и 7 самцов. Проанализировано 12 внешние морфологические признаки (3 линейных и 9 признаков фolidоза).

В результате исследования половой диморфизм был выявлен по следующим признакам. Во-первых, Количество брюшных щитков варьировало в пределах 175-193, при этом минимальные абсолютные и средние значения наблюдались у самок. Во-вторых, количество подхвостовых чешуй варьирует 30-71. По этому признаку имеется половой диморфизм, средние значения статистически достоверно больше у самцов. Число чешуй вокруг середина тела (Sq) в исследуемой выборке оказалось довольно стабильным. Пределы изменчивости этого признака составили 17-19.

Это исследование только начало работы. В дальнейшем, будем сравнивать с другими популяциями (т.е. межпопуляционной изменчивости) и дать новые сведения об экологии, биологии, распространении. Одной из главных целей является внесение небольшого вклада в развитие герпетологии Казахстана, особенно в области серпентологии.

МҰҒАЛЖАР АУДАНЫННЫҢ АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҚ ЗИЯКЕСТЕРІМЕН КҮРЕСУ ЖОЛДАРЫ

Нурулла Мөддір

*М. Өтемісов атындағы Батыс Қазақстан мемлекеттік университеті
mutya.93@mail.ru*

Соңғы жылдары Ақтөбе облысының Мұғалжар ауданы ауылшаруашылық саласы аумағындағы жерді ұқыпты пайдалану, оның құнарлылығын арттыру, агротехникалық талаптарын сақтандыруға баса назар аударуда. Осы орайда, егін егу технологиясына жаңа инновацияларды енгізу мен астық көлемін арттыру жұмыстары жоспарланған. Ауылшаруашылық саласы күшейген сайын өсімдіктерді зиянкестерден, аурулардан және арамшөптерден қорғаудың рөлі мен маңызы өте зор. Бұл дақылдардың жоғары және тұрақты шығымдылығын қамтамасыз етудің маңызды элементтерінің бірі болып табылады.

Ауыл шаруашылық дақылдарының 400 түрлі зиянкестері бар, соның ішінде өте зиянды 60 түрлі бунақденелілер және 30 түрлі кенелер. Ауыл шаруашылық дақылдарына тура қанаттылар отряды (орта азиялық, итальяндық прус) шегірткелері, күздік бидай көбелегі, астық қоңызы, колорад қоңызы, шалғын көбелектер зиян келтіруде. Олардың ішінде бірінші аталатын және қауіпті болып саналатыны шегірткелер. Қазақстанның кең байтақ жері мен әртүрлі ландшафтасында шегірткенің 270 – ке жуық түрі бар болса, Ақтөбе облысында шамамен 100 түрі белгілі.

Ауыл шаруашылығы дақылдарының шығыны тек зиянкестерге ғана емес, сонымен қатар өсімдіктердің зақымдалуына, олардың төзімділігіне, әр түрлі сипаттамаларына, ауылшаруашылық технология деңгейіне, ауыспалы егістегі орнына және басқа да агробиологиялық факторларға байланысты. Көптеген дақылдардың жоғары және тұрақты шығымдылығын өсімдіктерді зиянды жәндіктерден қорғаусыз қамтамасыз ету мүмкін емес. Зиянкестердің ауыл шаруашылығына зиян келтіруі жыл сайын қайталана беретін өзекті мәселелердің бірі болып табылады. Міне сондықтан, Мұғалжар ауданында таралған ауыл шаруашылық өсімдіктерге зиянын тигізетін зиянкестерді зерттеп, анықтау қазіргі таңда өте маңызды. Зерттеу жұмысы ауданның қоршаған орта жағдайы, географиялық орны, топырағы мен климаттық ерекшеліктерімен тығыз байланысты.

Өсімдіктерді зиянкестерден қорғаудың тиімділігі егіннің мөлшері мен оның сапасын жоғарылатумен де анықталады. Зиянкестерге қарсы іс-шаралар кешенін жүйелі түрде жүргізу барлық дақылдардың өнімділігін арттырудың маңызды резерві болып табылады. Біріктірілген шаралар кешеніне кіретін зиянкестермен күресудің барлық әдістері, оларды іске асыру сипаты бойынша келесі негізгі топтарға біріктіріледі: 1) агротехникалық бақылау әдісі; 2) биологиялық әдіс; 3) химиялық әдіс; 4) физикалық әдіс; 5) механикалық әдіс; 6) өсімдіктер карантині.

Мұғалжар ауданы жағдайында аталған әдістердің ішінде ең көп таралғаны және тиімдісі – химиялық әдіс болып табылады. Бұл әдісті қолдану барысында инсектицидтерді пайдаланады. Жекелеген түрлер мен жәндіктер түрлерінің жақын топтарына қарсы зиянкестермен күресу әдістерінің жеке сипаттамалары, пайдалану шарттары, дайындық нормалары, сондай-ақ белгілі бір жағдайда сынау әдісі мен техникасы бар. Сондықтан, әдістерді таңдау кезінде Мұғалжар ауданының егіс аймақтарынадағы зиянкестердің өмір сүру сипаты мен даму қарқындылығы ескеріледі. Шегірткелердің жаппай дамуының алдын алу мен қорғаныс іс-шараларын уақытылы және сапалы жүргізу қажет. Жыл сайын кешенді шараларды қолданып, үздіксіз күрес жүргізу шаралары ауданның ауыл шаруашылығында зиянды жәндіктер келтірген дақылдардың шығынын жою немесе егін шығынын азайтуға мүмкіндік беретіні сөзсіз.

НІЛ ТИЛЯПИЯСЫНЫҢ ӘЛЕМДІК АКВАМӘДЕНИЕТТЕГІ ОРНЫ

Пазылбеков Мейрамбек Жалгасбекович

Балық шаруашылық ғылыми-өндірістік орталығы

make_1984@mail.ru

Нил тилапиясы (*Oreochromis niloticus*) – cichlidae тұқымдасының балығы (*Cichlidae*) (1-сурет). Оған 85 тұқымдасқа жататын кем дегенде 680 түр кіреді. Денесінің максималды ұзындығы – 60 см, максималды салмағы – 4,3 кг, ал ең ұзақ өмір сүруі – 9 жыл. Нил өзенінде тилапия 9–12 айда дене салмағы 150–300 г жеткенде жыныстық тұрғыдан жетіледі. Тұйық жүйелі сумен жабдықтау қондырғысында қарқынды өсіру кезінде 6–9 айда балықтың салмағы 250-500 г жеткенде жыныстық жағынан жетіледі.

Табиғи жағдайда Нил тилапиясы жыл сайын екі рет уылдырық шашу маусымы тән: біріншісі – жаз айларында болатын негізгі және екіншісі – маңызы төменірек ақпан-наурыз айларында өтеді. Нил тилапиясы ең алдымен Ореохром тұқымының ең агрессивті түрі болып табылады.

Нил тилапиясының табиғи таралу ауқымы солтүстік-шығыс, орталық және батыс Африка мен Таяу Шығыстың тропикалық және субтропикалық аймақтарын қамтиды. Ол Нил және Нигер өзендерінің бассейндерінде, Танганьика, Баринго, Кратер, Киву, Рудольф, Тана көлдерінде кең таралған және Яркон өзенінде (Израиль) кездеседі. Оңтүстік Африка, Азия, Оңтүстік-Шығыс Азия, Латын Америкасы, АҚШ сияқты елдер мен аймақтарды қосқанда, әлемнің көптеген елдерінің су қоймаларына енгізілген. Нил тилапиясы қоректік азығына негізінен өсімдіктерді көп пайдаланады, олардың рационьындағы үлесі 95% - дан асады.

Тауарлы балық өсіру фермаларда көлемі бойынша Нил тилапиясы әлемдік аквамадениетте сегізінші орынды алады және бүкіл әлемдегі барлық тилапияның 80% өндірісін қамтамасыз етеді. Артта қалған жылдарда тилапияны көбейту және өсіру әдістерінде интенсивті жаңа технологиялар пайда болды. Қазіргі уақытта тилапия Латын Америкасы, Африка, Оңтүстік-Шығыс Азия елдері, Қытай, Жапония, АҚШ және басқа да ұзын саны 120 елдерде өсіріледі.

Қытай – Нил тилапиясының ең ірі өндірушісі. 2003 жылға қарай Қытайдың жылдық өндірісі шамамен 806,000 тоннаға жетті және Египет сол жылы 200 000 тоннаға жуық өнім өндірді, Филиппин, Тайланд және Индонезия сәйкесінше 111,000 тонна, 97,000 тонна және 72,000 тонна өндірді. Нил тилапиясының өндірушілерінің қалған ондығына Лаос Халық Демократиялық Республикасы, Коста-Рика, Эквадор, Колумбия және Гондурас кірді. Бразилия мен Қытайдың Тайвань провинциясы сонымен қатар Нил тилапиясының ірі өндірушілері болып табылады, мысалы Куба, Израиль, Малайзия, АҚШ, Вьетнам, Зимбабве жыл сайын айтарлықтай мөлшерде өнім шығарады. Алайда, бұл елдердің өндірісі туралы ФАО-ға жалпы статистикалық санаттар бойынша «tilarias nei» (басқа тилапия түрлері кіруі мүмкін) және «тұщы су балықтары nei» жатады. Сондықтан есеп беруші елдер ФАО-ға статистикалық кірістерін келтірмейінше олардың өндірістік деректерін есепке алу мүмкін емес, дәл осы себептермен бұл өндіріс орындары аквамадениеттің географиялық таралу бөлімінде көрсетілмеген.

ФАО-ның жалпы статистикасында Нил тилапиясы 1950 жылдан бастап 1190т көлемінде көрсетілген. Ал 1982 жылғы мәлімет бойынша өсірілген тилапия көлемі 51116 т құраған. Бұл көрсеткіш 2016 жылы 4199566 тоннаға жетіп оның 51% Қытай Халық Республикасының үлесіне тиесілі. Тилапияны бүгінгі таңда аквамадениеттегі алар орнын көруімізге болады.

Тилапия (барлық түрлерін қосқанда) – тұқидан кейінгі өсірілетін балықтардың екінші маңызды тобы және кез-келген шаруашылықта өсірілетін балықтардың ішіндегі ең кең таралған түрі. 2004 жылы тилапия АҚШ-тағы ең танымал теңіз өнімдерінің ондығына кірген. Тилапияның барлық түрлерінің ғаламдық өндірісі 2003 жылы 1,5 миллион тоннадан 2010 жылы 2,5 миллион тоннаға дейін, сату құны 5 миллиард доллардан асады. Аквамадениеттің келешек өндірісінің көп бөлігі Нил тилапиясына тиесілі болады деп күтілуде.

КЕРБҰЛАҚ АУДАНДЫҚ ОКРУГІНІҢ ТИПТІ ИНТРАЗОНАЛДЫҚ ЭКОЖҮЙЕЛЕРІНІҢ ЖАҒДАЙЫНА ХАЛЫҚТЫҢ ШАРУАШЫЛЫҚ-ЭКОНОМИКАЛЫҚ ҚЫЗМЕТІНІҢ ӘСЕРІ

Пангереев Б.С.

әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан
pangereyev.berik@kaznu.kz

Шөлейттену проблемасы өзінің ауқымы мен салдары бойынша климаттың өзгеруі, биологиялық әртүрліліктің азаюы, ортаның ластануы және т.б. сияқты проблемалармен салыстыруға болатын Кербұлақ аумағындағы басты экологиялық мәселенің бірі болып саналады. Жұмыс барысында мониторингтік және спутниктік деректерді пайдалана отырып, табиғи және антропогендік факторлардың әсерінен жердің бұзылуының кешенді картасын жасауға әрекет жасады. Бұл бағалау әдістемесінің ерекшелігі деградацияның жеке процестерін анықтау мақсатында кеңістіктік модельдерді пайдалану болып табылады. Шөлейттену-Орталық Азиядағы ең ірі ел болып табылатын Қазақстан үшін ең маңызды мәселелердің бірі.

Шөлді және жартылай шөлейтті аймақ Қазақстанның орталық және оңтүстік бөлігін басып ала отырып, батыстан шығысқа қарай 3000 км-ден астам созылып жатыр, мұнда пайдалы қазбалар, оның ішінде мұнай мен газ кен орындарының негізгі бөлігі орналасқан, бұл ел экономикасындағы осы климаттық-географиялық аймақтың маңызын айқындайды. Аридті экожүйелердің табиғи жайылымдарының жемдік ресурстары мал шаруашылығын трансгуманизациялаудың негізі және сонымен бір мезгілде Қазақстан халқының едәуір бөлігі үшін биоәртүрлілік пен табиғи ортаның негізі болып табылады.

Зерттелетін Кербұлақ аумағының жер рельефі құрылымы бойынша да, өсімдік құрамы бойынша да бірге емес. Аумақтың оңтүстік-батыс бөлігі Бозой кең үстіртінің шегінде жатыр. Рельеф тегіс, сәл толқынды немесе толқынды-көлбеу. Жер беті уақытша су ағындарының сиретілген желісімен сәл бөлінген. Күрті өзенінің аңғарына және құмға дейінгі ойпатқа әлсіз көлбеу, суару арналары мен арықтарының тығыз желісі арқылы өтеді. Абсолюттік биіктіктер Күрті өзенінің алқабында үстірттің ең биік бөлігінде 600-620 м-ден 510-515 м-ге дейін ауытқиды. Жеке төбелер мен ойыстар 640-645 м биіктікке жетеді.

Жайылымдық дигрессия жергілікті өсімдіктердің көп жылдық түрлерін жоғалту және оларды біржылдық және арамшөпті өсімдіктердің қайталама (модификациялық) топтарымен алмастыру есебінен жердің өнімділігін төмендетеді. Жайылымдардың әртүрлі түрлерінің жалпы жиналуы құрғақ массаның 6,4-тен 10,5-16,7 ц/га-ға дейін ауытқиды. Өсімдік массасының негізгі массасын эфемерлер және осы уақытқа дейін өскен шөптің көпжылдық компоненттері құрайды: *Artemisia tarae-albae*, *Krascheninnikovia ceratoides*, *Agropyron desertorum*. Эфемерлік шөптердің көптеген түрлері: *Alyssum desertorum*, *Trigonella orthoceras*, сондай-ақ арамшөптер: *Peganum harmala*, *Artemisia scoparia (burgun)* ірі қара мал қоректенеді немесе тек ішінара түйе қоректенеді. Өнімділікті есептеу кезінде олардың массалары есепке алынбады, нәтижесінде эфемералды және эфемералды-ебелек жайылымдарының өнеркәсіптік өнімділігі 4,2-6,3 ц / га, ақ жусан, терескен және жайылымдық жайылымдардың өнімі 8,8-10,5 ц құрады. / га құрғақ жеуге болатын массасы. Сарытау құм массивінде 6,3-тен 13,5 ц / га-ға дейін жоғары өнімділік байқалды.

Бұл жұмыстың нәтижелері халықтың шөлейттену туралы хабардарлығын арттыру үшін ғылыми, оқу және ағартушылық мақсаттарда пайдаланылуы мүмкін. Сондай-ақ олар өңірлік және жергілікті деңгейлерде шөлейттенуге қарсы күрес жөніндегі ұлттық бағдарламаны жүзеге асыру жөніндегі жұмыстарды жүргізуде шешімдер қабылдау үшін негіз болып табылады.

ОПТИМИЗАЦИЯ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ *IN VITRO* РЕДКИХ И ЭНДЕМИЧНЫХ ВИДОВ ЛУКА (*A. LEDEBOURIANUM*, *A. ALTAICUM*)

Райзер О.Б.,

РГП «Национальный центр биотехнологии» 2008olesya@mail.ru

Магзумова С.М.,

РГП «Национальный центр биотехнологии»

magzumovas@list.ru

Сокращение или исчезновение видового и генетического разнообразия представляет угрозу для воспроизводства природных экосистем. Особую актуальность представляют исследования по разработке методов сохранения видов, ареалы и численность которых резко снижаются, а также для уникальных форм, расширяющих и улучшающих сортимент возделываемых культур. Наряду с традиционными способами сохранения растений *ex situ*, все большее значение приобретает использование для этих целей методов биотехнологии, в частности, методов культивирования изолированных тканей и органов *in vitro*. Главным достоинством биотехнологических подходов является возможность получения достаточного количества растений из ограниченного исходного растительного материала, что весьма важно для видов, занесенных в Красные книги.

Род *Allium* является одним из крупнейших во флоре Казахстана, представлен 140 видами, из которых 45 – эндемики (Байтенов М.С., 2001). Виды рода *Allium* лук алтайский (*A. altaicum*) и лук Ледебур (*A. ledebourianum*) ввиду их высокой биологической ценности занесены в Красную книгу нескольких государств: Монголии, России, Китая. В Казахстане данные виды являются редкими, узколокальными эндемиками (Котухов Ю.А. и др., 2006).

Для формирования коллекции *in vitro* необходимо создать условия, позволяющие сохранить жизнеспособность эксплантов с невысокой интенсивностью ростовых процессов в течение длительного культивирования. С этой целью была проведена оптимизация режимов культивирования редких и эндемичных видов лука (*A. ledebourianum*, *A. altaicum*) в культуре *in vitro*. В качестве эксплантов использовали растения-регенеранты со сформированными микролуковицами, у которых предварительно была проведена декапитация адвентивных побегов и корней. Культивирование проводили непрерывно в течение 8 месяцев при следующих режимах: стимуляция (культивирование на среде с регуляторами роста); ингибирование роста (культивирование в условиях осмотического стресса), нейтральный (промежуточный) цикл с сорбентом, а также различные комбинации режимов.

Развитие растений обоих видов луков происходило неравномерно в условиях различных режимов: наибольшие отличия наблюдали в количестве стеблей, диаметре луковиц и особенностях ризогенеза. По истечении 6 месяцев непрерывного культивирования среднее количество стеблей на всех вариантах среды варьировало от 1,0 до 3,2 шт. на эксплант; количество листьев на одно растение 1,4-3,9 шт., максимальная длина листьев – 13,3 см, минимальное значение – 5,3 см. Количество и длина корней варьировали от 5,3 до 11 шт. и от 3,1 до 13,7 см соответственно. Также было отмечено у обоих видов лука формирование длинных, спиралевидно-закрученных корней, длина которых значительно нарастала по мере культивирования при культивировании в нейтральном режиме (с добавлением сорбента).

Анализ динамики развития регенерантов показал, что для обоих видов лука оптимальным режимом является культивирование в условиях слабого осмотического стресса в присутствии регуляторов роста. Это обеспечивает незначительный прирост листьев и корней, а также прирост минилуковиц, что позволяет проводить как микроклональное размножение эндемиков, так и перенос растений в условия *ex vitro* для дальнейшей адаптации к естественным условиям местообитания.

ИЗОЛЯЦИЯ И СКРИНИНГ ПОЧВЕННЫХ МИКРОМИЦЕТОВ-СУПРЕССОРОВ ФИТОПАТОГЕНОВ

Сабыржан Темирлан

*Казахский национальный университет имени аль-Фараби, г. Алматы, Казахстан.
zingyrin@gmail.com*

Почвенные патогены растений значительно снижают урожайность во всем мире. Вспышки болезней сельскохозяйственных культур зависят не только от присутствия в почве пропагогенных микроорганизмов, но на них также влияют такие свойства почвы, как физико-химические характеристики, микробная активность и состав сообществ.

Целью работы являлось определение антагонистической активности микромицетов, изолированных из почвенных ценозов.

Патогены и микромицеты-антагонисты были выделены из образцов почвы прикорневой зоны растения, с поверхностей самих растений, а также плодов овощных культур. В результате из полученных образцов выделено 3 изолята фитопатогенов и 10 изолятов возможных антагонистов, культивированных на картофельно-декстрозном агаре.

Целью первого этапа являлось получение изолянтов патогенов с поверхности плодов заражённых культур с помощью культивирования на крахмалсодержащей среде. Почвенные культуры в свою очередь были получены с помощью метода последовательных разведений.

Вторым этапом, после выделения культур, являлось определение антагонистической активности, полученных микроорганизмов, а также их идентификация. Активность определялась методом перпендикулярных штрихов на твёрдой питательной среде (PDA). По прохождению двух суток сравнивался рост культур: интенсивность и его подавление у патогенов в случае с наличием активности. Результатом являлось выявление активности у семи культур.

Третий этап заключался в наглядном проявлении антагонистической активности полученных штаммов на срезах картофеля и моркови. Срезы были обработаны отфильтрованной культуральной жидкостью фитопатогенов и их антагонистов. В качестве образца для сравнения был подготовлен контрольный вариант. Определяли их фунгистатическое действие на фитопатогенные микроорганизмы *Fusarium*, *Botrytis*, *Clavibacter*. Задачей исследования было получение доказательства возможности использования штаммов микромицетов для подавления активности фитопатогенов при хранении и выращивании культурных растений. Для культивирования образцов на срезах использовался метод влажных камер. Обработка результатов проводилась по прошествии трёх суток хранения камер в эксикаторах при температуре 25° С. Учитывали следующие показатели: наличие и интенсивность роста фитопатогенов, диаметр зон ингибирования роста, образовавшихся на срезах, наличие стерильных зон подавления грибного мицелия свидетельствовало о фунгицидном действии исследуемых антагонистов.

На основе полученных результатов были определены штаммы, проявившие наибольшую активность в сравнении с контролем, а также сопоставлены влияние каждого штамма на развитие фитопатогенов в условиях хранения.

БИОРАЗНООБРАЗИЕ ВИДОВ РАСТЕНИЙ МЕЖДУРЕЧЬЯ КОКСУ И КАРАСУ ЕНБЕКШИКАЗАХСКОГО РАЙОНА

Саяхмет А.С., Запарина Е.Г.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби, г.Алматы, Казахстан.
Chonazhan@mail.ru, zaparina_elenab@gmail.com

Важнейшей составляющей биоразнообразия является флора, как совокупность видов растений, произрастающих на определенной территории. Флора служит основой формирования не только растительности, но и экосистем. По этой причине изучение флоры, её рациональное использование и охрана являются важнейшими составляющими широкой программы сохранения биоразнообразия как исчерпаемого ресурса.

Основным качественным показателем флоры считается ее систематическая структура. Полные сведения о составе флоры того или иного региона имеют важное значение, позволяют установить структуру ее компонентов, выявить индивидуальные особенности и тенденции к изменениям. Поэтому изучение флоры любого региона, в том числе и междуречья Коксу и Карасу Енбекшиказахского района будет всегда актуальным.

Целью данной работы было провести систематический анализ междуречья Коксу и Карасу Енбекшиказахского района Алматинской области для составления списка произрастающих видов и выявления биологического разнообразия.

Флора региона изучалась с использованием геоботанических и флористических методов исследований, основным из которых был маршрутно-рекогносцировочный.

На основании анализа литературных данных, а также собственных исследований 2018-2020 гг. флористический список видов растений междуречья Коксу и Карасу Енбекшиказахского района составляет 117 видов, относящихся к 91 родам и 32 семействам.

По количеству видов в семействах преобладают *Asteraceae* (24 вида, или 20,5% от общего числа видов, 16 родов), далее второе место занимает семейство *Poaceae* (21 вид, или 17,9% от общего числа видов, 14 родов). Третье место занимает семейство *Fabaceae*, которое содержит 8 родов, 9 видов, что составляет 7,70% от общего числа видов. Далее следует семейство *Chenopodiaceae* – 7 видов (6%), 6 родов. Семейство *Cyperaceae* 5 видов (4,3%), 3 родов. Доминантными родами являются *Artemisia* (6 видов или 5,12%), *Stipa* (3 вида или 2,6%), *Bromus* (3 вида или 2,6%), *Carex* (3 вида или 2,6%), *Potentilla* (3 вида или 2,6%).

Так как на исследуемой территории располагается значительное количество пастбищных угодий, были подробно изучены полезные группы растений. От общего количества растений 6 видов (5,12%) – считаются лекарственными, 9 видов (7,7%) – кормовыми, 6 видов (5,12%) – ядовитыми, 5 видов (4,3%) – непоедаемыми. Остальные виды полностью или частично поедаются скотом.

Проведение систематического анализа нужно для определения иерархической последовательности таксонов ранга семейства и рода, что относится к специфическим чертам каждого региона, в том числе и междуречья Коксу и Карасу Енбекшиказахского района Алматинской области и показывают её отличие от других флор.

Биоразнообразие является важной характеристикой экосистем и изменяется с течением времени. Поэтому требуется систематическое изучение флор различных регионов.

ВЛИЯНИЕ ВОДНО-СПИРТОВОГО ЭКСТРАКТА *PEGANUM HARMALA L.* НА УРОВЕНЬ АЛИМЕНТАРНОГО ОЖИРЕНИЯ

Сейлхан А.С., Жумагул М.Ж.

РГП на ПХВ «Центральная лаборатория Биоконтроля, сертификации и предклинических испытаний» Комитет науки Министерства образования и науки Республики Казахстан

РГП на ПХВ «Центральная лаборатория Биоконтроля, сертификации и предклинических испытаний» Комитет науки Министерства образования и науки Республики Казахстан
ainura_seilkhan@mail.ru

Peganum harmala L. из семейства Zygophyllaceae-растение широко распространенное на территории Казахстана, именно в Иле в юго-западной части песков Таукум на территории Илийского р-на в окрестностях пос. Акши и далее в песках на протяжении 20–40 км. Также обследован участок от пос. Курты до пос. Айдарлы с охватом прилегающей территории в радиусе до 20–30 км на территории Жамбылского р-на Алматинской области. 76°23'16,056» E 44°40'16,52»N.

Ресурс растительности *P. harmala* L., позволила широко его исследовать и применять в медицинской сфере в качестве лекарственного растения.

В целях оценки лечебных свойств *Peganum harmala* L. проведены экспериментальные исследования в лаборатории фармакодинамики и иммунофармакологии при Комитете науки Министерства образования и науки Республики Казахстан РГП Биоконтроля, сертификации и предклинических испытаний» изучено влияние водно-спиртового экстракта данного растения на метаболизм крыс с алиментарным ожирением.

Для получения водно-спиртового экстракта наземную часть растения высушивали, гомогенизировали в порошок помещали в емкость из темного стекла из расчета 30г с 60% раствором этанола для получения 20 % водно-спиртового раствора и оставляли на 24 часа в термостате при 37°C. Во время экспериментов, перед пероральным введением, экстракт дополнительно растворяли в воде, а животных принудительно кормили. Как в контрольной, так и в опытной группе ежедневно крысы получали 50,100 и 200 мг/кг водно-спиртового экстракта *P. harmala*.

Анализ показателей клинической химии сыворотки крови экспериментальных животных проводили на автоматическом биохимическом анализаторе BioChem FC-200 и полуавтоматическом биохимическом анализаторе LIND116 Screen Master Touch с использованием коммерческих реагентов BioSystems S.A.

Статистическую обработку результатов проводили с использованием программ Лакина В. (ссылка если есть) и т-критерия Стьюдента. Ежедневное энтеральное введение экстракта *P.harmala* привело к статистически достоверному снижению уровня Triglycerides, Cholesterol, total, dLDL-Cholesterol ($p<0,05$) у экспериментальных животных.

Наряду с этим, при алиментарном ожирении у крыс отмечалось статистически достоверное возращение уровня альбумина, Creatinin и Glucose ($p<0,05$). Данные показали, что алиментарное ожирение вызывает значительное увеличение глюкозы, триглицеридов, общего холестерина, и LDL-с ($p<0,05$). Прием водно-спиртового экстракта *P.harmala* статистически достоверно снижал показатель глюкозы ($p<0,05$).

Водно-спиртовый экстракт *P.harmala* может быть полезен при лечении алиментарного ожирения, метаболического синдрома и как следствие, предиабета.

Данный натуральный фармацевтический препарат для борьбы с ожирением, метаболическими нарушениями и предиабетом с проведением доклинических и клинических исследований.

АНАТОМО-МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВИДА PEGANUM HARMALA L.

Сейлхан А.С., Жанбырбаева К.К., Башенова М.А.

Казахский национальный педагогический университет им. Абая
ainura_seilkhan@mail.ru

Peganum harmala L. растение широко распространенное на территории Алматинской области. 76°23'16,056»E, 44°40'16,52»N. *P.harmala* L. был собран в Куртинском аульском округе, были установлены подробные морфологические характеристики вида *P. harmala* L.

P. harmala-многолетнее травянистое многостебельное раскидистое растение, 20–60 см высотой с многоглавым стержневым корнем, очередными сидячими, рассеченными на ланцетно-линейные доли и дольки листьями. Цветки одиночные, крупные, на длинных цветоножках с белым или бледно-желтым венчиком и эллиптическими, на верхушке тупыми лепестками. Плод-шаровидная трехстворчатая коробочка, семена многочисленные, бугорчатые

Для анатомического изучения части растения корень, стебель и лист *P.harmala* фиксировали в 70% растворе спирта в соотношений вода, глицерин, 1:1:1. Анатомические срезы толщиной 15 мкм были получены с использованием криотома (ТОС2), препараты были заключены в глицерин, микрофотографии были сделаны на микроскопе МС-300, Мicros. Для статистического анализа были сделаны срезы из 15 растений. Сделаны более 200 препаратов. Статистическая обработка произведена по Лакина.

Толщина корня составляет $3481,99 \pm 12,15$ мкм. В анатомическом строений корня *P.harmala* корень покрыт вторичным тканем перидермой. Перидерма занимает небольшую площадь и толщина ее составляет $232,55 \pm 0,55$ мкм. Значительную часть коры покрывает кольцевая склеренхима, и это кольцо склеренхимы выполняют функции выносливости и сопротивления растения против внешних воздействий. Толщина коры *P.harmala* составляет $549,16 \pm 1,19$ мкм, которая состоит из клеток склеренхимы и паренхимы. В центральном цилиндре можно выделить флоэму, образованную 2-3-слойными ячейками, и слой камбия между флоэмой и ксилемой, основную центральную часть полностью охватывает ксилема. Диаметр центрального цилиндра составляет $2700 \pm 5,78$ мкм. Сосуд ксилемы имеет двойную стенку. На внешней стороне ксилемы находится еще более тонкая клеточная стенка, состоящая из небольшой внутренней плотной стенки и больших паренхиматозных клеток.

В поперечном срезе стебель состоит из эпидермиса, коры и центрального цилиндра. Клетки эпидермиса сильно кутинизированы. Под клетками эпидермиса незначительную часть коры составляет паренхиматозные клетки. В коре после слоя паренхимных клеток расположена кольцеобразная склеренхима. Под кольцом склеренхимы идет из 5-6 слоев паренхимные клетки коры. Толщина первичной коры $568,00 \pm 2,45$ мкм. Толщина центрального цилиндра составляет $2616,01 \pm 4,78$ мкм. В центральном цилиндре хорошо развита флоэма и имеется четкое разделение флоэмы от ксилемы с непрерывным толстым слоем камбия. Наблюдалось одинаковое соотношение флоэмы к ксилеме путем чередования непрерывных пучков. Сердцевина стебля была полностью заполнена паренхимными клетками различной величины.

В анатомическом строений листа наблюдалось что, наружные стенки клеток эпидермиса сильно кутинизированы как с верхней и так с нижней стороны. Толщина поперечного среза листа составила $2424,12 \pm 14,43$ мкм. В поперечном срезе листа наружная сторона верхнего эпидермиса имела толстую кутикулу. Эпидермальные клетки имели различные размеры. Толщина верхнего эпидермиса составила $168,76 \pm 0,9$ мкм, а нижнего $144,22 \pm 0,7$. Особенностью *P. harmala* считается, что структура листа имеет двойной столбчатый мезофилл. В данном случае его толщина составила $408,08 \pm 2,4$ мкм под верхним эпидермисом и под нижним эпидермисом $296,43 \pm 1,3$ мкм, толщина губчатого мезофилла состоит $1032,77 \pm 4,7$ мкм. Столбчатый мезофилл под верхним эпидермисом наиболее развита по сравнению с мезофиллом который граничат с нижним эпидермисом. Сосудистые пучки листа *P. harmala* состоят из ксилемы и флоэмы, под флоэмой расположена склеренхима. Проводящие пучки находятся в губчатом мезофилле которые состоят из клеток хлоренхимы. Сосудистые пучки листа *P. harmala* состоят из ксилемы и флоэмы, под флоэмой была расположена склеренхима, пучки были окружены хлоренхимой. На главной жилке расположена центральный пучок

Особенностью анатомическое строение листа растения *P. harmala* является в том, что эпидермис сильно кутинизированный, признак свойственно к ксерофитам, также обнаружено с обеих сторон полисадный мезофилл, которые обуславливают устойчивость к различным внешним воздействиям окружающей среды.

ІЛЕ АЛАТАУЫНДА СИРЕК КЕЗДЕСЕТІН *ERYSIMUM CROCEUM* M.POP. ӨСІМДІГІНІҢ АНАТОМИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Сербаева Ақерке Дуйсенбековна

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
Serbaeva.akerke@gmail.com

Іле Алатауының солтүстік-шығыс бөлігі мен Күнгей Алатауында кездесетін, ареалы қысқарып бара жатқан түрдің бірі *Erysimum croceum* өсімдігі. Сирек кездесетін және эндемдік өсімдік түрлерінің биологиялық ерекшеліктерін тереңірек білу үшін олардың жеке даму циклдарындағы морфологиялық және анатомиялық құрылысының ерекшеліктерін білу өте маңызды болып табылады. Себебі, анатомиялық құрылысын зерттеу әртүрлі экологиялық ортаға бейімделу қабілетін анықтауға мүмкіндік беретін әдіс болып табылады.

Анатомиялық құрылысын зерттеу үшін жалпы қабылданған әдістеме М. Н. Прозина (1960), А. Я. Пермьяков (1988), Р. П. Барыкина (2004) құрылымдық талдаулар әдістері арқылы жүргізіліп, уақытша препараттар даярланды. Өлшемдер мен микрофотографиялар видео микроскоп Micros Австрия МСХ100 камерасы 519 СU5.0М CMOS арқылы жасалынды. Эндем түрдің морфологиялық және анатомиялық құрылысы ерекшеліктері салыстырмалы түрде берілді.

Зерттеу барысында түрдің жойылу себебін анықтау мақсатында тұқымының өсу қарқындылығы зерттелді, нәтижесінде өсу жылдамдығы өте баяу, өну қарқындылығы да өте төмен 18%-ды көрсетті. Өскіндердің 45-тәуліктегі морфологиялық құрылысындағы орташа көрсеткіштері, жалпы ұзындығы $6,67 \pm 3,84$ см, гипокотильдің ұзындығы $1,12 \pm 0,06$ см, тамырдың ұзындығы $5,49 \pm 3,57$ см, Жапырақтың ұзындығы $0,39 \pm 0,63$ см, Жапырақ ені $0,2 \pm 0,2$ см болғандығы анықталды. Іле Алатауында 1-популяция (N43* 06.316', E077* 04.184') Кіші Алматы шатқалынан және 2- популяция (N43* 04.790', E076* 59.512') Үлкен Алматы шатқалындағы *Erysimum croceum* өсімдігінің морфо-анатомиялық ерекшеліктері айқындалды. Тамыр мен жапырақтың анатомиялық кесінділері виргинильді және генеративті кезеңдерде салыстырылды, ал сабақ тек генеративті кезеңде зерттелді, сабақтың ішкі құрылысындағы басты ерекшелігі орталық шеңберде өткізгіш шоқтар арасында склеренхиманың шоғырлануы және кіші шоқ пен ірі шоқ кезектесіп орналасқан.

Erysimum croceum өсімдігі сабағының анатомиялық құрылысы көп қырлы, эпидермис клеткаларында трихома дамыған. Алғашқы қабық паренхима клеткалары тек қырларында ғана сақталған, орталық шеңберде белгілі бір ретпен кеңейіп өткізгіш шоқтар орналасқан, коллатеральды ашық шоқтар түзеді. Басты ерекшелік екі шоқ арасында шоғырланып шоқ түзген склеренхима байқалды. Өзек кеңейген, паренхималары біркелкі клеткалардан құралған, сабақтың басым бөлігін алып жатқандығы анықталды.

Жапырақтың құрылысында орталық жүйкеде өткізгіш шоқтың жоғарғы жағында ауалық қуыс айқындалды. Төменгі эпидермисте үш жұлдызды трихомалар жақсы дамыған.

Erysimum croceum өсімдігі тамырының морфометриялық көрсеткіштерін салыстыру барысында №1 популяцияда жоғары көрсеткішке ие екендігі анықталды. №1 популяция Іле Алатауының Кіші Алматы шатқалынан ылғалды беткейлерінен жиналғандықтан Үлкен Алматы шатқалына қарағанда ылғалдылық мөлшерінің жоғары болуына орай, тамырда ксилема ірі түтіктерді құраған. Кіші Алматы шатқалы өсу ареалы болып табылғандықтан 1-популяцияда анатомиялық көрсеткіштер жоғары болды.

***Erysimum croceum* M.Pop популяциялары жағдайының топырақ ерекшеліктерімен байланысы**

Сирек кездесетін түрлер мен олардың популяцияларының қазіргі жағдайын баға беру үшін оған толық кешенді зерттеу жұмыстары жүргізілуі қажет. Өсімдіктерді тазалық индикаторы ретінде біз бағалауымыз қажет. Климаттың өзгеруі түрлердің жойылып кетуіне себепші болады. Сонымен қатар топырақтың рН мөлшері, топырақ ылғалдылығы және топырақтың құрылымдық қабаттары өсімдіктердің таралуы мен олардың онтогенетикалық күйінің жағдайларына әсер етеді.

Алғаш рет Іле Алатауындағы сирек кездесетін, эндемдік түр *Erysimum croceum* M.Pop популяцияларының топырақ ылғалдылығы және рН мәнін ескере отырып, кешенді зерттеу жұмыстары жүргізілді.

E. croceum үш популяциясы өсетін топырақ ылғалдылығы мен рН мәндерін анықтау үшін әртүрлі тереңдіктен топырақ үлгілері зерттеуге алынды. Топырақ кесіндісі әртүрлі қабаттарға ажыратылды. Әр қабаттан алынған топырақ үлгілері алдын-ала таза салмағы өлшенген алюминий бюкстарға салынды. Топырақ үлгілерінің ылғалды салмағы (алюминий бюкс + топырақ үлгісі) бірден электронды таразымен анықталды. Зертхана жағдайында ылғалды топырақ үлгілері 6 сағат бойы 105°C температурада кептіргіш шкафта кептірілді. Топырақ үлгілері кептірілген соң эксикаторда салқындалды, одан кейін олардың салмағы қайта өлшенді. Тәжірибелер үш рет қайталанып жүргізілді. Топырақты қабаттарға бөліп, сипаттама беру және топырақ ылғалдылығын анықтау жалпы қолданылып жүрген тәсілдер бойынша

жүргізілді. Ылғалдылық $\% = (B1-B2)/(B2-B)*100\%$ формуласы арқылы есептелінді. Топырақтың рН көрсеткішін анықтау «CONSORT – C 931» құрылғысы арқылы 24,8°C температурада анықталды.

Erysimum croceum топырақ үлгілерінің ылғалдылығын салыстыру барысында, ең жоғары көрсеткіш 2-популяцияда 15-16 болса, ең төменгі көрсеткіш 3-популяцияда 6-7 болғандығы байқалды. Топырақ ылғалдылығы салыстырмалы жоғары (14-15) және топырақ рН мәні төмен (4,45) болған бірінші популяцияда өсімдіктер жамылғысы көп (95-100%). Үшінші популяцияда топырақ ылғалдылығы төмен (6-7%), рН мәні де сәйкесінше салыстырмалы түрде төмен (4,87%), осыған байланысты бұл популяцияда өсімдік жамылғысы салыстырмалы кедейлеу (85%).

Эндемдік, және сирек *Erysimum croceum* өсімдігінің үш популяциясын зерттеу нәтижесі осы түрдің таралу аймағы кең емес екендігін көрсетсе, топырағына жүргізілген зерттеу жұмыстары оның ылғалдылығы жоғары және рН мәні 5,85 болған жерде өсімдік жамылғысын жақсы екендігін көрдік.

ERYSIMUM CROCEUM M.POP ПОПУЛЯЦИЯЛАРЫ ЖАҒДАЙЫНЫҢ ТОПЫРАҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІМЕН БАЙЛАНЫСЫ

Сербаева Ақерке Дүйсенбековна

ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
serbaeva.akerke@gmail.com

Сирек кездесетін түрлер мен олардың популяцияларының қазіргі жағдайын баға беру үшін оған толық кешенді зерттеу жұмыстары жүргізілуі қажет. Өсімдіктерді тазалық индикаторы ретінде біз бағалауымыз қажет. Климаттың өзгеруі түрлердің жойылып кетуіне себепші болады. Сонымен қатар топырақтың рН мөлшері, топырақ ылғалдылығы және топырақтың құрылымдық қабаттары өсімдіктердің таралуы мен олардың онтогенетикалық күйінің жағдайларына әсер етеді.

Алғаш рет Іле Алатауындағы сирек кездесетін, эндемдік түр *Erysimum croceum* M.Pop популяцияларының топырақ ылғалдылығы және рН мәнін ескере отырып, кешенді зерттеу жұмыстары жүргізілді.

E. croceum үш популяциясы өсетін топырақ ылғалдылығы мен рН мәндерін анықтау үшін әртүрлі тереңдіктен топырақ үлгілері зерттеуге алынды. Топырақ кесіндісі әртүрлі қабаттарға ажыратылды. Әр қабаттан алынған топырақ үлгілері алдын-ала таза салмағы өлшенген алюминий бюкстарға салынды. Топырақ үлгілерінің ылғалды салмағы (алюминий бюкс + топырақ үлгісі) бірден электронды таразымен анықталды. Зертхана жағдайында ылғалды топырақ үлгілері 6 сағат бойы 105°C температурада кептіргіш шкафта кептірілді. Топырақ үлгілері кептірілген соң эксикаторда салқындалды, одан кейін олардың салмағы қайта өлшенді. Тәжірибелер үш рет қайталанып жүргізілді. Топырақты қабаттарға бөліп, сипаттама беру және топырақ ылғалдылығын анықтау жалпы қолданылып жүрген тәсілдер бойынша жүргізілді. Ылғалдылық $\% = (B1-B2)/(B2-B) \cdot 100\%$ формуласы арқылы есептелінді. Топырақтың рН көрсеткішін анықтау «CONSORT – С 931» құрылғысы арқылы 24,8°C температурада анықталды.

Erysimum croceum топырақ үлгілерінің ылғалдылығын салыстыру барысында, ең жоғары көрсеткіш 2-популяцияда 15-16 болса, ең төменгі көрсеткіш 3-популяцияда 6-7 болғандығы байқалды. Топырақ ылғалдылығы салыстырмалы жоғары (14-15) және топырақ рН мәні төмен (4,45) болған бірінші популяцияда өсімдіктер жамылғысы көп (95-100%). Үшінші популяцияда топырақ ылғалдылығы төмен (6-7%), рН мәні де сәйкесінше салыстырмалы түрде төмен (4,87%), осыған байланысты бұл популяцияда өсімдік жамылғысы салыстырмалы кедейлеу (85%).

Эндемдік, және сирек *Erysimum croceum* өсімдігінің үш популяциясын зерттеу нәтижесі осы түрдің таралу аймағы кең емес екендігін көрсетсе, топырағына жүргізілген зерттеу жұмыстары оның ылғалдылығы жоғары және рН мәні 5,85 болған жерде өсімдік жамылғысын жақсы екендігін көрдік.

ЖАЗ ЖӘНЕ ҚЫС МАУСЫМДАРЫНДА ОРГАНИЗМНІҢ ФИЗИОЛОГИЯЛЫҚ КҮЙІН ТЕРІДЕГІ БИОЛОГИЯЛЫҚ АКТИВТІ НҮКТЕЛЕРДІҢ ТЕМПЕРАТУРАЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІ БОЙЫНША ЗЕРТТЕУ

Сәруар А.С., Такебаева Г.К., Құлбаев Т.Т., Жұмабаева М.Б.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.
Marjan_K@mail.ru

Табиғи жарықтың және температураның маусымдық өзгерістері астрономиялық дәлдігімен ерекшеленетін және жыл мезгілдерінің қайталап келуін көрсететін циклдік параметрлер күн ұзақтығына тәуелді келеді. Соған байланысты температура мен ылғалдылықтың, жылдық ауытқулары мен геомагнит өрісінің кернеуі де өзгермелі келеді. Атмосфералық электр потенциалының градиентінің жылдық қозғалысы қыс айларында өте жоғары, жаз айларында төмен болады. Аэроиондану тамыз-қазан айларында жоғарылап, ақпан-наурызда төмендейді. Оттегінің атмосферадағы ең аз мөлшердегі тығыздығы маусым-шілде айларында байқалып, қыста жоғары деңгейіне жетеді. Жыл маусымдарының мұндай тербелі құбылыстары, әрине тірі ағзаға өз әсерін тигізетініне күмән келтірмесек те болады.

Биологиялық активті нүктелер (БАН) – денедегі ерекше белсенділігі жоғары нүктелер. Олардың биопотенциалы мен электрөткізгіштігі жоғары, электрлік кедергісі төмен, тітіркеністерге, температураға, жарық әсерлеріне өте сезімталды. Бионүктелердің биофизикалық қасиеттері бойынша белгілі бір мүшенің немесе жалпы ағзаның физиологиялық күйін бағалауға, болжам жасауға мүмкіндік береді. Диагноз қоюмен қатар емдік, профилактикалық мақсатта әсер етуге де болады. Жыл маусымында бір бірінен ерекше айырмашылығы болатын жаз және қыс маусымдарында тірі ағзаның жалпы физиологиялық күйін мүшелердің биологиялық активті нүктелердің температуралық көрсеткіштері бойынша зерттеп анықтау қазіргі таңда өзекті мәселелердің бірі болып табылады.

Зерттеуге арналған жұмыс әл-Фараби атындағы ҚазҰУ-ның биология және биотехнология факультетінің биофизика және биомедицина кафедрасының «Хронобиология және экологиялық физиология» ғылыми зертханасында орындалды. Тәжірибеге денсаулықтары жақсы, 15-16 жас аралығындағы «Арыстан» мамандандырылған лицейден жалпы 25 курсант болды. Зерттеу нысанына белгілі бір ағзамен байланысы болатын стандартты 8 меридиандардың ішінен сипаттамалары белгілі жалпы 14 биологиялық активті нүктелердің (БАН) температуралық көрсеткіштері жылдың жаз және қыс маусымдарында зерттелді. БАН-ның температурасын өлшеуге әл-Фараби атындағы ҚазҰУ-дағы тәжірибелік өндірістік орталығында арнайы тапсырыспен жасалған «Биотемп-2» приборында орындалды. Алынған мәліметтер статистикалық өңдеуден өтті, Стьюденттің t - критериясы бойынша анықталды.

Барлық БАН-ның температуралық көрсеткіштері қыс мезгілінде $28,3 \pm 0,9 \div 31,8 \pm 1,5$ °C аралығында, жаз мезгілінде – $24,0 \pm 0,9 \div 27,8 \pm 0,8$ °C аралығын қамтыды. Қыс маусымында алынған температуралық көрсеткіштерінің мәліметтерімен салыстырғанда жаз маусымында барлық терідегі биологиялық активті нүктелердің температуралық көрсеткіштерінің нәтижелері статистикалық сенімділікпен жоғарылағаны анықталды ($p < 0,05$). Термодинамика заңдарына сәйкес, жоғары температурадан суық температураға бағытталған бағытта ғана температураның немесе жылудың берілу процесі жүретінін ескерсек, жылдың суық температурасы қалыптасқан қыс маусымында тірі ағза өзінің тұрақты температурасын ұстап тұруға ұмтылады, суық ауада жылуды жоғалтуының әсерінен ағза көптеп энергиясын немесе жылуын бөліп тұрады, терінің температурасы шамамен жоғарылау келуіне де себепкер болады. Ал ыстық ауада керісінше, сыртқы ортаның жоғары температурасында ағзаның өз температурасы қызып кетпеуі үшін, температураның төмендеуі реттеліп отырады.

Сонымен, қыс мезгілдерінде мүшелер меридиандарынан жинақталған БАН-ның температуралық көрсеткіштерінің жоғарылау келетіні, жаз айларында керісінше қыс мезгілімен салыстырғанда төмендеу болғаны ағзаның дене температурасын қалыпты ұстап тұруға байланысты бейімделушілік процесі байқалады.

ТҮРКІСТАН ҚАЛАСЫНЫҢ ҚЫСҚЫ ОРНИТОФАУНАСЫНЫҢ САПАЛЫҚ ЖӘНЕ САНДЫҚ ҚҰРАМЫ

Срайыл Тоқжан Срайылқызы

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
tokjan_s@mail.ru

Қалалық ортада тіршілік етуге көптеген жағдайлар маңызды, өйткені жануарларға, олардың арасында құстарға, әуақытта жоғары температура, ластану дәрежесі, ортаның акустикалық жағдайының нашарлануы, атмосфераның шандануы, өсімдіктер әлемінің алуантүрлілігі табиғи ортамен салыстырғанда басқаша болуы теріс әсерін тигізеді. Міне осы жағдайларды ескере отырып тарихы мол және жаңадан облыс орталығы мәртебесіне ие болған Түркістан қаласының қыстық орнитофаунасының алуантүрлілігін анықтауға талпыныс жасадық. Өйткені бұл мәселе бойынша аталған қала жағдайында ғылыми еңбектер жоқтың қасы.

Зерттеу жұмыстары 2019 жылы желтоқсан – 2020 жылы қаңтар айларында Түркістан қаласында жүргізілді. Зерттеу әдістері: бір орнынан бақылау, 5 минуттық санақ жүргізу, белгілі тұрақты маршрутта 30 минутта кездескен құстарды тіркеу.

Түркістан–Орта Азия мен Қазақстандағы ең көне қалалардың бірі. Негізінен бірқабатты үйлерден тұрады, ал соңғы жылдары көп қабатты тұрғын үйлер мен әкімшілік құрылыстар салынууда. Бірқабатты үйлердің аулаларында бау-бақшалар, көшелерде түрлі ағаштар мен бұталар өскен. Қалада және оған көршілес территорияларда тарихи ескерткіштер мен ғимарттар баршылық. Бұлардың бәрі қала орнитофаунасының, әсіресе қыстық орнитофаунаның мекендейтін орны болып табылады.

Зерттеу жұмыстары жүргізілген мерзімде (2019 ж. желтоқсан-2020ж. қаңтар) 2 отрядқа жататын құстардың 14 түрі кездесті. Олар: Кептертәрізділер отрядының (Columbiformes) 2 туысына (Кептерлер-Columba және Түркептерлер-Streptopelia) жататын 3 түр – көк кептер (Columbia livia), сақиналы түркептер (Streptopelia decaosta) және кіші немесе Мысыр түркептері (Streptopelia senegalensis). Бұлардың арасында көк кептерлер саны біршама: 5 минуттық санақ барысында 1-15 дарасы есепке алынса, сақиналы түркептер саны осындай әдіспен 1-3 дарасы, ал кіші түркептердің 1-2 данасы есепке алынды.

Сапалық және сандық құрамы жағынан Торғайтәрізділер (Passeriformes) отрядына жататын құстар басым (11 түр) болды. Бұлардың қала ішінде 5 тұқымдасқа жататын 9 түрі және қала сыртында бір тұқымдастың 2 түрі кездестірілді. Олар: қарғатектестер (Corvidae) тұқымдасынан 4 түр (сауысқан-Pica pica, ала қарға-Corvus cornix, ақтұмсық қарға-Corvus frugilegus және ұзақ қарға-Corvus monedula), нағыз торғайтектестерден (Passeridae) 2 түр (үй торғайы-Passer domesticus және жау торғай-Passer montanus), қараторғайтектестер (Sturnidae) тұқымдасынан бір түр (сарыжағал-Acridotheres tristis), сайрауықтектестерден (Turdidae) бір түр (қара сайрауық-Turdus merula) және көкшымшықтектестерден (Paridae) бір түр (сұр көкшымшық-Parus bokharensis). Қала сыртынан бозторғайтектестер (Alaudidae) тұқымдасынан 2 түр (айдарлы бозторғай-Galerida cristata және құлақты бозторғай-Eremophila alpestris) есепке алынды.

Бұл құстардың сандық сапасы да әртүрлі. Мысалы, 30 минуттық тұрақты маршрутта ақтұмсық қарғаның саны 1-35, ала қарға 1-9, ұзақ қарға 1-6, сауысқан саны 1-ден 5-ке дейін ауытқыды. Осындай маршрутта үй торғайының саны 3-11, жауторғай 2-8, сарыжағалдың саны 2-ден 13-ке дейін, қара сайрауық 1-4 және сұр көкшымшықтың саны 1-3-ке дейін өзгеріп тұрды. Қала сыртындағы бозторғайлардың саны да ауа-райына байланысты 5-тен 15-ке дейін данасы есепке алынды.

Қорыта айтқанда, Түркістан қаласының қыстық орнитофаунаның құрамы төмен екендігі байқалды.

АДАМ ТЕРІСІНДЕГІ БИОАКТИВТІ НҮКТЕЛЕРДІҢ БИОФИЗИКАЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІНІҢ ЖАСҚА САЙ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІН ЗЕРТТЕУ

Суйнбай З.Ж., Кулбаев Т.Т., Серікқұлова А.Т., Рабаева К.Б.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.
zubayra.suynbay@mail.ru

Жас ерекшеліктеріне сәйкес ағзадағы мүшелердің физиологиялық күйін бағалау, адам ағзасының физиологиялық мүмкіндіктері мен денсаулық сақтау мәселелерін зерттеу қазіргі таңда өзекті мәселелердің бірі болып табылады. Қоғамның әлеуметтік-экономикалық жағдайында, экологиялық проблемалар, ақпараттық-эмоциональдық жүктемелер, гиподинамия сияқты түрлі факторлардың әсерінен адам ағзасының жасқа сай физиологиялық күйінің өзгерулері, денсаулықтың төмендеуі, яғни, қалыпты физиологиялық күйден ауытқуы жиі байқалады. Әрбір жас кезеңіне байланысты болатын айырмашылықтар мен өзгерістерді зерттеп, әр жас ерекшелігінің қалыпты физиологиялық күйін бақылап, тұрақты деңгейден өзгерген жағдайда дұрыс диагноз қою басты мәселелердің біріне айналып отыр.

Биологиялық активті нүктелер (БАН) – «дене жабыны–ішкі мүшелер» арасындағы өзара әсерлесу жүйесінің аса белсенді қасиеттерінің тері жабынында кескінделген рефлекторлық аймағы. Терідегі рефлекторлық аймақтарға жататын биологиялық активті нүктелер арқылы тиесілі мүшелердің физиологиялық күйін анықтауға, алдын ала болжам жасауға, қажетті әсерлерді беру мақсатымен әртүрлі тітіркеністерді тудыруға болады. Осыған орай терідегі биологиялық активті нүктелердің (БАН) биофизикалық қасиеттері бойынша жас ерекшеліктеріне байланысты ағзаның қалыпты физиологиялық күйін бақылау, адамның тұрақты физиологиялық жағдайы өзгерген жағдайда дұрыс диагноз қою бұл жұмыстың өзектілігін көрсетеді.

Зерттеу жұмысы әл-Фараби атындағы ҚазҰУ-ның биология және биотехнология факультетінің биофизика және биомедицина кафедрасының «Хронобиология және экологиялық физиология» ғылыми зертханасында орындалды. Зерттеуге дені сау, физиологиялық жағдайы тұрақты 12-16 жас аралығындағы 20 жасөспірім және 20-35 жас аралығындағы 20 ересектер қатысты. Зерттеу нысанына әрбір мүшемен байланысы болатын стандартты 12 меридианнан жинақталған 24 биологиялық активті нүктелер алынды. БАН-ның электрөткізгіштігі (ЭӨ) «ЭПК-1» приборында зерттелді. Прибор арнайы тапсырыспен әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің тәжірибелік өндірістік орталығында жасалған. Алынған нәтижелердің статистикалық өңдеуі MS Excel 2013 бағдарламасының көмегімен жүргізіліп, Стьюденттің t-критерийі бойынша бағаланды.

Алынған нәтижелерді сараптағанда, жасөспірімдердің терісіндегі барлық БАН-ның ЭӨ көрсеткіштері $20,7 \pm 0,8 \div 32,4 \pm 0,7$ сименс аралығында, ересек топта – $10,6 \pm 0,8 \div 20,1 \pm 0,7$ сименс аралығында болды. Алынған нәтижелер жасқа сай ағзаның физиологиясы жасөспірім шақта организмнің барынша белсенді күйде болып, жас ұлғайған сайын мүшелердің функциясы төмендей түсетіндігін көрсетеді.

Сонымен, ересектер мен жасөспірімдердің зерттеуге алынған мүшелердің терідегі барлық биологиялық активті нүктелерінің сараптамасында статистикалық сенімділікпен ($p < 0,001$) ересек топта біршама төмен электрөткізгіштік көрсеткіштері анықталды. Әсіресе, өте төмен ЭӨ мәндері ересектердің өкпе, үш қыздырғыш, аш ішек, тоқ ішек, өт қабы, қуық меридиандарының биоактивті нүктелерінен анықталды.

**ASTRAGALUS VERESZAGINII KRYL. & SUMN.– ИСЧЕЗАЮЩИЙ
ЭНДЕМИК ФЛОРЫ КАЗАХСТАНА**

Сумбембаев А.А., Кубентаев С.А.

*Казахский Национальный университет им. Аль-Фараби, Алматы
Астанинский ботанический сад, Нур-Султан
aydars@list.ru*

В ходе экспедиционных полевых работ на Калбинском хребте была обнаружена и обследована единственная известная популяция *Astragalus veresczaginii* Kryl. & Sumn.

Популяция расположена на северо-восточном склоне побережья Бухтарминского водохранилища в окрестностях Васильевской паромной переправы, в высотном пределе 400-440 м над ур. м. *A. veresczaginii* простирается по северо-восточным склонам небольшими плотными группами по 5-10 особей и образует смешанные кустарниковые формации. Площадь популяции не превышает 1 га. По флористическому составу и преобладающим видам в составе популяции были выделены два основных типа фитоценоза.

Ценопопуляция таволгово-астрagalового (*Astragalus veresczaginii* Kryl. & Sumn., *Spiraea hypericifolia* L.) фитоценоза занимает северо-восточный мелкобугристый склон.

Доля участия *A. veresczaginii* в формировании кустарникового яруса не превышает 50%.

Растения *A. veresczaginii* хорошо развиты, от 60 до 110 ($78,66 \pm 9,68$) см высотой и от 40 до 90 (57 ± 11) см шириной. Возрастной состав вида представлен вегетативными и генеративными особями. Другие фазы роста не обнаружены. Количество генеративных особей на 10 м² от 2 до 5 ($3,87 \pm 1,05$). Популяция *A. veresczaginii* прогрессирующая, имеет достаточное количество подроста, хорошо возобновляется. Вегетативные особи обильны, до 5 ($2,73 \pm 0,73$) на 10 м². Популяция с левосторонним спектром. Вид имеет обильное плодоношение. Количество не завязавшихся соцветий на побег от 3 до 8 ($6,12 \pm 2,67$), реже до 13. Завязавшиеся соцветия многочисленны от 4 до 12 ($7,5 \pm 1,79$) на один побег. Условия обитания для вида близки к оптимальным. Соцветие состоит из 4-8 ($6,18 \pm 1,35$) одинаковых бобов. В одном бобе в среднем 5 нормально развитых семян. Реальное семяношение с одной особи составляет 1228 семян, потенциальное – 8922. Коэффициент семенификации: 13%.

Ценопопуляция караганово-астрagalового (*Astragalus veresczaginii* Kryl. & Sumn., *Caragana frutex* (L.) С. Koch) фитоценоза занимает северо-восточные склоны.

A. veresczaginii расположен небольшими группами по 5 – 7 особей. Цветение и плодоношение обильные. Молодой подрост присутствует в значительном количестве. Популяция с левосторонним спектром. Экологические условия обитания вида близки к оптимальным. Высота кустов колеблется от 110 до 150 (120 ± 24) см. Ширина особей варьирует от 40 до 70 (55 ± 18) см. Особи высокорослые, плотные, со слегка раскидистой кроной, многопобеговые, состоят из 3-5 ($4 \pm 0,9$) генеративных побегов. На один побег приходится 7 – 17 ($11,6 \pm 5,3$) завязавшихся соцветий и 1-7 ($2,87 \pm 1,76$) не завязавшихся соцветий. Потенциальное семяношение с одной особи – 5903 семечки, реальное – 1183. Коэффициент семенификации – 20%.

Предлагаемые меры охраны: контроль за состоянием известных популяций, поиск новых мест произрастания.

Исследование проведено в рамках проекта АР05133050 «Изучение флоры гор Коктау как потенциального объекта сохранения биологического разнообразия Калбинского нагорья» на 2018-2020 гг.

***DACTYLORHIZA INCARNATA* (L.) SOO. ВО ФЛОРЕ КАЛБИНСКОГО ХРЕБТА.**

Сумбембаев А.А., Кубентаев С.А.

Казахский Национальный университет им. аль-Фараби, Алматы
Астанинский ботанический сад, Нур-Султан
aydars@list.ru

Dactylorhiza incarnata (L.) Soo. – редкий, лугово-болотный, сциогелиофитный, гигрофитный, клубне-лопастной многолетник с евроазиатским (палеоарктическим) ареалом. Целью данного исследования являлось геоботаническое обследование *D. incarnata* на Калбинском хребте, определение жизненности и экологической пластичности вида в обследованных популяциях на основе сходства и различия фитоценозов. Проведено 4 экспедиционных обследований в разные периоды вегетации вида. Исследования проводились в 2018-2019 гг. в Кокпектинском, Уланском, Жарминском административных районах. В географическом отношении маршруты экспедиций проходили по территории Калбинского Алтая, по восточной лесной (горы Коктау, Сибинская впадина) и западной степной части (Каражальские горы, хребет Сарыжол) Калбинского хребта с охватом долин рек Таинты, Лайла, Иртыш, Урунхай, Кокпекты, Шар, Сибинских озер.

В результате экспедиционных обследований выделены 4 основные популяции, названные по географической принадлежности местонахождений: Коктауская, Сибинская, Кокпектинская, Калбатауская. Установлено, что все популяции заметно различаются по флористическому составу и условиям произрастания. Как правило популяции разновозрастные, полночленные, с левосторонним спектром, со слабым возобновлением. Относительно более сложные условия произрастания существуют в мятно-осоковых, разнотравно-злаковых фитоценозах. Ценоэкоотипы занимают замшелые скальники, щебнистые берега ручьев и горных рек и имеют сложности с развитием молодого подростка. Оптимальными условиями обладают василистниково-кровохлебково-лабазниковые, разнотравно-осоковые фитоценозы: чрезмерно увлажненные луга и опушки леса с низкой плотностью и конкуренцией. В связи со слабой конкурентной способностью вид поселяется в разных эколого-фитоценологических условиях: увлажненные луга, заливные разнотравные луга, сырые, чрезмерно увлажненные луга, остепненные умеренно увлажненные разнотравно-осоково-злаковые луга, замшелые россыпи камней среди древесно-кустарниковой растительности, на полянах под пологом *Salix viminalis* L.

Флоропопуляционное сходство обследованных популяций варьирует в пределах 9 -27%. Сходство видового состава составляет: коктауской с сибинской – 27%, коктауской с кокпектинской – 13%, кокпектинской с калбатауской – 9%, сибинской с кокпектинской – 17%, сибинской с калбатауской – 20%. Результаты сходства фитоценозов также свидетельствуют о высокой экологической пластичности вида, который в итоге способен произрастать в различных типах фитоценозов. В экологическом отношении во всех популяциях основу фитоценозов составляют мезофиты – 67-75%, в меньшей доле представлены мезогигрофиты – 16-27% и ксеромезофиты – 6-16%. Преобладающей жизненной формой является травянистая растительность – 81-95%, незначительна доля кустарников и деревьев – 5-19%. Экологический оптимум вида приходится на юго-восточные склоны с рассеянным освещением и умеренным ветровым воздействием. Самоподдержание и размножение вида осуществляется преимущественно семенами, реже вегетативным делением пальчатого корня. При анализе возрастного состава популяций, динамичности и стабильности ценопопуляций установлено что индекс восстановления находится в пределах оптимума. Господствующее положение занимают особи виргинильной и предгенеративной стадии роста.

Обследованные популяции требуют охраны и контроля за состоянием численности.

Исследование проведено в рамках проекта АР05133868 «Изучение распространения и современного состояния популяций видов семейства Орхидных Казахстанского Алтая и их интродукция в Алтайском ботаническом саду».

ИЗУЧЕНИЕ ЭФИРОМАСЛИЧНОСТИ *ARTEMISIA SANTOLINIFOLIA* TURCZ. И *ARTEMISIA GLABELLA* KAR. ET KIR. ФЛОРЫ ВОСТОЧНОГО КАЗАХСТАНА

Тустубаева Ш.Т.

*Восточно-Казахстанский государственный университет им. С. Аманжолова,
Усть-Каменогорск, Казахстан
shynar2907@mail.ru*

В настоящее время все больше возрастает интерес к лекарственным препаратам растительного происхождения. В мировой литературе накоплено множество материалов по изучению эфирных масел, полученных в результате выделенных лекарственных растений.

Компонентный состав эфирных масел из разных стран различается. В то же время качественный состав основных компонентов эфирных масел, выделенных на разных стадиях развития растений одной и той же популяции, постоянен, но изменяется их количественное содержание.

Наиболее распространенными и наиболее ценными в практическом отношении являются растения семейства *Asteraceae* Dumort. Представителям семейства Сложноцветных свойственны эфирные масла, специальные горечи, смолы и камфоры.. Большинство растений данного вида содержат большое количество эфирного масла.

Нами был изучен выход эфирных масел таких представителей рода *Artemisia*: *Artemisia santolinifolia* Turcz., *Artemisia glabella* Kar. et Kir. Данные растения были собраны в Калбинском хребту на склонах горы Аир (Восточно-Казахстанская область).

Эфирное масло получали из подсушенной измельченной надземной части растения методом гидродистилляции на аппарате Клевенджера.

Artemisia santolinifolia Turcz. – полукустарник высотой 20-50 см, с толстым, деревянистым корнем. Побеги многочисленные, восходящие или прямые, негусто оlistvennye. Листья короткочерешковые, яйцевидные, сверху зеленые, снизу серовато или желтовато-паутинисто-волосистые, дважды или трижды перисто-рассеченные. Корзинки крупные, почти шаровидные, собраны кистевидную узкую метелку.

Из надземной части в фазе цветения получено 1,22% эфирного масла, цвет желтый, запах приятный. В состав эфирного масла входят фенолы, альдегиды, цинеол, камфора, азуленообразующие сексквитерпены, углеводороды, карбонильные соединения, туйон и др.

Artemisia glabella Kar. et Kir. – многолетнее растение с толстым деревянистым корнем. Стебли многочисленные, плодущие и бесплодные. Плодущие стебли при основании восходящие или прямостоящие 12-35см высоты, гладкие, голые, бурые. Бесплодные стебли густо оlistvennye. Листья за исключением прицветных, короткочерешковые, при основании с перистыми ушками, яйцевидные, голые, гладкие, ярко-зеленые, во время вегетации рассеянно опушенные шелковистыми, прилегающими волосками, дважды перисто-рассеченные. Корзинки почти шаровидные, на коротких ножках, собраны в неширокую, густо оlistvennuyu метелку, с короткими косо вверх направленными боковыми веточками.

Содержание эфирного масла незначительное. Нами были собраны надземная часть растения из окрестности оз. Аир в фазе цветения, выход эфирного масла составил 0,3% светло-желтого цвета, приятно-косметического запаха.

Для эфирных масел, выделенных из некоторых видов полыни, были установлены бактерицидные и фунгицидные свойства, что позволяет рассматривать эфирные масла полыней как перспективные для использования в производстве косметических изделий и в медицине.

**АЛМА-АРАСАН ШАТҚАЛЫНДА ӨСЕТІН *AJANIA FASTIGIATA* (C. WINKL.)
ӨСІМДІГІ ТҰҚЫМНЫҢ ТЫНЫШТЫҚ КҮЙІН ЗЕРТТЕУ**

Тағай З.Ж.

*әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан
tynybekov.bekzat.72@gmail.com*

Алма-Арасан шатқалы көркем, әдемі тау шатқалы, ол Аламатының оңтүстік-батысында орналасқан. Іле Алатауының солтүстік баурайында 1780 м биіктікте орналасқан. Алма-Арасан шатқалында Үлкен Алматы өзені, Проходная өзені бар.

Ajania туысы – күрделігүлділер (Asteraceae) тұқымдасының туысы. Бұл аталған туысқа біздің зерттеу объектіміз *Ajania fastigiata* (C. Winkl.) өсімдігі жатады. *Ajania fastigiata* (C. Winkl.) түрі Оратылық Азияда, Іле Алатауында өсетін көпжылдық өсімдік. Жартас және тау бөктерінде өсетін өсімдік.

Алма-Арасан шатқалынан жиналған *Ajania fastigiata* (C. Winkl.) өсімдігі онтогенізінің морфологиялық зерттеу жұмыстарын биоалуантүрлілік және биоресурстар кафедрасының «Өсімдіктердің биоморфологиясы» зертханасында жүргіздік. Бітіру жұмысының зерттеу объектілері ретінде табиғи жағдайда өсетін Қалқан аяниясы (*Ajania fastigiata* (C. Winkl.)) өсімдігі алынды.

Тұқымдардың сапасын бағалауға М.К. Фирсова тәсілі қолданылды. И.Н. Бейдеман тәсілі бойынша әрбір он күн сайын 1 рет жүйелі түрде өсімдіктердің өсуі мен дамуына фенологиялық бақылаулар жүргізілді. Фенологиялық мерзімдер Г.Н. Зайцева қалыптастырған әдіспен өңделді. Өсімдіктердің жастық жағдайын анықтау үшін бірнеше дарактар қазып алынды. Өсімдіктердің онтогенездік ерекшелігіндегі жастық жағдайын ажырату үшін Т.А. Работнов, И.Г. Серебряков, А.А. Уранов қалыптастырған тәсілдер және «Онтогенетический атлас лекарственных растений» пайдаланылды. Өскіндерді сипаттау Н.И. Иосебидзе, тәсілімен жүргізілді. 1000 дана тұқым массасын анықтау С.С. Лишук тәсілімен жүргізілді.

Латентті кезең – тұқымның тыныштық күйі. *Ajania fastigiata* (C. Winkl.) тұқымдарының өнгіштігі туралы алынған мәлімет бойынша ол 62%, ал олардың 9 күні өну қуаты 30%, ал 32 % 12-13 күндері байқалды. Тұқымдардың себу мөлшерін дәлірек анықтау үшін, зерттеу барысында топырақта өнгіштігі мен өну деңгейі байқалды. Тұқымдарды себу кезіндегі зертханада орташа температура 20-22⁰С болды. Тұқымды арнайы зертханалық ыдыстарға көрсетілгендей топырақты салып, үш қатар бойымен 2 см тереңдікте, оның ылғалдылығы 30% төмен болмаған жағдайда отырғызылды.

Қалқан аяниясы жемісі паракарпты гинецейден дамыған, бір ұялы, бір тұқымды тұқымша. Тұқымшасы сопақша пішінді, көлемі орташа, қыры жоқ, тегіс формалы, түсі қоңыр түсті. Тұқымшаның орташа ұзындығы 2,7 ± 0,3 мм, ені 1,4 ± 0,1 мм, ал олардың 1000 данасының салмағы 12,1 ± 0,8 гр. Тұқымдары Алма-Арасан шатқалынан жиналып алынған, шөптесін қауымдастық құрады. Тұқымы көп жылғы өсімдіктерден жиналып алынды.

Жұмыс нәтижесінде алынған мәліметтер фотокөріністер мен қамтылды, осы өсімдікті өндірістік мәденилендіруде яғни агроценоз қалыптастыруда пайдалануға мүмкіндік береді деп болжам жасалды.

КӨЗ ӨТКІРЛІГІНЕ ЖАСАЛҒАН ЖАТТЫҒУЛАРДЫҢ ӘСЕРЛЕРІН ТЕРІДЕГІ БИОЛОГИЯЛЫҚ АКТИВТІ НҮКТЕЛЕРДІҢ БИОФИЗИКАЛЫҚ ҚАСИЕТІ БОЙЫНША ЗЕРТТЕУ

Такебаева Г.К., Сәруар А.С., Кулбаев Т.Т., Суйнбай З.Ж.
әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.
Marjan_K@mail.ru

Соңғы уақыттарда көз аурулары жиі естіледі және қазіргі таңдағы үлкен мәселелердің бірі деуге де болады. Ғалымдардың зерттеу жұмыстарының деректеріне қарағанда, дүние жүзінде көру өткірлігіндегі ауытқушылықтар, көз ақауының саны жыл сайын көбейіп, оның диоптриялық дәрежесі қалыпты жағдайдан өзгергені анықталып отыр. Бұл жастардың ақпараттық технологияларын жиі және ұзақ қолдануынан, құрамында канцерогендердің жоғары мөлшері бар тағамды және басқа да зиянды заттарды қабылдауынан, экологияның нашарлауынан болып жатқан жай. Биологиялық активті нүктелер (БАН) орналасқан аймақтарда борпылдақ ұлпалар қосылыстары, бұтақталған жүйке ұштары, шырлы клеткалардың басымдылығы, терінің коллогенді талшықтарының болуы айқындалған. Кейбір аурулар кезінде тек белгілі бір бионүктелерге әсер еткенде жақсы нәтиже беретіні қазіргі таңда белгілі. Көру функциясын жақсартуға арналған әртүрлі тәсілдердің көз өткірлігіне және жалпы организмнің басқа мүшелерінің функционалдық күйіне қалай әсер ететіндігі әлі толық анықталмаған, ал соны анықтау бұл жұмыстың өзектілігін және алғаш рет жасалып отырғандығын көрсетеді.

Зерттеуге арналған жұмыс әл-Фараби атындағы ҚазҰУ-ның биология және биотехнология факультетінің биофизика және биомедицина кафедрасының «Хронобиология және экологиялық физиология» ғылыми зертханасында жасалды. Тәжірибеге денсаулықтары жақсы, 15-16 жас аралығындағы «Арыстан» мамандандырылған лицейден жалпы 25 курсант болды. Көз өткірлігінің қалпына келуіне арналған массаж және жаттығулардың (көзге әсер ету тәсілдері) көзге және органдардың функционалды күйіне әсерлерін анықтау мақсатында курсанттар екі топқа бөлінді. Бірінші топта көру функциясы қалыпты, екінші топта көру өткірлігі нашарлаған курсанттар болды. Зерттеу нысанына ағзаның тері бетінде орналасқан, өлшеу жұмыстарын жүргізуге қиындық тудырмайтын, биофизикалық ақпараттық сипаты бар бионүктелер жинақталды. Тері жабынында орналасқан БАН-ның электрөткізгіштік (ЭӨ) көрсеткіштері көзге әсер ету тәсілдері алдын және кейін зерттелді. әл-Фараби атындағы ҚазҰУ-дағы тәжірибелік өндірістік орталығында арнайы тапсырыспен жасалған «ЭПК-1» приборында БАН-ның электрөткізгіштігі өлшенді. Алынған мәліметтерге статистикалық өңдеу жүргізіліп, Стьюденттің t- критериясы бойынша анықталды.

Алынған нәтижелерден байқалғаны, көзге әсер ету тәсілдері жасалар алдын қалыпты топта терідегі БАН-ның ЭӨ көрсеткіштері $14,5 \pm 0,6 \div 17,4 \pm 0,9$ сименс аралығын, ал тәжірибе тобында – $14,0 \pm 0,8 \div 17,4 \pm 0,9$ сименс аралығын көрсетті. Көзге әсер ету тәсілдерінен кейінгі терідегі БАН-ның ЭӨ көрсеткіштері қалыпты топта – $18,3 \pm 0,8 \div 20,8 \pm 0,8$ сименс аралығында, тәжірибе тобында – $18,0 \pm 0,4 \div 20,6 \pm 0,7$ сименс аралығында болды ($p < 0,05$).

Алынған нәтижелерден көзге әсер ету тәсілдері көз өткірлігінің жақсаруына жақсы ықпал ететінін және зерттеуге алынған органдарға ешқандай кері әсері болмағаны анықталды. Екі топтағы курсанттардың көзге әсер ету тәсілдерінен кейінгі ЭӨ көрсеткіштері жоғарылағаны және қалыпты жағдайдағы курсанттардың ЭӨ көрсеткіштеріне тәжірибе тобының мәндері сәйкестелгені анықталды. Көз өткірлігі нашарлаған топтағы курсанттардың көру өткірлігінің жақсарғаны визуальды түрде және медициналық зерттеу (Сивцев кестесі) арқылы да расталды.

ROSACEAE L. ТҰҚЫМДАСЫНА ЖАТАТЫН КЕЙБІР ЖИДЕК ӨСІМДІКТЕРДІҢ ҚҰРЫЛЫМДЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Темірбай А.Ж.

*әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан
ainur_02_97@mail.ru*

Еңбекшіқазақ ауданы жағдайындағы климаттық жағдайы ғылыми – зерттеу жұмыстарын жүргізетін тәжірибе станцияның солтүстік бөлігі өте қуаң, тау етегі жазық, ал оңтүстік бөлігі Іле Алатау бөктерін алып жатыр. Сондықтан климаты әр түрлі және жауын-шашынның жылдық мөлшері 509 мм-ден. Тәжірибе жүргізілген аймақ тау етегі құрғақ далалық аймағына жататындықтан, ауа-райы өте қатал, ауа ылғалдылығы төмен, күн сәулесі мол, қысы суық, бірақ қысқа болып келеді.

Итмұрын (лат. *Rōsa*) – раушангүлдер тұқымдасына жататын жапырақ тастайтын бұта не шырмауық көпжылдық өсімдіктердің тегі.

Биіктігі 2 метр. Бұталары тікенекті. Итмұрын жер шарының қоңыржай және субтропикалық аймақтарының барлық жерлерінде өседі. 500-ге жуық түрі бар. Табиғатта таулы-тасты жерлерде, беткейлерде, орманда, су жағалауында өседі. Раушан туыстастарының жидегі жалған жеміс, құрылысы күрделі, күлте жапырақшаларының құмыра немесе бокал тәрізді болып, қабырғаларының ішкі жағында бекінген көптеген сарғыш жаңғақтар, қою да қаттылау түктермен бөлінген. Жемісі пісіп-жетілген қою, ашық-қызыл түсті. Ұшында түспейтін құрғақ тостағанша жапырақшалары барлық раушандар мен жабайы раушандарға тән

Долана – Қазақстанның таулы аймақтарында жиі кездеседі. Раушан гүлділер тұқымдасына жатады. Табиғатта мыңнан астам түрі болғанымен, оның 200-ге жуығы ғана кең таралған. Тікенекті бұталы өсімдік немесе шағын ағаш түрінде кездесетін долананың биіктігі шамамен 2-8 м болып келеді. Жапырақтарының ұзындығы 6 см, ені 4-5 см көлемінде. Доланадан жасалған дәрілер орталық жүйке жүйесін тыныштандырады, жүрек бұлшық еттеріне күш береді, жүрек пен мидағы қан айналымын жақсартады. Кез келген бақтың топырағында тамырланып өсе береді. Ашық күн көзінде өскенді қалайды. Жаздың ыстық күндерінде судың жетіспеушілігіне шыдамды, әрі қысқы суыққа да төзімді. Тұқымы және қалемшелері арқылы көбейтіледі. Сұрыпты түрлерін арнайы жылыжайларда ғана көбейтеді. Медицинада итмұрынды поливитамин ретінде, ағзада дәрумендер жетіспегенде, атеросклерозға қарсы, қан қысымы көбейгенде, қан аздыққа, иммунитетті көтеруге, сынған сүйекті тез бітіретін және бауыр ауруларын емдейтін дәрілік өсімдік ретінде пайдаланады. Итмұрыннан тосап жасайды. Жемісін кептіріп, қыста тұмауға қарсы қайнатып ішеді. Гүлдерін шайға қосып бұқтырып ішеді. Әдемі гүлдерінің арқасында көгалдандыруда кең қолданыста. Бұтағы тікенекті болғандықтан, қоршаудың орнына өсіруге де болады. Құрамындағы аскорбин қышқылы қарақатқа қарағанда 10 есе, лимонға қарағанда 50 есе артық мөлшерде болады. Медициналық тұрғыдан итмұрынның құндылығын оның құрамында көп мөлшерде болатын С дәрумені арттырады. Сонымен қатар итмұрынның құрамында В, К, Р дәрумендері, тұқымында Е дәрумені, каротин, қант, сондай-ақ, илік, пектинді, бояулық заттар, органикалық қышқылдар, минералды заттар, макро микро-элементтер болады

АҚТӨБЕ ОБЛЫСЫНДА СИРЕК КЕЗДЕСЕТІН *GRAMBE TATARICA* СЕВЕОК ӨСІМДІГІ ПОПУЛЯЦИЯЛАРЫНЫҢ ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫ

Туралин Б.А.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы
bauke_1982@mail.ru

S. tatarica сирек кездесетін өсімдік. Қазақстанның Қызыл кітабы бойынша статусы II категория. Көпжылдық өсімдік, биіктігі 90 см-ге дейін жетеді. Ол Каспийдің солтүстік бөлігінің: Орал, Ақтөбе, Торғай облыстарында борлы керіштерде, тасты-қиыршықты беткейлерде, далаларда өседі.

Біздің зерттеуіміз бойынша Ақтөбе облысы Қобда, Ойыл аудандарында *S. tatarica* өсімдігінің үш популяциясы анықталды. Бірінші популяция – Қобда ауданы Ақырап елді мекенінен батысына қарай 20 км қашықтықта орналасқан. GPS бойынша координаты: N: 50°51836' E: 54°93359', теңіз деңгейінен 220 м биіктікте табылды. Топырағы толық дамымаған, іс жүзінде топырақ қабатында қарашірік жоқ. Жоғары беткейінде борлы ұсақ сынық тастарымен жабылған. Популяция ауданы 1000 м², шамасында. Өсімдіктер қауымдастығының жабыны бұйырғынды – өгізкөзді – әртүрлі шөптесінді (*ass. Anabasis truncata* (Schrenk) Bunge, *Anthemis trotziana* Claus ex Bunge, *Krascheninnikovia ceratoides* (L.) Gueldenst., *Matthiola superba* Conti, *Poa bulbosa* L., *Seseli eriocephalum* (Pall. ex Spreng.) Schischk.) тұрады. Жалпы өсімдіктер жамылғысы 10%, ал *S. tatarica* өсімдік жамылғысы 1% құрайды. Популяция қауымдастығында жалпы 22 өсімдіктер түрі анықталды.

S. tatarica өсімдігінің екінші популяциясы Ойыл ауданынан 40 км, Ақшатау елді мекенінен шығысында орналасқан Ақшатау борлы тауы шоқыларының 20⁰ бейіктік беткейінен табылды, GPS бойынша координаты: N: 49°93420' E: 54°51433', теңіз деңгейінен 160 м биіктікте табылды. Ақшатау борлы тауы Ойыл және Қиыл өзендерінің оңжақ жағалау бойымен меридиан бағытында созылған. Топырағы саздақты – ашық қоңыр, толықтай дамыған, таза күрең (борлы) сынықтарының қосындысынан тұрады. Популяция ауданы 1000 м², шамасында. Өсімдіктер қауымдастығының жабыны жуа-өгізкөзді-соран жусанды-әртүрлі шөптесінді (*ass. Allium decipiens* Fisch. ex Schult. & Schult. f., *Alyssum tortuosum* Waldst. et Kit. ex Willd., *Anthemis trotziana*, *Artemisia aralensis* Krasch., *A.salsaloides* Willd., *Astragalus aktubiensis* Knjasev, *A. varius* S.G.Gmel, *Ferula caspica* M.Bieb., *Limonium caspium* (Willd.) Gams, *Taraxacum turgaicum* Schischk) тұрады. Жалпы өсімдіктер жамылғысы 30%, ал *S. tatarica* өсімдік жамылғысы 5% құрайды. Популяция қауымдастығында жалпы 38 өсімдіктер түрі анықталды.

S. tatarica өсімдігінің үшінші популяциясы – Ойыл ауданы Ақшатау елді мекенінен солтүстік-шығысқа қарай 15 км қашықтықта орналасқан Мұқаштау борлы тау тізбегінде (Ақшатау бор төбелері кешені), орналасқан. GPS бойынша координаты: N: 49°43102' E: 54°59277', теңіз деңгейінен 192 м. биіктікте табылды. Оңтүсті-батыс шоқылардың беткейі борлы. Топырағы қоңыр толықтай дамымаған, бор түрінде көптеген қосындылары бар. Популяция ауданы 200 м², шамасында. Өсімдіктер қауымдастығының жабыны жуа-өгізкөзді-лерха жусанды-көп жылдық әртүрлі шөптесіндерден (*ass. Allium inderiense* Fisch. ex Bunge, *Anthemis trotziana*, *Artemisia lerchiana* Weber, *Echinops meyeri*, *Ephedra lomatolepis* Schrenk, *Glycyrrhiza korshinskyi*, *Onosma simplicissima* L., *Rhammatophyllum pachyrhizum*, *Scorzonera pubescens* DC., *Seseli eriocephalum*, *Zygophyllum pinnatum* Cham.) тұрады. Жалпы өсімдіктер жамылғысы 30%, ал *S. tatarica* өсімдік жамылғысы 5% құрайды. Популяция қауымдастығында жалпы 29 өсімдіктер түрі анықталды.

S. tatarica өсімдігінің үш популяциясы Ақтөбе облысының Қобда, Ойыл елді мекендеріндегі борлы таулы төбелер мен қыраттарында кездесетіні анықталып, маршруттары және GPS координаттары нақтыланды.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ *FRITILLARIA KARELINII* (FISCH. EX D.DON) BAKER В ПРЕДЕЛАХ АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ.

Турсынбай А.

Казахский Национальный университет им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан.
akerke.tursynbay@gmail.com

Fritillaria karelinii (Fisch. ex D. Don) Baker (син. *Rhinopetalum karelinii* Fisch. ex D. Don) – это многолетнее растение с белой шаровидной луковицей и невысоким (до 15 см) сероватым стеблем. Два нижних листа продолговатой формы расположены почти супротивно, верхние – очередные, более узкие, по краю волнистые, длиннее цветков. Цветки широко колокольчатые, собраны в кистевидное верхушечное соцветие. Окраска варьирует от бледно-розовой до розово-фиолетовой, на наружной стороне цветка есть шахматный рисунок из более темных пятен. Плоды – округлые ребристые коробочки до 2 см в диаметре с многочисленными плоскими бурыми семенами. Цветет в марте – апреле. Растет по глинистым и песчаным пустынным степям, сухим предгорьям и пескам. Встречается на территории всех областей Казахстана, за исключением самых северных.

По доступным литературным данным, растение является медоносным, перганосным и декоративным видом. Возможно, луковицы заготавливаются из-за целебных свойств, которые характерны для некоторых представителей рода Рябчик.

В марте 2020 года проведены экспедиции. Материалы исследований собраны из трех популяций Алматинской области:

- 1) Близ Капчагайского водохранилища (координаты мест сбора 43° 55' 41" с.ш., 77° 06' 37" в.д.)
- 2) Подножье гор Богуты (координаты мест сбора 43°67'65.20» с.ш., 78°73'74.70» в.д.).
- 3) Между урочищем Танбалы-Тас и рекой Или (координаты мест сбора 44°08'23.94» с.ш., 76°99'80.25» в.д.).

15 марта 2020 года проведена экспедиция в популяцию Капчагайского водохранилища. Исследование показало, что высота растения в среднем составляет 9,2 см, количество листьев 2 супротивные и 13 мутовчатые. Средние размеры супротивных листьев составили 4,3 см, а размеры мутовчатых листьев составили 2,7 см. Среднее количество цветков составил 3 цветка в бутоне, где средние размеры 3,6 см, а диаметр цветка составил 2,4 см, диаметр клубней 1,4 см.

20 марта была проведена экспедиция в популяцию *Fritillaria karelinii*, расположенную у подножья гор Богуты, близ поселка Нурлы. Исследование показало, что высота растения в среднем составляет 12,7 см, количество листьев 2 супротивные и 19 мутовчатые. Средние размеры супротивных листьев составили 4,5 см, а размеры мутовчатых листьев составили 2,6 см. Среднее количество цветков составил 5 шт цветка в бутоне, где средние размеры 4,2 см, а диаметр цветка составил 2,4 см, диаметр клубней 2,4 см.

27 марта была проведена экспедиция в популяцию *Fritillaria karelinii*, расположенного между урочищем Танбалы-Тас и рекой Или. Исследование показало, что высота растения в среднем составляет 19,4 см, количество листьев 2 супротивные и 36 мутовчатые. Средние размеры супротивных листьев составили 6,4 см, а размеры мутовчатых листьев составили 4,1 см. Среднее количество цветков составил 11 шт цветка в бутоне, где средние размеры 4,9 см, а диаметр цветка составил 2,2 см, диаметр клубней 2,8 см.

Таким образом, обнаружены различия между тремя популяциями, собранными близ Капчагайского водохранилища, подножья гор Богуты и урочищем Танбалы-Тас в пределах Алматинской области, которые возможно связаны с различными условиями произрастания и изолированностью данных популяции друг от друга, что напрямую влияет на рост и развитие растения, тем самым видим, что *Fritillaria karelinii* произрастающая в урочище Танбалы– Тас по размерам больше.

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МИКИЖИ *ONCORHYNCHUS MYKISS* ИЗ НИЖНЕГО УЧАСТКА Р.ЧИЛИК

Ургенишбаева Жансулу Икласқызы

Казахский Национальный университет им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан
urgenishbaevazh@gmail.com

В Казахстан форель *Salmo gairdneri* впервые была завезена в апреле 1964 г. из Чехословакии. Икра инкубировалась в ручье на р.Чилик в урочище Бартогай (Сидорова, 1992). В 1975-1978 гг. также были проведены работы по вселению камчатской микижи *Salmo mykiss* в верховья р.Чилик (Бирюков, 1992). В настоящее время эти два вида рассматриваются как синонимы и объединены в один вид радужная форель *Oncorhynchus mykiss* (Froese, Pauly, 2020). Таким образом, в бассейне р.Чилик радужная форель является чужеродным видом, произошедшим от двух географически удаленных популяций. Изучение морфологической изменчивости данной популяции представляет большой интерес для понимания адаптационных возможностей этого хозяйственного важного вида рыб.

Отлов рыб был произведен на нижнем участке р.Чилик в районе пос.Масак с помощью разрешенных орудий лова. Морфологический анализ выполнен по общепринятой для лососевых рыб методике (Правдин, 1966). Также изучали расположение сенсорных пор на голове. Статистическая обработка полученных данных проведена по стандартной схеме с использованием компьютерной программы Excel.

По сравнению с начальным периодом акклиматизации в исследованной нами выборке установлены значительные различия. Спинной, брюшной и анальный плавники в настоящее время расположены дальше от головы, увеличилась длина головы, диаметр глаза, высота спинного плавника. Наибольшая высота тела существенно не изменилась, но увеличилась минимальная высота тела. В то же время длина рыла и челюстей уменьшились. Положение плавников и форма тела определяют гидродинамические свойства и манёвренность рыб, а длина рыла и челюстей связаны с питанием. Таким образом в р.Чилик за прошедший с начала акклиматизации период существенно изменилась гидродинамическая форма и особенности питания радужной форели. На нижней челюсти у рыб имелось от 6 до 9 сенсорных пор, на жаберной предкрышке, темени, лобной части и под глазами число пор варьировало очень сильно – от 0 до 13, от 0 до 11, от 0 до 12, от 0 до 6 пор соответственно. Число лучей в спинном и анальном плавниках заметно увеличилось. Число и положение сенсорных пор и лучей в плавниках в меньшей степени зависят от условий среды и в большей степени определяются генотипом, чем пластические признаки. Число жаберных тычинок зависит от особенностей питания: в нашей выборке этот показатель меньше, чем в начальный период акклиматизации.

Результаты проведенного исследования показали большие адаптационные возможности радужной форели.

ТҮРКІСТАН ОБЛЫСЫ АУМАҒЫНДА ОРНАЛАСҚАН ТАБИҒИ БОТАНИКАЛЫҚ ТАПСЫРЫСТАРДЫҢ ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫ

Урзымбаева Рохила, Арыстан Аружан

*Silkway – XV, Шымкент, Қазақстан
ecopastbish@mail.ru*

Ерекше қорғалатын табиғи аумақтар мемлекеттік табиғи-қорық қоры нысандарының маңыздылығына байланысты республикалық немесе жергілікті маңызы бар санаттарға жатқызылады.

Республикалық маңызы бар ерекше қорғалатын табиғи аумақтар құрылу мақсаттарына және қорғалу режимінің түрлеріне байланысты мынадай түрлерге бөлінеді:

1) мемлекеттік табиғи қорықтар; 2) мемлекеттік ұлттық табиғи парктер; 3) мемлекеттік табиғи резерваттар; 4) мемлекеттік зоологиялық парктер; 5) мемлекеттік ботаникалық бақтар; 6) мемлекеттік дендрологиялық парктер; 7) мемлекеттік табиғат ескерткіштері; 8) мемлекеттік табиғи қаумалдар; 9) мемлекеттік қорық аймақтары.

Жергілікті маңызы бар ерекше қорғалатын табиғи аумақтар құрылу мақсаттарына және қорғалу режимінің түрлеріне байланысты мынадай түрлерге бөлінеді: 1) мемлекеттік өңірлік табиғи парктер; 2) мемлекеттік зоологиялық парктер; 3) мемлекеттік ботаникалық бақтар; 4) мемлекеттік дендрологиялық парктер; 5) мемлекеттік табиғат ескерткіштері; 6) мемлекеттік табиғи қаумалдар.

Ерекше қорғалатын табиғи аумақтар ұйымдастырудағы негізгі мақсат – биологиялық алуантүрлілікті (гендік, түрлік, экожүйелік) сақтап қалу, оларды қорғау және қалпына келтіру болып табылады. Соңғы жылдары дүниежүзінің түрлі аймақтарында адамның шаруашылық іс-әрекеттерінің табиғатқа және оның түрлі байлықтарына әсер етуі жылдан-жылға қарқынды түрде жүріп жатқандығы байқалады.

Жоғарыда аталғандай, Түркістан облысында Ұлы Жібек жолының бойында орналасқан Түркістан қаласы түркі халықтарының саяси және діни орталығы. Әрине, мұнда республикалық және жергілікті маңызы бар ерекше қорғалатын табиғи аумақтардан «Сырдария-Түркістан» Мемлекеттік республикалық табиғи паркі, «Сайрам-Өгем» Мемлекеттік ұлттық табиғи паркі және «Қаратау», «Ақсу-Жабағылы» Мемлекеттік табиғи қорықтарымыз бар. Сонымен қатар, республикалық маңызы бар табиғи ботаникалық тапсырыстардың 5-уі облысымызға тиісілі. Бұл ботаникалық тапсырыстардың құрылуы яғни Қызыл кітапқа енген дермене жусанының (*Artemisia cina* Berg. ex Poljak) өсу ареалын сақтап қалу мақсатында. Жалпы Түркістан облысы аумағында біздің зерттеулер нәтижесінде 71 ерекше қорғалатын қорық аймақтары анықталды. Олардың 5– ұлттық, 10– республикалық, 5– мемлекеттік ал, қалғандары облыстық маңызы бар қорық, қорық аймақтары және тапсырыстар. Мұнда тек саны азайып, жойылып кетуге жақын тұрған хайуанаттар мен аса бағалы өсімдіктер ғана қамқорлыққа алынып қоймай, сонымен қатар, өлкеміздің көрікті табиғат ландшафтылары, жалпы табиғат комплекстері сол қалпында сақталып тұр.

Ал табиғи ботаникалық тапсырыстарға келетін болсақ олар облысты үш аудандарында орналасқан. Арыс ауданы аумағында Ақдала Мемлекеттік табиғи ботаникалық тапсырысы (N42°25.320, E068°44.639. т.д 237 м) мен Задария Мемлекеттік табиғи ботаникалық тапсырысы (N42°20.322, E068°44.913 т.д 214 м). Өсу ареалдары Ақдала Мемлекеттік табиғи ботаникалық тапсырысы – 3000 га, ал Задария Мемлекеттік табиғи ботаникалық тапсырысы – 8400 га жерді алып жатыр. Бәйдібек ауданы аумағында Жамбыл табиғи ботаникалық тапсырысы – 8600 га (N 42°42.147 E068°55.353, т.д 293 м), Шалдар табиғи ботаникалық тапсырысы – 2600 га жерді алып жатыр. Отрар ауданы аумағында Темір Мем. табиғи ботаникалық тапсырысы – 4000 га жерді алып, теңіз деңгейінен 208 м N42°38.599, E068°41.467. жатыр. Зерттеулер көрсеткендей дермене жусанының өсу ареалы ұлғайғаны анықталды. Зерттеу жалғасуда.

Қорта келе, тек бізде ғана өсетін дермене жусанының ареалын сақтап қорғау және мейлінше қорын молайту ісі, бүгінде күн тәртібінде тұрған көкейкесті мәселелердің бірі.

***ALTHAEA ARMENIACA L.* ӨСІМДІГІНІҢ ЛАТЕНТТІ КЕЗЕҢІМЕН ЮВЕНИЛЬДІК ТІРШІЛІК КҮЙІНІҢ МОРФОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ**

Ұзақбай Жаңыл Әмірәсілқызы

«№15 гимназия» коммуналдық мемлекеттік мекемесі, Алматы, Қазақстан
uzakbaj97@mail.ru

Дәрілік жалбызтікен (*Althaea officinalis L.*) *Malvaceae Lindl.* тұқымдасы, *Althaea* туысының өкілі, көпжылдық шөптесін өсімдік. *Althaea officinalis L.* өсімдігі медицинада қолданыс табады. Жалбызтікеннің тамыры дәрілік шикізат. Оның құрамында 37% жуық крахмал, 10,2% дейін қант, сондай-ақ пектин, май, түрлі дәрумендер топтамасы бар. Жалбызтікеннің тамырының біршама бөлігі сілекейлі-шырышты заттан құралатындықтан, түрлі ісік, қабыну ауруларына ем. Жетелді бәсеңдетеді, қақырық түсіреді. Жүйке жүйесін тыныштандыруда таптырмайды. Асқазан мен ішектің түйіндеп ауруынан құтқарады. Қуық жолдары мен бүйректің қабынуын басады. Халықтық медицинада жалбызтікен іш жүргізу, түрлі инфекциялардан арылтуда, асқазан жарасын емдеуде кеңінен пайдаланылады.

Латентті кезең – тұқымның тыныштық күйі. Жемісі құрғақ, паракарпты гинецеядан қалыптасқан, бір тұқымды тұқымша, жеміс серігі біршама тығыз. Тұқымшаның орташа ұзындығы $4,1 \pm 0,3$ мм, ені $1,3 \pm 0,12$ мм. Тұқымның пішіні дөңестелген, қырсыз, тегіс, түсі қою қара түсті. Тұқымы қатты, қабығы жақсы жетілген. Дәрілік жалбыз тікен (*Althaea officinalis L.*) тұқымының лабораториялық жағдайында өну қабілеттігі мен өсу қарқындылығы анықталды. Лабораторияда тұқымдардың өнгіштігін анықтау 4 рет қайталанып жүргізілді. Тұқымдар ылғалданған сүзгі қағаз салынған Петри табақшасына отырғызылып, 25 күн бойына 22-25⁰С температурада лабораториялық жағдайда өндірілді. Тұқымдарды өндірудің лабораториялық тәсілінің мәні мынада: тұқымдарды диаметрі 35 см шыны кристаллизаторға, ең алдымен, оның көлемінің 1/5 бөлігіне су құйылып, тиісті формалы сүзгіш қағаздың екі қабаты салынған Петри табақшасының төңкерілген жартысын орналастырады. Сүзгіш қағаздың жоғарғы қабаты 4 бөлік сегментке бөлінеді де, әр Петри табақшасына 100 данадан тұқымдар орналастырылады. Кристаллизаторлар шынымен жабылады да, бірақ оны ішкі жағына ауа жақсы ену үшін бір жапырақ дәке желімденіледі.

Ювенильдік тіршілік күйінде тұқымжарнақтың жасыл түсі сақталды да, 3-4 нағыз жапырақтарының көлемі өсіп, бүтін тақталы, сопақ эллипс пішіндіге дейін қалыптасады, олар әлсіз ойық жиекті болады.

Тұқымдар отырғызылған кристаллизаторлар мына төмендегідей жағдайларда болады: 1 – вариант. Лаборатория бөлмесінің оңтүстік – шығыс терезесіне 0,5 м аралықта жарықта, ылғал мен толық қаныққан (18-32⁰С) температуралы жағдайда; 2 – вариант. Толық ылғал мен қаныққан, қараңғыда (17-22⁰С) температуралы бөлмеде; 3 – вариант. Катализатор тұрақты температуралы 35⁰С, ылғал мен толық қаныққан жарық термостатқа орналастырады. 1-3 варианттарда толық пісіп жетілген тұқымдар; 4 – вариантта жетілмеген тұқымдар өндірілді. 4 – варианттың тәжірибе жағдайы 1 – варианттағыдай. Тұқымдардың ірілігін анықтауға бұрынғы зерттеулерде қолданылған тәсіл пайдалануда. Бұл тәсілдің мәні мынадай: Үш қайтара мың тұқымдарды санап, оларды дәлдігі 0,01 г дейінгі аналитикалық таразыға тартады. Барлық үлгілер мүмкін болған орташа салмағының 3% дейінгі ауытқуымен алынып, онан кейін арифметикалық орта мәнін есептеп шығарады. Бұл жағдайда тұқымның ылғалдылығының да маңызы кем емес. Ылғалдылық неғұрлым көп болса, соғұрлым салмақ жоғары. Салыстыруға ыңғайлы болу үшін 1000 тұқым салмағы олардағы құрғақ зат салмағының қатынасымен алынады. Тұқым ылғалдылығы оның ерекше сапалық көрсеткіші, сақтауда аса маңызды.

НЕКОТОРЫЕ ДАННЫЕ МОРФОЛОГИИ ОТОЛИТОВ ДОЛГИНСКОЙ СЕЛЬДИ (*ALOSA BRASCHNIKOWI*)

Шагилбаев А.У., Искаков А.А.

*Учреждение «Институт гидробиологии и экологии», Казахский Национальный Университет
им. Аль-Фараби, ТОО «Научно-производственный центр рыбного хозяйства»
a_shagilbayev@ihe.kz, a_iskakov@ihe.kz*

В связи с тревожным статусом каспийского тюленя (*Pusa capsica*), находящегося под угрозой исчезновения (endangered), для определения рациона питания важно проводить изучение отолиров рыб, как структуры, которая содержится в его фекалиях. Из литературы известно, что долгинская сельдь (*Alosa braschnikowi*) служит одним из объектов питания тюленей. Но до сих пор не проводилось описание отолиров этого вида, и данное сообщение восполняет этот пробел.

Была обработана 31 особь рыб с длиной тела (L) в диапазонах 42-107,5 и 161-350,5 мм, от которых были изъяты, промерены и описаны 5 пар отолиров. Форма отолира вытянутая, с хорошо выраженными рострумом и антирострумом. Угол между рострумом и антирострумом острый. Открылок (вентральная часть) прямой, немного зазубренный. Основание (дорсальная часть) неровно закругленное. Парарострум длиннее построструма.

Размерная изменчивость по форме у отолиров сельди не наблюдается. У всех отолиров наблюдаются неровности в вентральной части, связанные с особенностями индивидуального развития. Есть небольшие различия в форме антирострума. Длина отолира превышает ширину в 1,6-2,1 раза. Обратим внимание, что длина рострума составляет в пределах 30-40 % от длины отолира.

Коэффициент корреляции между длиной рыбы (L) и длиной отолира (OL) – 0,94; между длиной рыбы и шириной отолира (OW) – 0,83; между длиной отолира и шириной отолира – 0,95. Корреляции левых и правых отолиров с длиной рыбы примерно одинаковые.

Полученные данные показывают высокие корреляции, указывающие на прямую зависимость роста длины и ширины отолира от длины рыбы. В то же время, изучение зависимости отношений длины рыб к длине и ширине отолира от длины и ширины отолиров свидетельствуют, что с ростом отолира соответствующие отношения уменьшаются, следовательно, в рассматриваемом диапазоне длин рыб (220-340 мм) рост отолира идет в относительно опережающем рост длины тела темпе.

Полученные материалы позволяют рассчитать формулы ($y = -5,5295x + 107,5$; $y = -3,4433x + 182,79$), которые рекомендуются использовать для восстановления длины тела долгинской сельди по соответственно длине и ширине отолиров, обнаруживаемым в фекалиях каспийских тюленей.

АЛМАТЫ ОБЛЫСЫНЫҢ ТАУ БӨКТЕРЛЕРІНДЕ МЕКЕНДЕЙТІН САРЫШҰНАҚТЫҢ (SPERMOPHILUS FULVUS LICHTENSTEIN, 1823) КӨКТЕМГІ ҚОРЕК ҚҰРАМЫ МЕН ҚОРЕКТЕНУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Шалғынбай Гүлназым Мұратбекқызы

*әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан
gulnazym_shalgynbay@mail.ru*

Кеміргіштердің, солардың арасында көпсанды сарышұнақтардың, фитотұтынушы ретінде түрлі экожүйелерде трофикалық қызметінің алатын орны ерекше. Бұл мәселе далалық және шөлейтті зоналар жағдайында біршама зерттелген. Деседе үй малдарының негізгі жайылымы ретінде пайдаланылатын тау бөктерлерінде бұл мәселе анықталмаған. Ол-күрделі мәселе, өйткені фитофагтар мен өсімдіктер арасындағы өзара байланысты зерттеуді қажет етеді, осыған орай бұл жұмыстың практикалық әрі теориялық маңызы зор. Бұл зерттеу практикалық және теориялық маңызы жағынан «жыртқыш-жемтік» классикалық мәселесінен де кем емес.

Зерттеу жұмысы Алматы облысындағы Іле Алатауының оңтүстік бөлігінде орналасқан «Мал шаруашылығы және ветеринария институтының» ғылыми-зерттеу тәжірибе станциясының аумағында жүргізілді.

Зерттеу әдісі-зоологиялық зерттеулерде кең қолданылатын гербарий жинау, анықтау және сарышұнақтың сүйсіне қоректенетін өсімдіктердің түрлі органдарын бақылау, олардың құнарлылығын білу үшін биохимиялық талдау жасау.

Сарышұнақ әртүрлі табиғи жағдайда кездеседі. Зерттеу жұмыстары жүргізілген территорияда оның негізгі мекендеу ортасы – жусан мен шөптесін өсімдіктер өскен тау беткейлеріндегі сай жағалаулары мен ашық алаңдар, бидай мен арпаның күзгі және жазғы егістік алқаптары. Осыған орай, сарышұнақтың қорегін негізінен түрлі шөптесін өсімдіктер құрайды. Бұлардың арасында үй малдары үшін құнды азық көзі болып табылатын астық дақылдары, жусандар мен эфемерлер кездеседі.

Зерттеу жұмыстары жүргізілген территорияда сарышұнақтың қорек құрамына өсімдіктердің 30-дан аса түрі жатады. Деседе осы өсімдіктердің барлығы бірдей кеміргіштің рационында маңызды орын алмайды. Біздің зерттеуіміз бойынша сарышұнақтың сүйсіне жейтін өсімдіктер түрлеріне сарбасқұрайдың (*Sisymbrium* sp.) пиязшығы, қатпарлы жуаның (*Allium* *sepa*) пиязшығы мен сабағы, жуашықты қоңырбастың (*Poa* *bulbosa*) өркені, жапырағы мен тұқымы, айғыр қияқтың (*Elymus* *giganteus*) жапырағы, қызылбас беденін (*Trifolium* *pratense*) жапырағы, жатаған бидайықтың (*Agropyron* *repens*) жапырағы мен масағы, тарақ шырыштың (*Eremurus* *cristatus*) гүлі мен сабағы, түрлі қиякөлендердің (*Carex*) жапырағы және т.б. жататыны белгілі болды. Бұл өсімдіктер үй жануарларының да сүйсіне жейтін азықтары болып табылады.

2020 жылдың ерте көктемінде (биылғы қысқы ұйқыдан ояну ақпан айының ортасында бақыланды) сарышұнақтың қорегінде құм қиякөлеңнің (*Carex* *sabulosa*), қазжуалардың (*Gagea*) және түрлі жусандардың (*Artemisia*) өркендері мен сабақтары және егіс даласындағы бидай, сұлы мен арпа дақылдарының топырақ астында немесе үстінде қалған дәндері болатыны анықталды.

Көктем мезгілінде қорек құрамының шамалы болуы кеміргіштің мекендеу ортасында өсетін түрлі өсімдіктердің санының аздығынан емес, қысқы ұйқыдан оянаннан кейінгі өсімдіктердің түрлі органдарының дәмділігіне, құнарлылығына және қолжетімділігіне байланысты.

Қорыта айтқанда, тау беткейлерінде мекендейтін сарышұнақтың консумент ретінде атқаратын қызметі мекендейтін территориясындағы өсетін өсімдіктердің алуантүрлілігіне және басқа да шөпқоректі жануарлардың құрамына байланысты. Бұлар өз кезегінде қоршаған орта жағдайына, ең алдымен жылу мен ылғалдылыққа тәуелді болады.

МОНИТОРИНГ РАЗНООБРАЗИЯ ИХТИОФАУНЫ АЛАКОЛЬСКОГО БАССЕЙНА

Шарахметов С.Е.

КазНУ имени аль-Фараби

sharakhmetov@gmail.com

До 1930-х годов ихтиофауна Алакольских озер была представлена только аборигенными видами. По литературным данным в результате вселения новых видов рыб в бассейн Алакольских озер видовое разнообразие его ихтиофауны увеличилось с 9 до 26 видов, большая часть из которых являются интродуцентами (57,7%). Большинство интродуцентов (60%) заселились в озера и их речную систему случайно, через неплановую акклиматизацию и трансграничных переносов.

В Алакольских озерах наиболее многочисленными видами являются: лещ, балхашский окунь и карась. За последнее время состав ихтиофауны пополнился двумя видами: горчак и лефуа, которые попали в бассейн, по-видимому, с территории КНР по р. Эмель.

В связи с дополнительными научными данными по разнообразию ихтиофауны Алакольского бассейна в настоящий момент выделяют 26 видов, представленные 3 отрядами (*Cypriniformes*, *Perciformes*, *Beloniformes*) и 6 семействам (*Cyprinidae*, *Balitoridae*, *Percidae*, *Gobiidae*, *Adrianichthyidae*, *Eleotrididae*). Из них 11 аборигенные виды: серый голец – *Triplophysa dorsalis* (Kessler, 1872), тибетский голец – *Triplophysa stoliczkai* (Steindachner, 1866), пятнистый губач – *Triplophysa strauchii* (Kessler, 1874), одноцветный губач – *Triplophysa labiata* (Kessler, 1874), голец Северцова – *Nemacheilus sewerzowi* (G. Nikolskii, 1938), балхашская маринка – *Schizothorax argentatus* (Kessler, 1874), обыкновенный гольян – *Phoxinus phoxinus* (Linnaeus, 1758), семиречинский гольян – *Phoxinus brachyurus* (Berg, 1912), балхашский гольян – *Lagowskiella poljakowi* (Kessler, 1879), голый осман – *Gymnodiptychus dybowskii* (Kessler, 1874), балхашский окунь – *Perca schrenki* (Kessler, 1874).

15 видов являются чужеродными для Алакольского бассейна: сазан – *Cyprinus carpio* (Linnaeus, 1758), белый амур – *Ctenopharyngodon idella* (Valenciennes, 1844), белый толстолобик – *Hypophthalmichthys molitrix* (Valenciennes, 1844), плотва – *Rutilus rutilus* (Linnaeus, 1758), серебряный карась – *Carassius auratus* (Linnaeus, 1758), лещ – *Abramis brama* (Linnaeus, 1758), вострабрюшка – *Hemiculter leucisculus* (Basilewsky, 1855), речная абботина – *Abbottina rivularis* (Basilewsky, 1855), амурский чебачок – *Pseudorasbora parva* (Temminck & Schlegel, 1846), обыкновенный судак – *Sander lucioperca* (Linnaeus, 1758), китайский элеотрис – *Micropercops cinctus* (Dabry de Thiersant, 1872), китайский бычок – *Rhinogobius cheni* (Nichols, 1931), медака – *Oryzias latipes* (Temminck et Schlegel, 1846), глазчатый горчак – *Rhodeus ocellatus* (Kner, 1866), восьмиусый голец, или лефуа – *Lefua costata* (Kessler, 1876).

Следует ожидать, что состав ихтиоценоза может измениться в результате тщательного изучения системы рек и мелководий Алакольского бассейна. Однако, надо учитывать, что Алакольский бассейн до настоящего времени является достаточно обширным укрытием для аборигенных видов, и в целях во избежания распространения чужеродных видов рыб рекомендуется проведения сезонного мониторинга.

DIVERSITY OF ENDOPHYTIC FUNGI ISOLATED FROM AGRICULTURAL AND NON-AGRICULTURAL PLANTS IN STEPPE AND FOREST-STEPPE ZONE OF NORTHERN KAZAKHSTAN

Akhmetova G.

*Department of Plant Anatomy, Institute of Biology, Eötvös Loránd University, Budapest, Hungary,
A.I. Barayev Scientific Production Centre for Grain Farming, Shortandy, Kazakhstan
galiya87@hotmail.com*

Endophytes are microorganisms that colonize plant tissue without affecting the plants with any visible symptoms. In Northern Kazakhstan, little is known about endophytic fungi of agricultural and non-agricultural crops. Screening the variety of endophytic fungi in this area may serve important findings for applied approaches, because endophytes can be beneficial protecting the host plant from diseases, pests and drought. Endophytic fungi may produce plant growth-promoting compounds that increase the soil the yield of the crops. In this current research we aimed to isolate and identify the endophytic fungi from agricultural and non-agricultural plants in steppe and forest-steppe zone of Northern Kazakhstan.

The collection of agricultural and non-agricultural plants was carried out in forest-steppe and steppe zone of Northern Kazakhstan in summer of 2018-2019. Root samples of four gramineous plants barley (*Hordeum vulgare*), wheat (*Hordeum jubatum*), oat (*Avena sativa*) and *Stipa capillata*, and lentil (*Lens culinaris*, *Fabaceae*) and flax (*Linum usitatissimum*, *Linaceae*) were taken. The surface sterilization of plant roots was carried out by placing roots in H₂O₂ for 90 sec, then 90 sec in 70% ethanol and twice washed in distilled H₂O. The fungi growing from roots were subcultured to Petri-dishes to have pure cultures. For molecular identification, total DNA was isolated from the isolates. The ITS (internal transcribed spacer) region of the nrDNA was amplified and sequenced. In case of representative *Fusarium* isolates, additionally the TEF-1 α (translation elongation factor 1 alpha) region was also obtained.

Altogether, we collected 293 isolates of endophytic fungi that from roots of agricultural and non-agricultural plants in steppe and forest-steppe zone of Northern Kazakhstan. The isolates represent various lineages of relatively known and barely known endophytic species. Although, the majority of the fungi collected unambiguously belonged to certain species and genera, some of the isolates could be identified only on higher taxonomic level and need the involvement of further DNA loci. The far most represented taxa were *Fusarium* species (208) followed by *Alternaria* sp., *Bipolaris* sp., *Aspergillus* sp., *Nigrospora oryzae*, *Cladosporium* sp., *Talaromyces purpureogenus*, *Periconia macrospinoso*, *Acremonium* sp., *Crinipellis scabella*, *Microdochium bolleyi*, *Cadophora* sp., *Phaeosphaeria* sp., *Rhizoctonia* sp., *Epicoccum nigrum*, *Clonastachus rosea*, *Sarocladium strictum*, *Arthrinium arundinis*, *Slopeiomyces cylindrosporus*, *Chaetomium* sp. and *Darksidea* species. *Fusarium* isolates were present in all the crops samples; however, the majority of the *Fusarium* isolates were collected from the gramineous plant wheat and wild barley.

In conclusion, our results on root endophytes of the chosen native and agricultural plant species indicate the dominant presence of fungal endophytes. The phylum Ascomycota was represented the most isolates including the numerous *Fusarium* isolates. Therefore, further work with mainly isolates of different *Fusarium* species is proposed including metabolite profiling and taxonomic and microscopic works. The ubiquitous presence of endophytic fungi in this area may indicates that these fungi might have important function in plants performance in severe climate of Northern Kazakhstan.

This research was supported by the National Research, Development and Innovation Office, Hungary (NKFIH KH-130401), the János Bolyai Research Scholarship of the Hungarian Academy of Sciences (D. G. Knapp), the Stipendium Hungaricum Programme, also this work was partly supported by ELTE Institutional Excellence Program by the National Research, Development and Innovation Office (NKFIH-1157-8/2019-DT).

ASSESSMENT OF RESISTANCE OF BULGARIAN VARIETIES TO COMMON BUNT (*TILLETIA CARIES*, *T. LAEVIS*)

Amangeldinova M.E., Madenova A.K.

*Al-Farabi Kazakh National University
Institute of Plant Biology and Biotechnology
madu.ma@mail.ru*

One of the most dangerous diseases in the world for grain, in cereal breeds, is a common bunt. The pathogens of the disease are the fungi *Tilletia caries* and *T. laevis*. The intensity of infection of wheat with this pathogen depends on the temperature and humidity of the soil. The disease is initiated by teliospores on the seed or in the soil germinating and infecting the developing seedling. The fungus progresses systemically in the plant, eventually replacing kernels with bunt balls containing masses of spores. The aim of the study is to screen Bulgarian varietal wheat for resistance to common bunt *Tilletia caries* (DC) Tul. As a result of research, promising wheat varieties were identified that are designed to increase resistance to common bunt. Phytopathological and selection analysis of 36 varieties of soft winter wheat from Bulgaria was carried out. In the conditions of the Almaty region, resistance to diseases of common bunt was revealed. In a 2018 study, it was found that 27 genotypes from Bulgarian varieties were resistant to the disease, according to the results of the 2019 study, only 3 genotypes were highly resistant to diseases of common bunt, since in 2019 the disease develops at a high level due to the favorable climate. In terms of the NDVI biomass index, the highest indicator was shown among the varieties of Enol, Merilina and Farmer (0.77-0.79).

Therefore, currently an urgent problem is the development and introduction into production of varieties that are resistant to common bunt.

The results of the research: the structural assessment showed good results on the productive value of varieties of Crystal, Svilena, Todor, Dragana, Enola, Laska, Bolerka, Pobeda, Yunak, KM 135, Diamant and Farmer. Most of the Bulgarian wheat varieties show that it does not withstand serious disease common bunt. Therefore, today the problem of production and introduction of varieties resistant to common bunt is relevant.

Key words: wheat, pathogen, variety, inoculation, common bunt, resistant.

CURRENT ISSUES IN BIOLOGY EDUCATION FOR STUDENTS

Akismetova A.B.

*Ablai Khan KazUIRandWL, Almaty, Kazakhstan
aaieka@mail.ru*

During the short historical period of independence, the Republic of Kazakhstan has become one of the developed countries with a market economy. Integrating into the world community, our country has reached great heights, in the context of which not only the role of the economy is increasing, but also the importance of the education system. Economic development has a great impact on education, requiring it to be mobile and meet the needs of global communities.

The President of our country has repeatedly stated that Kazakhstan should be among the 30 most competitive countries in the world. The key to successful implementation of this statement is the formation of multicultural and multifaceted personality, which begins at school. Such personality implies the possibility of free communication with people of different nationalities and languages. In this regard, the need to switch to teaching subjects in English – the language of international communication is identified. First of all, this approach is effective for subjects of the natural-science cycle; one of them is biology. Today, biology is at the peak of its development, as evidenced by the relevance and development of global societies in areas such as Genetic engineering, Cybernetics, Biotechnology, Biorhythmology, Bioinformatics. There is an increasing interest in measuring and detecting biological phenomena. Therefore, modern conditions are aimed at studying biology in the language of science, which directly becomes English.

The analysis of the current situation in the education system allows us to conclude that there is still no clearly developed theoretical basis for teaching Kazakh students as future biology teachers in English. There is also no standard curriculum, corresponding books and manuals. Books that are used in the educational process do not meet the goals of training specialists in two directions. This leads to a chaotic teaching environment. A number of such complications make it difficult to train global standards specialists.

As a result, each the Pedagogical University that has a specialty like biology is forced to independently conclude a training program or borrow it from other specialties. Usually Universities develop their own meaning relying on their own understanding of what and how to teach. It should be noted that this situation leads to a decrease in the quality of students training in comparison with the preparation of students of language specialties. Consequently, the specialists of such a program cannot be competitive even within our country. Therefore, our state sets itself ambitious goals and objectives. The main goal is to create an effective system of education, which aims to educate a multicultural, competitive, competent person. Also the teaching of biology should be brought into line with the current state of biological science, the language of international communication and the ways of transmitting knowledge by modern means.

The realization of these goals and objectives will ensure the attractiveness and competitiveness of the specialty «Biology» graduates and allow achieving high-quality standards of training and recognition by the world communities.

COMMON REED (*PHRAGMITES AUSTRALIS*) AS A KEY SPECIES FOR ALTERNATIVE SUSTAINABLE LAND USE IN KAZAKHSTAN

Baibagysov A.M., Salmurzauly R., Iklasov M.K., Konysbaev T.G.

*al-Farabi Kazakh National University, Kazakhstan, Almaty,
azim.baibagysov@gmail.com*

Kazakhstan is the world's largest landlocked country with a total area of just over 2.72 million km². It is located in a common environmental expanse of Caspian and Aral seas, whose closed or endorheic river basins do not have access to the world's oceans. Remoteness from the latter gives an extremely continental arid to semi-arid climate, which is characterised by a strong north-south gradient in temperature and precipitation and a gradient from lowlands to high mountain areas. Except for northern part, more than 80% of the total country's area covered by dry steppes and temperate (or winter-cold) deserts with precipitation of 150–300 mm annually. In this arid environment, water is the main and scarce natural resource that determine the persistence of the current natural ecosystems and their associated biodiversity as well as possible land-use activities. Due to the over-utilization of water resources and the advent of climate change, Kazakhstan is facing great challenges with regard to sustainable land use and landscape development. As a result, the growth of water shortage drives to the increasing vulnerability of riparian and wetland ecosystems and further degradation processes like the destruction of vegetation, soil salinisation and soil erosion.

Against the background of increasing water scarcity due to the expansion of irrigated agriculture and, predicted aggravation of water scarcity linked to global climate change, alternative land-use systems in Kazakhstan have to be taken into account. Drivers for the alternative sustainable land-use systems can be key species, which are indigenous and adapted to the local and regional environments. Those key plant species like trees, shrubs as well as herb or grass species, might provide a bundle of ecosystem services. This has been proven for several plant species throughout the world. Same as those plants, Common reed (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. Ex Steud.) is plant species which could serve many and diverse demands for the society. It can play an important role as a water-saving and resource-efficient plant species in sustainable land-use strategy.

Reed (*P. australis*) is a multi-service and cosmopolitan species that occur throughout the world. It can grow on a great variety of sites with regard to the different groundwater levels, water level changes in floodplains, nutrient availability, and salinity. Reed can deliver stable biomass yields as a raw material for Cellulose production and production of other inputs for the chemical industry, as a construction material, and fodder for livestock. If the reed is used as pastureland or as a fodder plant, it is grazed or harvested during summer, which might result in a certain export of nutrients. For the biomass utilisation as raw material, the reed is harvested during winter. The harvested reed biomass is used as raw material for paper production and the production of chipboards.

Sustainably managed reed beds also deliver regulating ecosystem services, like carbon storage, regulating water quality, and buffering of flood pulses, as well as cultural ecosystem services, like being a basis for recreation.

In Central Asia, the genus *Phragmites* has been pointed out as a promising species, in particular, stressing the harvesting of its renewable biomass as one option of “wise use” of wetlands in those arid regions. As it is highly productive in biomass, the reed can be used as a feedstock not only materially for the production of carbonaceous products but also as an energy source. Perfectly adapted to the environment, reed as a natural plant does not require treatment like irrigation, seeding, weeding or herbicide or pesticide treatment. Therefore, *P. australis* offers massive potential as a valuable resource for rural people, especially in developing countries.

PECULIARITIES OF TRILINGUALISM IN RENEWED EDUCATION

Yergali Aruzhan, Iztleu Anar

Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan

Yergaliaruzhan@gmail.com

In the modern world, it is very important to know several languages, as this will help each person to be even closer to knowledge in different languages. Bilingualism is the use of two languages in the field of individual employment. However, since Russian and English are used in Kazakhstan, in many cases in the field of education, the term trilingualism has begun to be used, that is, the introduction of three languages in the educational system equally.

Trilingualism – enables students to be communicatively – adapted in any environment, as proficiency in three languages becomes in modern society an integral component of a person’s personal and professional activities. Knowledge of several languages gives real chances to occupy a more prestigious position in society in both social and professional relations. Knowledge of the native, state, Russian and foreign languages broadens the horizons of a person, contributes to his comprehensive development.

Thus, Kazakhstan, having embarked on a three-language mastery of its citizens, proceeds from today's realities – the trinity of languages will be evidence of the country's competitiveness. Citizens themselves who are fluent in several languages will be competitive individuals both domestically and abroad. It is important to note that in the conditions of multinational Kazakhstan, the proposed trinity of languages is an essential factor in strengthening social cohesion.

However, nowadays Kazakhstan has different types of schools with trilingual system. A successful example of the practical implementation of the Kazakhstani model of multilingual education are Nazarbayev Intellectual Schools and Nazarbayev University, which is taught in English. Studying in these advanced educational centers opens up additional prospects for intellectual, professional and career growth for our youth.

Also, trilingual education will expand the horizons of students, will positively affect their thinking and worldview. This is confirmed by one of the NIS teachers Talgat Kystaubayev: “Based on my experience and communication with my students, I understand that children have a trilingual education format that does not cause any problems. Indeed, thanks to this, new horizons and prospects open for them.

During the lesson, various forms of including material in English are used, such as creating a psychological attitude using phrases in three languages. During the lesson, this is working with textual information, reading, translating, retelling. This type of work in the best way allows you to increase vocabulary in biology. Conversation, with the aim of involving students in direct communication in a foreign language. View video clips and then complete tasks on worksheets.

The main goal facing teachers and students of the school is the development of a multicultural person who knows the customs and traditions of his people, speaks several languages, is able to carry out communicative – activity operations in three languages, striving for self-development and self-improvement.

Acquiring knowledge in three languages will help to make school students competitive and in the future can show good results when entering a university. Consistently gaining knowledge of one subject from different sides, the student will become a competent professional at the end of the university. This is a good shot for the country and good results and development in various fields of activity. If starting today, make every effort in trilingual education, after 10 years you can see the amazing results of this.

INFLUENCE OF BIOFILM FORMING ACTIVITY OF MICROORGANISMS SEPARATED FROM FOREIGN STUDENTS OF KARAGANDA MEDICAL UNIVERSITY ON THEIR VIRULENCE

Zhumagazy D.E., Nikolayeva A.B.

«Karaganda Medical University» NCJC

danajan197@gmail.com

Purpose: to determine biofilm-forming activity of microorganisms isolated from students of the foreign department of KMU.

Materials: glass Petri dishes, culture media, alcohol burners, bacteriological loops, glass test tubes, cotton plugs, household refrigerator, thermostat, densitometer, 96-well plastic immunological tablets, micro plate spectrophotometer, single-channel and multi-channel dispensers, centrifuge tubes, 0.1% gentian violet water solution, 10 mm phosphate buffer, 96% ethyl alcohol.

Material for study. Smears from the nasal mucosa taken from 43 foreign students of KMU.

Method of research. On the first day swab samples were taken from the nasal mucosa of 60 foreign students. The studied material was introduced into the nutrient media with a zigzag stroke. Then the Petri dishes were closed, signed, and placed in the thermostat. As a result, 43 students were found to have *Staphylococcus aureus*. The pure culture of microorganisms was evaluated by microscopic method. A loop with a bacterial culture was inserted into a drop of 0.9% NaCl solution on a slide and distributed as a uniform smear. Then the smear was dried and recorded by holding the slide with the smear three times over the flame of the alcohol lamp. The staining was performed using the gram method. Microscopy confirmed the presence of a pure culture of microorganisms. To prepare the inoculum, the microorganisms were transferred to a test tube with 5 ml of sterile enrichment medium using a bacteriological loop. Then by using a densitometer, the optical density of the inoculum was reduced to 0.5 according to the Mcfarland standard. Each strain suspension was inoculated in three wells of a sterile flat-bottomed plastic immunological tablet in the amount of 100 microl to evaluate biofilm formation. The control was a nutrient medium without microorganisms. The tablets were placed in a thermostat at +37C for 24 hours. After incubation period, inoculums from all wells of the corresponding tablet were removed with a pipette. Each well of the tablet was washed 3 times with a 10 mm phosphate buffer solution. Then 100 ml of 0.1% solution of gentian purple dye was added to the wells of the tablet and the biofilms with the dye were incubated for 10 minutes at room temperature. After removing the dye from the hole, the remains were thoroughly washed off with tap water. The tablets were turned over on filter paper⁶ dried and 95% ethanol solution was added to the wells. At the end, the solvent was selected, placed in clean flat-bottomed tablets and the optical density was measured at a wavelength of 540 nm.

Results and discussions. As a result of the study, the ability of 43 strains of microorganisms to form biofilms was studied. According to the results of the study, it was found that only 14% of the strains have a pronounced biofilm-forming activity. 28 % are strains with a moderate ability to form biofilms and 28% with a low ability to produce biofilms. And the remaining 30% of the strains have no biofilm-forming activity.

Conclusion. 70% of the students who took part in the study had biofilm-like activity of microorganisms. It provides resistance of bacteria to antibacterial drugs, cellular and humoral factors, and also determines the virulence of microorganisms, causing the features of the pathogenesis of infection.

PROSPECTS FOR STUDYING *RHODIOLA ROSEA L.* AS A POTENTIAL MEANS FOR CORRECTION OF METABOLIC DISORDERS

Zhumagul Moldir Zhakypanzhanovna, Seilkhan Ainur

Al-Farabi Kazakh National University

Republican State Enterprise in the capacity of economic conduct

«Central Laboratory for Biocontrol, Certification and Preclinical Trials»

moldirzhumagul@gmail.com

The cause of increased morbidity Risk factor for cardiovascular disease, type 2 diabetes and others is alimentary obesity which is celebrated in recent years. This leads to the need to find means of preventing and treating obesity. Alimentary obesity in both humans and animals has excess nutrition and inadequate physical activity. Therefore, experimental animal models make it possible to fairly accurately model the picture of the disease. The model was created by the published data, criteria, anthropometric indicators (body height and weight, abdominal circumference, the length of the lower leg, and others.), the mass of bodies and fat in them, total cholesterol levels, as well as physiological and biochemical parameters.

In the present work, the following tasks were solved: studying the action of *Rhodiola rosea L.*: to determine tolerable and toxic doses of *Rhodiola rosea L.* infusion, to identify the organs and systems of the body that are most sensitive to the pharmacological substance being studied, the nature and degree of pathological changes in them, and also to study the reversibility of damage caused to study the duration of action of a pharmacological substance and the acceleration of the metabolic process.

Object of study: *Rhodiola rosea L.*

Results of the study: An experiment was conducted on 20 rats, all rats gained weight, after which it was divided into two groups: 10 rats-control, 10 rats – experience. Two groups were simultaneously on the same diet. The diet lasted -28 days. The first group, where the fat *Rhodiola*, they quickly lost weight, while the second group were not fat *Rhodiola* poorly lose weight. All rats that gained an average weight of 390-407 grams. After feeding the infusion of *Rhodiola rosea L.* in the control group, the total average weight was 370-380 grams, and in rats the average weight was 280-304 grams. In folk medicine in our country, the root of *Rhodiola rosea L.* has been used for many years as a means of eliminating fatigue, increasing efficiency. *Rhodiola rosea* normalizes hormone production, improves adrenal function and reduces anxiety and stress. The plant increases energy production in the body, as well as endurance during exercise due to increased levels of glycogen in the muscles. In addition, the accumulation of lactic acid, the main cause of muscle spasms and discomfort, is significantly reduced when taking *Rhodiola rosea*. The total energy expenditure rises, which means that the body burns more calories. This experiment shows that *Rhodiola rosea* promotes rapid weight loss.

Conclusion: The results of the study showed that tincture of *Rhodiola rosea L.* stabilizes the hormones of the thyroid gland, pituitary gland and sex hormones. Normalization of carbohydrate and lipid metabolism was noted, and the level of enzymes stabilized. When observing animals, there was a characteristic increase in physical activity in general condition based on tests of physical activity. In this study, we confirm that tincture of *Rhodiola rosea L.* is not only an adaptogen, but also contributes to the activity of the metabolic process and recovery.

INFLUENCE OF PESTICIDES ON HUMAN HEALTH

Ibragimova G.T., Kenzhebekova N.T.

al-Farabi Kazakh National University, Almatyë

zura1958@bk.ru

Worldwide, more than 1000 pesticides are used to protect food from spoilage or pest control. Each pesticide has its own properties and toxicological characteristics. The toxicity of pesticides depends on their purpose and other factors. Pesticides are chemical compounds widely used in agriculture. However, penetrating the human body, these compounds can affect all body systems. The child population is particularly vulnerable to pesticides. The mechanisms of action of pesticides on the child's body are discussed, epidemiological data are presented, and the clinical features of the lesion, in particular the gastrointestinal tract, are discussed. Pesticides – chemical compounds used to control pests, weeds and plant diseases in agriculture, as well as pests of wood, wool, leather, cotton, ectoparasites of domestic animals, carriers of human and animal diseases. The use of pesticides is primarily due to the desire to ensure the maximum efficiency of agriculture. It is believed that, given the successful control of pests in the world, around 200 million tons of grain could be additionally collected annually, which would be enough to feed 1 billion people. However, the flip side of the use of pesticides was the serious negative consequences in relation to the environment, in general, and human health, in particular. The group of chemical compounds, designated as pesticides, is very diverse in its chemical structure and purpose. According to a 2017 EEC report, nearly 70 percent contained 48 different samples of tested products containing pesticides. More than 98% of the tested strawberries, spinach, peach, nectarine, cherry and apple contained at least one pesticide. Up to 20 different pesticides were found in industrial strawberries, and spinach (by weight of the product) contained 2 times more than other plants. Pesticides are a wide group of chemicals used in agriculture to protect plants from pests during cultivation and after harvest. Pesticides are especially dangerous for the developing fetus and for babies. Some chemical compounds pass through the blood and placenta barrier and into breast milk. High exposure to pesticides increases the risk of prostate cancer, lung cancer, and leukemia. These agents also damage the nervous system, and long-term exposure to them can increase the risk of dementia, Alzheimer's and Parkinson's. Pesticides disrupt the immune system and can contribute to the development of autoimmune diseases such as rheumatism and lupus erythematosus. Many pesticides affect the hormonal balance of the body. Some of them can reduce the production of thyroid hormones, others affect sex hormones. Exposure to these agents can also decrease fertility in women and men. When buying vegetables and fruits in a store, we never know how many and what pesticides were used to produce them. To get rid of them, use one of the natural and simple methods that will allow you to enjoy vegetables and fruits without harmful chemicals. The toxic effect of pesticides on humans is associated not only with the possibility of consuming food products containing their residual concentrations, but also with the possibility of entry into the body of those people who come into contact with such products by the nature of their activity. First of all, we are talking about residents of the countryside who are directly involved in agricultural production, as well as members of their families, including children. Agricultural workers have long attracted the attention of specialists due to the relatively high risk of various diseases and injuries, including accidents involving the use of technical equipment.

DIVERSITY OF ICHTHYOFAUNA IN SMALL RESERVOIRS OF THE BALKHASH BASIN

Issimova Meruyet Bissenbaykyzy

al-Farabi Kazakh National University

Meruyetissimova98@gmail.com

The Balkhash basin has large resources of fresh water, collected both from mountain sources and underground water. Most of the surface water is located on the territory of Almaty region – 800 rivers and watercourses (of which 18 rivers and watercourses have the status of trans boundary, part of reservoirs of national significance). However, the available water resources are used very irrationally. The main sources of water pollution in the region are considered to be enterprises and organizations that discharge waste water to filtration fields, reservoirs, and directly to water bodies. The problem of preserving biological diversity is complicated by global climate change and biological invasions. The practical significance of the work is determined by the importance of preserving the diversity of the native ichthyofauna of the Balkhash basin and maintaining the normal functioning of biocenoses of small reservoirs.

In 2019, several reservoirs were explored: (Karabulak, Enbekshi, Yeger, Altyn emen). Fish were caught with the help of juvenile delirium and fixed in a 4% solution of formalin. Biological analysis was performed using a standard method (Pravdin, 1966).

The endemic species of the Balkhash basin are the plain thicklip loach (*Triplophysa labiata*), Severtsov's loach (*Nemacheilus sewerzowii*) and Balkhash perch (*Perca schrenkii*). None of the endemic species was found in the studied reservoirs. A total of 4 native and 18 alien fish species were found. Despite the diversity of species, their distribution is extremely uneven. Pseudorasbora (*pseudorasbora or topmouth gudgeon*) was selected as the display object. Small fish up to 10 cm long. Fecundity of 300-3000 eggs. It lays eggs on bottom objects (rocks, sunken branches, etc.). The male guards the eggs. It feeds on detritus, insect larvae, algae, fish eggs, and seeds of land plants. In the studied reservoir of the Balkhash basin (Karabulak district), the sample of pseudo-assemblage is small and represented by small individuals. The biological and morphological parameters of the pseudo-assemblage are within the limits of variability known for the Balkhash basin. The maximum sizes of fish in the studied sample were smaller than those known for this species. (L max=70 mm, min=30 mm). This may indicate unfavorable conditions for a long life. This is also indicated by a significant intra-sample variability of fatness coefficients.

Comparison of data on the composition of the ichthyofauna and the state of indicators of individual species suggests a slight anthropogenic transformation of the ecosystem of this reservoir, since representatives of the native ichthyofauna dominate in number, are represented by different-sized individuals, and morphologically do not deviate from species norms.

DEVELOPMENT OF SPECIALIZED PRODUCTS WITH DIRECTED MEDICAL-PREVENTION PROPERTIES.

Kamshybek A.S., Kemelkhan K.E.

al-Farabi Kazakh National University, Almaty

zura1958@bk.ru

One of the ways to reduce the risk of adverse effects on the body of foreign compounds and adverse environmental factors is the development and implementation of new specialized products with targeted detoxifying, antioxidant and immunostimulating properties. Since dairy products play a special role in the diet of a modern person, it is advisable to develop preventive products based on the milk of various farm animals. One of the main tasks of the state policy of Kazakhstan in the field of healthy nutrition is the development of the production of functional foods in order to maintain and strengthen public health, prevention diseases caused by malnutrition and unbalanced nutrition. The use of enterosorbing dietary fiber (EPO) reduces the residence time of food in the gastrointestinal tract, increases binding and helps to eliminate toxic substances from the body. This explains the possibility of supporting and stimulating these processes in order to increase the viability of the body in case of the threat of the development of any lesions or in the presence of various diseases.

Considering the high sorption activity of enterosorbing dietary fiber based on rice husk, the development of fermented milk products enriched with EPV to reduce the negative effect of toxic compounds on the body was relevant. Since dairy products play a special role in the diet of modern humans, it is advisable to develop preventive products based on the milk of various farm animals. Given the role of antioxidants in reducing the risk of toxic poisoning by foreign compounds, chemical nature in the laboratory.

In this regard, the aim of our work was to study the pathomorphological changes in the stomach of rats due to poisoning with carbon tetrachloride against the background of the use of a dietary supplement in a combination of a rice husk composite and carbonized chopped rice husk. The results of this study indicate that in animals with toxic gastric damage caused by the administration of tetrachloromethane (TCM) at a dose of 0.1 mg / kg throughout the entire period of the experiment, pronounced pathomorphological tissue structures are observed. As a therapeutic and prophylactic agent against the background of rat poisoning, it was shown that in conditions of severe intoxication of the stomach of rats, the use of rice husk (RH), carbonized chopped rice husk (KIRSh) increases the compensatory-adaptive reactions, has a significant effect on the reduction of toxic elements in the internal organs of animals and has adsorption, detoxifying, antioxidant properties. For the first time, the effectiveness of a dietary supplement based on a composite of rice husks and carbonized chopped rice husks was evaluated as a means of pharmacological correction for poisoning with carbon tetrachloride. It was established that a dietary supplement based on a composite of rice husk and carbonized chopped rice husk increases compensatory-adaptive reactions, has a significant effect on the reduction of toxic elements in the stomach of animals and has adsorption, detoxifying, antioxidant properties. The data obtained will allow to obtain new products with a preventive purpose for people in contact with harmful factors of industrial production.

ENVIRONMENTAL POLLUTION BY PESTICIDES

Kenzhebekova N.T., Ibragimova G.T.

al-Farabi Kazakh National University, Almaty

zura1958@bk.ru

Modern environmental problems that have arisen as a result of anthropogenic overload and irrational use of natural resources have undoubtedly affected the state of soil cover in Kazakhstan. Over the course of many decades, Kazakhstan has developed a predominantly resource-based environmental management system with extremely high technogenic environmental loads. This caused not only the emergence, but also the constant buildup of many environmental problems in our republic that remained in the form of a difficult legacy. An important source and potential environmental pollution may be chemical pesticides, which are used to control various pests in health, agriculture, and industry. Due to the fact that pesticides are biologically active substances, certain requirements are imposed on their behavior in the environment, ensuring the greatest efficiency of their use and the least harm to humans and beneficial animals and plants. According to estimates by the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), in developing countries, the 80% increase in food production required by this population growth will be achieved by increasing yields and the number of re-planted crops in one field.

And only 20% of this increase in food production will be achieved through the expansion of sown areas. The use of pesticides helps to prevent large-scale crop losses and, thus, pesticides will continue to play a role in agriculture. However, the effects of pesticides on human health and the environment remain a concern. The use of pesticides in food production both for local consumption and for export should be carried out in accordance with the principles of good agricultural practice, regardless of the economic status of the country. Farmers should limit the amount of pesticides used to the minimum necessary to protect crops. It is also possible in some circumstances to produce food without the use of pesticides. In Kazakhstan, pesticides imported and unused in the 1960–1980s are still stored in warehouses for a long time in an unused form.

Currently, uncontrolled pollution of the surrounding territories by metabolites of the breakdown of pesticidal substances of the organochlorine group is taking place. As a result of this, the internal environment of the human body and animals is polluted through food, air, water, which leads to a deterioration in the health of the population living near these storages, and the development of environmental risks for living. The accumulation in Kazakhstan of significant quantities of banned and unsuitable for intended use pesticides is the primary toxicological, hygienic and environmental problem that needs to be addressed at the national level. Human health is a reliable indicator of the ecological well-being of the environment. Many authors have shown that even a short-term excess of the MPC of pesticides by 1–2 times contributes to the occurrence of local foci, anthropogenic prerequisites for diseases of various body systems. In particular, the pathology of the respiratory system is an indicator of the environmental disadvantage of the air. Disorders of the nervous system, a decrease in socio-psychological adaptation, impaired cognitive functions, especially a decrease in concentration of attention to borderline conditions, are all the body's response to intoxication of the external and internal environment. Many studies indicate significant harm to pesticides caused by the development of cognitive functions, memory, speed of information processing, human performance, especially in childhood.

MORPHOLOGICAL AND BIOCHEMICAL STUDY OF BLOOD COMPOSITION AFTER PROLONGED EXPOSURE TO TOBACCO SMOKE IN WHITE RATS

Olzhabayeva Zh.

*Al-Farabi Kazakh National University
zhanna.olzhabayeva1@gmail.com*

Numerous studies by scientists have shown that smoking is often the cause of many diseases. When tobacco smoke enters the body, nerve impulses, which are responsible for the condition of most organs and systems, are disturbed. Observing the effects of tobacco smoke on the circulatory system of rodents, it can be determined that smoking undermines the most important processes of blood coagulation, which very often leads to the formation of blood clots, which are often the cause of a heart attack and stroke. Smokers' coronary vessels are constantly spasmodic, making blood flow difficult. The smoker's blood, among other things, is very poor in oxygen, because almost a quarter of hemoglobin is excluded from the breathing process due to carbon monoxide molecules. All this leads to the early development of coronary heart disease, angina pectoris and other dangerous diseases. When smoking, nicotine and other substances enter the bloodstream, which not only cause spasm of arteries and capillaries, but also damage the walls of blood vessels and change the very composition of the blood.

The research results found that the blood counts of white rats of the experimental groups were significantly different from the blood counts of the control group. In addition, there is a significant decrease in white blood cell count due to tobacco smoke poisoning. The leukocyte level was significantly lower than in the control group (16.34 ± 0.01), and the number of lymphocytes in the control group (3.21 ± 0.9) and the number of monocytes decreased. In the blood plasma of experimental groups of rodents, a decrease in the content of enzymes was noted, thus, morphological and biochemical changes in the blood composition of white rats occurred after prolonged exposure to tobacco smoke compared to the control group. It was found that the poisoning of the experimental groups with tobacco smoke and the serum red blood cell index had negative changes. The number of red blood cells was lower compared with the control group ($9.72 \pm 0.1 * 10^{12} / L$) to $5.68 \pm 0.9 * 10^{12} / L$. The hemoglobin level (up to $150 \pm 7.6 \text{ g} / l$) also decreased to $120 \pm 5.2 \text{ g} / l$. Accordingly, animals with anemia were reported. According to the results of the study, the effects of tobacco smoke and the platelet index in the blood of a group of animals changed in a negative direction, similar to the red blood cell index. The platelet count in the control group was $915 \pm 7.7 * 10^9 / l$, and in the experimental group it increased to $1014 \pm 4.2 * 10^9 / l$, respectively. The next conclusion is that tobacco smoke has a negative effect on platelet blood counts, and with increasing doses, its harmful effects also increase. The decrease in white blood cells is due to a violation of the body's immune functions. The reason for the decrease in red blood cells is that they are caused by the urinary system and, in this case, hemolytic anemia. The endothelial layer of the blood vessels was damaged.

A significant decrease in the average volume of red blood cells and the content of Hb in the red blood cell was revealed. Therefore, the average erythrocyte count in red blood cells and the hemoglobin content in the medium were low. We can say that currently there is a sufficient set of materials that smoking can disrupt the biochemical state of the blood.

PAULOWNIA TOMENTOSA AS VALUABLE ENVIRONMENTAL INSTRUMENT AND ITS CULTIVATION IN VITRO

Turganova R.A., Mamirova A.A.

Al-Farabi Kazakh National University

ranaexotic97@mail.ru

According to the UN (United Nations Organization), almost 60% of Kazakhstan Republic territory is regarded to be at the high risk of desertification caused by wind and water erosion, 12 and 4 mln ha, correspondingly. On the global range for reinforcement of the soil structure and landscaping *Paulownia tomentosa* is used. It is an energy crop sufficient for the production of biofuels and bioethanol, suitable for landscaping of abandoned lands. Ability to accumulate CO₂ for rapid growth of its biomass is considered as an effective way to mitigate climate change.

The Paulownia tree produces leaves of 40–60 cm long, rich in proteins that fertilize and enrich the arid soil with nutrients. They have a very high nutritional value and are used for feeding livestock. It is a specie remarkably resistant to pests and diseases due to the low content of oils and resins. One of its main quality is the ability to resist to extreme conditions, such as fire, as it can regenerate its roots and grow tissues quickly, even on almost arid grounds. Due to its capacity to regenerate soils it facilitates the growth of even different local species. *Paulownia tomentosa* enhance the recover and balance, the soil erosion, due to its strong root system and its capacity to hold the CO₂. It increases, water retention more than other fast-growing species due to leaf phenology, the permeability of the soil. It represents a good solution to recover soils impoverished or contaminated by intensive agriculture or by environmental disasters.

During the research, the conditions for *Paulownia tomentosa* introduction *in vitro* were optimized recently in Kazakhstan, including most suitable sterilization methods for subsequent production of virus-free material. Secondly, factors affecting the morphogenetic activity of primary explants were assessed, and conditions for adaptation of microclones to *in vivo* conditions were studied, and laboratory regulations for microclonal propagation of *Paulownia tomentosa* were developed. The best sterilization protocol was included the treatment of explants in 50% domestos for 5-10 min, 0.1% thiolate for 5-10 min, followed by washing in sterile distilled water three times, for 3 min. Survival state of explants in this case was 100%.

The most appropriate nutrient medium for introducing *P. tomentosa* explants into *in vitro* culture was WPM medium containing 0.1 mg / l BAP and 0.4 mg / l IAA. In this medium WPM with nutrients nodal shoots and axillary buds showed the highest morphogenetic ability. Conditions for adaptation process of microclones to *in vivo* showed that infrared light stimulated the formation of the aerial part and the root system of plants. The microclones' survival rate under infrared light were 92%.

Further researches in this area will be focused at the optimizing conditions of *P. tomentosa* microclonal propagation in order to obtain a significant number of microclones' of economically valuable forms.



2-СЕКЦИЯ

**БИОФИЗИКА, ФИЗИОЛОГИЯ ЖӘНЕ БИОМЕДИЦИНАНЫҢ
ҚАЗІРГІ ЗАМАНАУИ МӘСЕЛЕЛЕРІ**

СЕКЦИЯ 2

**СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ БИОФИЗИКИ,
ФИЗИОЛОГИИ И БИОМЕДИЦИНЫ**

SECTION 2

**MODERN ISSUES IN BIOPHYSICS,
PHYSIOLOGY AND BIOMEDICINE**

ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТУДЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ АДАПТАЦИИ К УЧЕБНОМУ ПРОЦЕССУ

Айдарбек А.Б., Ни К.В.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби

В настоящее время проблемы психофизиологического здоровья молодого поколения, определяющие роль личности, стала всё чаще выступать предметом исследований дискуссий в психофизиологии. Период обучения в университете является первенствующей стадией в развитии гносеологических процессов, при котором возможно усовершенствование таких психофизиологических функций, как внимание, мышление и память, необходимых для результативного учебно– познавательного функционирования.

Целью нашей работы является исследование психофизиологических и субъективных особенностей студентов 2-го курса. Задачи исследования: определить психофизиологическую специфику студентов второго курса обоего пола; охарактеризовать субъективные особенности студентов второго курса; выявить половые различия между студентами по уровню психофизиологического и личностного статуса. В процессе нашего исследования было обследовано около 40 человек 2 курса (18 юношей и 22 девушки) 18-19 лет Казахского Национального университета имени аль-Фараби. Все исследования проводили в первой половине дня (с 9 до 12 часов). Для исследования психофизиологических и личностных показателей в данной работе выбрали следующие методики: опросники, тесты, шкалы. Для характеристики уровня реактивной и личностной тревожности использовали опросник Ч. Д. Спилбергера – Ю. Л. Ханина; тест на концентрацию внимания– метод Мюнстенберга; методика определения типа мышления в модификации Г.В. Резапкиной; основные показатели сердечно-сосудистой системы: АД, ЧСС. Проанализировав психофизиологический статус девушек и юношей 18-19 лет, можно сделать вывод, что одним из самых содержательных и информативных тестов является опросник Ч. Д. Спилбергера – Ю. Л. Ханина, так как состояние тревожности – это 2-й распространенный симптом проблем психического здоровья, который присутствует у студентов. Анализ результатов показал, что ситуативная тревожность на более низком уровне, а личностная тревожность у большинства обследуемых студентов умеренная. При этом, количество девушек с высоким уровнем личностной тревожности было достоверно больше, чем юношей, тогда как последних было больше в группе с низким уровнем. Выявленные половые отличия, вероятно, отражают общую закономерность более высокого уровня тревожности у женщин. По методике определения типа мышления в модификации Г.В. Резапкиной можно сделать умозаключение, что у лиц мужского пола превалирует определенный тип мышления, а у лиц женского пола преобладает другой тип мышления. Можно сказать, что у юношей более преобладает креативность, нежели у девушек, а вот наглядно-образный тип мышления превалирует более у девушек. Абстрактно-символический тип мышления у обоих полов на недостаточном уровне, что говорит о том, что среди студентов имеет преимущество гуманитарии, нежели технари. Это можно увидеть по результатам, полученным по словесно-логическому типу мышлению.

Методика Мюнстенберга направлена на определение избирательности и концентрации внимания. У девушек удовлетворительная концентрация внимания, однако избирательность на более низком уровне, среди юношей был больший процент лиц с высоким уровнем избирательности, однако среди этих же юношей выявлялось небольшое количество студентов с низким и ниже среднего уровнем концентрации внимания.

Базирование педагогического процесса в университете должно учитывать все всевозможные пути, манипуляции и методы, которые направлены на оперативное формирование профессиональных знаний, навыков и искусства, на становление личностно-ориентированных особенностей студента.

Научный руководитель: Срашлова Г.Т., к.б.н., доцент

ВЛИЯНИЕ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ И ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ОРГАНИЗМА

Айтбеков Р.Н.

*Казахский национальный университет имени аль-Фараби
rinat_ait@mail.ru*

В последнее десятилетие в изучении двигательной функции наблюдается все более растущая взаимосвязь нейрофизиологических исследований на животных и человеке. Если первые описывают механизмы, которые могут быть использованы в управлении движениями, то вторые показывают, какие из них реально функционируют в условиях естественной деятельности.

Современные данные о нейронной организации систем нисходящего контроля активности спинного мозга показывают, что существуют два основных принципа надсегментарного управления движениями:

1) прямое управление спинальным моторным выходом; в этом случае пространственно – временная программа двигательного акта организована в надсегментарном центре (или центрах) и передается к мотонейронам с минимальными преобразованиями;

2) не прямое управление моторным выходом; при этом программа управления движением организована на спинальном уровне, надсегментарные влияния лишь изменяют ее эффективность.

Под влиянием регулярной двигательной активности происходит перестройка на всех уровнях деятельности организма—центральном, системном, органном, клеточном. В результате существенно повышаются защитные силы организма, его устойчивость к действию различных раздражителей и неблагоприятных факторов среды, психоэмоциональным перегрузкам, уменьшаются выраженность метаболических нарушений риска и риск «изнашивания» сердца, вероятность развития атеросклероза, ИБС, ожирения, сахарного диабета, дегенеративных заболеваний суставов и многих других недугов, улучшаются показатели липидного обмена, повышаются фибринолитическая активность крови и уровень липидов высокой плотности.

Под влиянием активного двигательного режима наряду с уменьшением заболеваемости и длительности потери трудоспособности отчетливо улучшаются общее состояние и самочувствие человека, повышаются его работоспособность и способность противостоять утомлению, что дает большой экономический и социальный эффект.

В условиях естественной двигательной деятельности оба принципа осуществляются одновременно и взаимодействуют, и их выделение возможно лишь в целях анализа.

Первый из указанных принципов в наиболее чистом виде проявляется в случае прямых связей надсегментарных путей с мотонейронами. Эволюционно древние моносинаптические связи части волокон медиальных нисходящих систем, видимо, служат для регуляции возбудимости мотонейронов при позных тонических реакциях и направлены преимущественно на мотонейроны проксимальных мышц. Через новые в эволюционном отношении прямые связи небольшой части волокон латеральных систем осуществляется управление тонкими дистальными мышцами. Реализация функционально различных нисходящих влияний через прямые связи возможно благодаря различиям в структуре нисходящих импульсных потоков и свойствах синапсов, образуемых такими связями.

Научный руководитель: Гумарова Л.Ж., к.б.н., доцент

МЕТАБОЛИЧЕСКИЙ СИНДРОМ – ПАТОГЕНЕЗ И ПУТИ ПРОФИЛАКТИКИ

Айтынова А.Е.

*Казахский Национальный Университет им. Аль-Фараби
Научный Центр Противоиинфекционных Препаратов
arauka1997@mail.ru*

Метаболический синдром (МС) – основная причина заболеваемости и смертности современного человека. Однако механизм развития МС до сих пор не ясен, что мешает разработке адекватных методов профилактики и лечения данной патологии. МС в основном связан с развитием инсулин резистентности (ИР). 80% стимулируемого поглощения глюкозы под влиянием инсулина происходит за счет скелетных мышц, поэтому при их уменьшении (саркопения) снижается способность инсулина стимулировать поглощение глюкозы. В результате этого развиваются проявления ИР, что ведет к снижению потребления глюкозы и увеличению ее уровня в крови (гипергликемия). На гликемию идет усиление секреции инсулина и повышение его уровня в крови (гиперинсулинемия). Эти проявления являются признаками сахарного диабета (первого симптома МС).

Под влиянием инсулина усиливается «сброс» углеродного скелета глюкозы в жиры и развиваются проявления дислипидемии (второй симптом МС). Избыточный синтез жиров ведет к усилению их отложения и развитию ожирения (третий симптом МС).

Жировая ткань в настоящее время рассматривается в качестве эндокринного органа, который продуцирует адипокины, в частности интерлейкин-6 и фактор некроза опухоли альфа, которые характеризуют развитие воспаления.

Воспалительные цитокины поступают в печень, и она секретирует С-реактивный белок (СРБ), который способствует повышению артериального давления и развитию заболевания сердечно-сосудистой системы (четвертый симптом МС).

Таким образом, все симптомы МС тесно взаимосвязаны и в основном обусловлены снижением величины поступления глюкозы в связи с развитием саркопении. Вследствие этого в вопросах профилактики развития МС основное внимание надо уделять вопросам увеличения мышечной массы. Здесь следует уделить внимание адекватному обеспечению поставки строительного материала (аминокислот) и использования анаболических факторов, которые способствуют усилению процесса синтеза белка. К ним относятся резистентная физическая нагрузка, анаболические аминокислоты, преимущественно лейцин, витамины В₁ и D, микроэлементы Са и Mg.

Научный руководитель Шалахметова Т.М., д.б.н., профессор

СТРУКТУРА ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ИНФЕКЦИЙ МОЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЕЙ У ЖЕНЩИН ФЕРТИЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Алдияр Г. А., Иманбаева А.О., Казиева Г.К., Кусаинов С.Д.
НАО «Медицинский Университет Караганды»
info@qmtu.kz

В последнее время усиливается роль условно-патогенных микроорганизмов в различных заболеваниях человека. Встречаемость инфекций мочевыводящих путей у женщин фертильного возраста составляет 0,5-0,7 случая в год. Известно, что основным возбудителем инфекций мочевыводящих путей является *E. Coli*, которые отличаются хорошими адаптивными свойствами. Так же, на сегодняшний день остро стоит проблема высокой резистентности различных микроорганизмов к антибиотикам. В клинических условиях не всегда удастся получить микробиологические данные о чувствительности возбудителей до назначения антибактериальных препаратов.

Выявить структуру возбудителей инфекций мочевыводящих путей у женщин фертильного возраста.

Для определения возбудителей инфекций мочевыводящих путей, для нашего исследования были отобраны только женщины, фертильного возраста, страдающие заболеваниями мочевыводящих путей инфекционного генеза. В исследовании приняли участие 50 женщин, средний возраст которых составил 35.5 лет. В качестве объекта исследования была использована моча исследуемых женщин. Клинический материал был собран согласно всем правилам сбора мочи и транспортирован в лабораторию. Был произведен посев клинического материала на питательные среды и бактериологическое исследование. В результате проделанной работы, были идентифицированы микроорганизмы, а также определялась их чувствительность к антибактериальным препаратам.

В результате полученных данных, можно сделать вывод, что возбудителями инфекций мочевыводящих путей данных пациентов являются *Enterococcus faecalis* – 51,6 %, *Escherichia coli* составляют 28,6 %, *Enterococcus faecium* – 14,3 %. В единичных случаях были обнаружены следующие микроорганизмы: *Enterococcus gallinarum*, *Enterococcus casseliflavus*, *Streptococcus agalactiae*.

Как выявлено в итоге, микроорганизмы *Enterococcus faecalis* наиболее чувствительны к нитрофурантоину, тикарциллин/ клавулановая кислота, ванкомицину, линезолиду, имипенему и наименьшая чувствительность к остальным препаратам. Такие возбудители как *Escherichia coli* абсолютно чувствительны к меропенему, имипенему, нетилмицину, амикацину, полимиксину Б, фосфомицину, наиболее к тобрамицину, нитрофурантоину.

Таким образом, исследование показывает, что наиболее часто встречающиеся в структуре возбудителей инфекций мочевыводящих путей у женщин фертильного возраста, выступают *Enterococcus faecalis*. Специфичные возбудители обладают разной степени резистентностью к антибактериальным препаратам, выявление которых занимает определенное время. Данное исследование может стать информативным в назначении некоторых групп АБ при ИМВП, и может дать положительный результат в терапии.

Научный руководитель: Бейсенаева А.Р., магистр медицинских наук

ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА МУЖЧИН ТРУДОСПОСОБНОГО ВОЗРАСТА ПРОЖИВАЮЩИХ И РАБОТАЮЩИХ В МЕСТАХ ПОВЫШЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

Алисейко Е.Г., Рыбалкина А.М., Аубакиров Ч.Н.

*Некоммерческое акционерное общество медицинский университет Караганды
aliseyko@gmu.kz, anna.rybalkina.2000@mail.ru*

Человек неразрывно связан с современными технологиями в своей жизни. Будь это телефон, бытовая техника, линии электропередачи, которые являются источниками электромагнитного излучения (ЭМИ). ВОЗ признала вред ЭМИ более губительным, чем последствия остаточного ядерного облучения.

Считается, что, проходя через тело, ЭМИ приводят в возбужденное состояние электроны молекул воды. Все это может приводить к увеличению температуры тела, вплоть до нарушения работы систем органов (так как каждый орган работает на своей частоте). Постоянное облучение может приводить к выпадению волос, стрессам, нервно-психическим расстройствам, и даже к развитию раковых опухолей и лейкемии.

Наши исследования проводились на базе Поликлиники №1 в г. Караганда. Произведен анализ историй болезни онкологических больных: мужчин и женщин проживающих и работающих в зоне воздействия ЭМИ.

По результатам наших исследований, больные находятся в репродуктивном возрасте. Их место работы связано с высоковольтными линиями электропередач, ретрансляторами сотовых сетей, лазерными сварочными аппаратами, трансформаторными подстанциями.

Площадь обслуживаемого населения Поликлиники №1 г. Караганды составляет 36 485 человек. Из них, на диспансерном учете у онколога состоит 773 человека, что составляет 2% населения. Из них, работающее население – 315 человек, что составляет 40,7% от общего числа пациентов.

Из 315 работающих: мужчин – 112 человек, или 35,5%. Остальные 203 человека, женщины. Из 112 мужчин, 48 человек находятся в зоне воздействия ЭМИ, что составляет 42,8%. Из них, 66,5%, мужчин проживают в зоне повышенного излучения электромагнитных волн – электроподстанции и радиоточки, 12,5% человек длительное время работали в местах повышенного излучения – электростанциях и радиостанциях, телефонных службах. Работающих по сей день от общего количества наблюдаемых составляет 21%.

Изучив истории болезни, было выявлено, что, у населения выявлены заболевания органов репродуктивной и дыхательной систем: около 65% – составляет рак легкого, 16% – рак предстательной железы, 11% – рак щитовидной железы, и 8% приходится на другие онкологические заболевания.

Таким образом, можно сделать вывод, что загрязненность электромагнитными волнами определённых районов г. Караганды может служить фактором, провоцирующем развитие онкологических заболеваний населения. Из наших исследований выявлено, что, большая часть трудоспособного населения подвержена неблагоприятному воздействию электромагнитного излучения.

Основная часть населения проживает в местах расположения электростанций, радиовышек, телефонных станций. Большая доля заболевших на протяжении 5 лет и более лет работала в местах воздействия электромагнитного излучения и более 20% продолжают работать по сей день.

Научный руководитель: Бритько В.В., ассоциированный профессор, к.б.н. НАО МУК

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ

Амалова А.Ы.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Алматы, Казахстан, aydana.kural.97@bk.ru

Сегодня, многие высшие учебные заведения в процессе обучения переходят к использованию инновационных технологий. Так как, они имеют ряд преимуществ: стимулируют активное обучение; дают быструю обратную связь; устанавливают контакт преподавателя со студентами; формируют «нестандартное» мышление у студентов.

Одной из важнейших фундаментальных дисциплин, обеспечивающих подготовку биологов, является «Физиология человека и животных». Знание физиологии необходимо, так как без понимания механизмов функционирования органов и систем организма, регуляции их функций, а также усвоения нормальных параметров гомеостаза невозможно активное воздействие на живые системы в желаемом направлении. Исходя из этого, преподавание дисциплины должно соответствовать научно-практической информации, что требует необходимость применения инновационных технологий.

Опытно-экспериментальная работа проводилась со студентами факультета биологии и биотехнологии, кафедры биофизики и биомедицины КазНУ им. Аль-Фараби.

С целью изучения отношения студентов к введению инновационных технологий обучения было проведено анкетирование. В данном анкетировании приняли участие 127 студентов в возрасте от 19-22 лет кафедры биофизики и биомедицины факультета биологии и биотехнологии КазНУ им. Аль-Фараби.

На вопрос анкеты «Как вы думаете, необходимы ли инновационные технологии обучения в учебно-образовательном процессе вуза?» 100 % опрошенных студентов дали положительный ответ. Эти данные показывают о желании студентов получать необходимые знания с помощью новых методов обучения.

На вопрос «Удовлетворяют ли Вас методы преподавания в Вашем ВУЗе?» 27% опрошенных ответили положительно, 35% – отрицательно, а 38% затруднились ответить. И основной причиной неудовлетворения отметили редкое использование преподавателями активных приемов обучения.

Из образовательных технологий и приемов в преподавании биологических дисциплин, студенты наиболее продуктивными и занимательными считают: технологии групповой деятельности – 19%; ИТ-методы – 22%; метод таксономии Блума – 24%; метод ментальных карт – 17%; метод «мозгового штурма» – 12%; проблемное обучение – 6%. Анализ ответов показал, что наиболее интересной и эффективной из инновационных технологий обучения для студентов явилась технология таксономии Блума. Причиной этому студенты отметили, что уровни таксономии Блума преодолевают разрыв между тем, что они знают сейчас, и тем, что им нужно изучать, чтобы достичь более высокого уровня знаний.

Согласно мнению студентов, результативность использования в обучении таксономии Блума высокая (по 5-балльной шкале): улучшает понимание изучаемого материала – 4,9 баллов; развивает индивидуальные творческие способности – 4,6 баллов; стимулирует умение критически мыслить – 4,8 баллов; способствует развитию воображения, сравнения и анализа полученной информации – 4,5 баллов.

Проведенное исследование показывает, что вопросы о том, как наиболее эффективно организационно и методически правильно построить образовательный процесс в вузе, актуальны. Подводя итог изложенному выше, хотелось бы отметить, что инновационная деятельность в образовании должна быть направлена на повышение качества образования, создание новых креативных образовательных технологий, повышение профессионального уровня преподавателей, конкурентоспособность вузов и выпускников.

Научный руководитель: Аблайханова Нуржанят Татухановна, к.б.н., доцент.

**АНТИБИОТИКТЕР МЕН БАЛЬЗАМНЫҢ БІРІККЕН ӘСЕРІНДЕ
«АРБОР» ТҰҚЫМДЫ ТАУЫҚТАР ҚАННЫҢ БИОХИМИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕР
ДИНАМИКАСЫН ЗЕРТТЕУ**

Аманбай Б.Б.

*ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.
balgyn_9308@mail.ru*

Қауіпсіз және сапалы тамақ өнімдерін тұтыну адам денсаулығын анықтайтын маңызды факторлардың бірі болып табылады. Қазақстан Республикасының басты саясаттарының бірі халықты сапалы және қауіпсіз тамақ өнімдерінің қажетті санымен қамтамасыз етуге бағытталған. Елімізде тұтынушылар көп тұтынатын тағамдардың бірі – құс еттері. Өндірушілер осы өнімнің сапасын арттыру мақсатында қазіргі таңда антибиотиктерді қолданады, ал бұл өкінішке орай құс өнімдерінде ұзақ сақталатыны белгілі. Осы өзекті мәселенің негізінде біз зерттеуімізде «Жандану плюс» бальзамымен антибиотиктерді заласыздандыруға арналған тәжірибені жүргіздік. Тәжірибеде «Арбор» тұқымды тауықтар қанының биохимиялық көрсеткіштерді зерттелді.

Тәжірибе барысында протеинді агрегаттардың әрбір түрінің құрамына өзгеріс байқалды. Альбуминдердің жаппай үлесінің өсуі байқалды. α -; және β – глобулиндер мөлшерінің өсуі жүзеге асырылды. Альбуминдер құрамының, сондай-ақ глобулинді фракциялар санының артуы эритропоздің белсендірілуіне байланысты. Бұл макромолекулалық құрылымдар жоғары реакциялық қабілеттілікке ие болғандықтан, олар өзінің биологиялық құрылымында күрделене отырып, неғұрлым күрделі полимерлік қосылыстарға байланыстырылады.

Ақуыз метаболизмінің белсенділігінің динамикасымен бір мезгілде тәжірибелік құстардың қанында глюкоза құрамының өсуі жүзеге асты. Эксперимент барысында эндогендік ортада көмірсулар алмасуының метаболитінің біршама өсуі байқалды. Бұл ретте көмірсу алмасуының бастапқы процессінің субстраты болып табылатын крахмалдың гидролитикалық ыдырауының қарқындылығын куәландыратын амилазаның белсенділігінің өсуі байқалды.

Бройлер қанындағы глюкоза концентрациясының жоғарылауы антибиотиктер мен «Жандану плюс» бальзамын бірлесіп пайдалану аясында көмірсулар алмасуының қарқындылығын негіздейді. Макроорганизм құрамында моносахарид саны ұлғайған кезде гликолиз белсенділігі артады. Қандағы қант молекулаларының ыдырау процессінде меншікті макроэргиялық байланыстарда бөлінетін энергияны шоғырландыратын аденозинтрифосфор қышқылының синтезі жүреді. Гетеротрофты организм құрамындағы көмірсулардың маңызды функциясы энергетикалық болып табылатындықтан, гликолиз интенсификациясы энергетикалық алмасуды оңтайландырады. Осының салдарынан тірі ағзаның эндогендік ортасының барлық компоненттерінің жалпы жай-күйі жақсарады.

Метаболикалық процестер жағдайының өзгеруі ағзаның физиологиялық жағдайының параметрлеріне әсер етеді. Егер ақуыз алмасу белсенділігі өссе, сондай-ақ көмірсулардың метаболизмі қарқындалса, онда резистенттік мәртебенің жақсаруы байқалады. Бұл ретте иммундық реакцияның тиімділігін анықтайтын ферменттердің белсенділігі айтарлықтай артады. Біз жүргізген зерттеулердің нәтижелері қан сарысуының лизоцимдік белсенділігінің өсуін растайды.

Біздің зерттеулерімізде анықталған заңдылықтарды талдау антибиотик пен «Жандану плюс» бальзамын біріктіріп пайдаланудың көп деңгейлі әрекетін негіздеуге мүмкіндік берді. Осы препараттарды кешенді қолдану құс ағзасындағы зат алмасуды жандандырды, соның есебінен оның физиологиялық және иммунологиялық жағдайларының артуын байқатты.

Ғылыми жетекшісі: Тусупбекова Г.А., м.ғ.к.

ТЕХНОЛОГИЯ ТАКСОНОМИИ БЛУМА В ПРЕПОДАВАНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ» (лит. обзор)

Амалова А.Ы.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Алматы, Казахстан, aydana.kural.97@bk.ru

Преподавание дисциплины «Физиология человека и животных» должно соответствовать научно-практической информации, что требует необходимость применения инновационных технологий.

Эффективной формой учебной работы по внедрению в образовательный процесс инновационных процессов и формированию ключевых профессиональных компетенций будущих специалистов является применение в преподавании таксономии Блума.

Таксономия Блума является одной из наиболее популярных теорий обучения в области образования. Преподаватели часто ее используют для получения результатов обучения, которые направлены не только на проблемы, связанные с преподаваемой дисциплиной, но и на глубину обучения, которую должны достичь студенты. Она часто представляется визуально в виде треугольника с уровнями обучения более низкого порядка снизу и уровнями обучения более высокого порядка вверх.

Структура таксономии Блума может использоваться для оценки сложности заданий, повышения точности занятия, упрощения занятия, чтобы помочь персонализировать обучение, разработки итоговой оценки, планирования обучения на основе проектов, формирования группы для обсуждения и многое другое. Поскольку он просто обеспечивает порядок для когнитивного поведения, его можно применять практически ко всему.

Данная таксономия включает в себя три области обучения: аффективную, психомоторную и когнитивную, и присваивает каждой из этих областей иерархию, соответствующую различным уровням обучения.

Аффективная область фокусируется на отношениях, ценностях, интересах и оценке студентов. Иерархия, связанная с ней, начинается с получения и прослушивания информации и распространяется на характеристику или усвоение ценностей и их последовательное воздействие. Эта область направлена на то, чтобы позволить студентам понять, каковы их собственные ценности и как они развивались.

В психомоторной области таксономии Блума студенты развивают физические навыки. Различают три категории: физические движения, координация и использование двигательных навыков.

Когнитивная область ориентирована на интеллектуальные навыки, такие как критическое мышление, решение проблем и создание базы знаний. Когнитивная иерархия начинается от простого запоминания, предназначенного для формирования знаний учащихся, до создания чего-то нового на основе ранее усвоенной информации. В этой области ожидается, что студенты будут проходить линейно через иерархию, начиная с «запомнить» и заканчивая «создавать».

Существует шесть основных категорий когнитивных процессов, начиная с самых простых и заканчивая самыми сложными. Таким образом, таксономия Бенджамина Блума состоит из шести уровней: знание, понимание, применение, анализ, синтез, оценка. Эти уровни рассматриваются по степени сложности. То есть, первые из них, как правило, должны быть освоены, прежде чем следующий может иметь место. Данная иерархия имеет решающее значение, поскольку именно эта структура характеризует ее использование.

Таким образом, применение таксономии Блума важно в преподавании вузовских дисциплин, поскольку в основе данной таксономии лежит способность создавать достижимые цели обучения, понятные преподавателям и студентам, и составлять окончательный план их достижения.

Научный руководитель: Аблайханова Нуржаният Татухановна, к.б.н., доцент.

СІЛЕКЕЙ КРИСТАЛЛОГЕНЕЗІНІҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ ЖАСҚА ТӘУЕЛДІ ӨЗГЕРУІ

Амангелді Л., Марат Г., Тағаев М.Е., Тоқболат Н.

Қарағанды медицина университеті

Студенттердің сілекей кристаллогенезінің биологиялық жасқа тәуелді өзгеруі.

Адамның аралас сілекейінің классикалық кристаллоскопиясы бойынша қазіргі заманғы әдебиеттерді зерттеу; зерттелетін студенттердің биологиялық жастарын анықтау және оларды күнтізбелік жастарымен салыстыру; зерттеуге қатысатын ерікті студенттердің аралас сілекейін жинау және микропрепараттарды дайындау; алынған кристаллограммаларды идентификациялау; сілекей фациясының визуаметриялық параметрлерін анықтау; студенттер сілекейінің кристаллоскопиялық көрінісін және фациялардың визуаметриялық параметрлерін биологиялық жасқа тәуелділікте салыстыру.

Дәстүрлі әдістеме бойынша 19-25 жас аралығындағы 30 шақты студенттер сілекейінің кристаллоскопиялық талдауы жүргізілді. Биологиялық жасты анықтау В.П. Войтенко әдістемесі бойынша жүргізілді. Микропрепараттар бөлме температурасында кептірілді. Үлгілер идентификациясы классикалық-кристаллоскопиялық компонент бойынша кристалдық және аморфты құрылымдардың бірыңғай кестесі арқылы жүзеге асырылды. Визуаметриялық параметрлер: (құрылымдық индекс (ҚИ), кристалдану (Кр), фацияның деструкция дәрежесі (ФДД)) жартылай сандық параметрлер жүйесі бойынша бағаланды. Алынған нәтижелер Microsoft Excel электрондық таблицалары көмегімен өңделді.

Зерттелген студенттердің көпшілігінде биологиялық жастың күнтізбелік жастан жоғарылауы анықталды және бұл айырмашылық $10,6 \pm 0,11$ жылды құрайды, ал кейбір қыздардың күнтізбелік жасы биологиялық жасқа сәйкес келеді. Биологиялық жас студенттер сілекейінің кристалдану көрінісіне әсер ететінін анықтадық. Атап айтқанда, БЖ>КЖ фацияларында БЖ=КЖ фацияларымен салыстырғанда «призма» формасындағы кристалдар, «Крест», «Садақ» түріндегі дендритті құрылымдар пайда болады, сызықтық және тікбұрышты дендритті кристалдар саны азаяды, «Мүк», «Комета» дендритті кристалдары көбейеді. Сілекей фациясының визуаметрлік көрсеткіштерін зерттеу кезінде келесі өзгерістер анықталды: сілекей фацияларының құрылымдық индексінің (ҚИ) орташа мәндері $3 \pm 0,03$ (БЖ=КЖ) және $2,3 \pm 0,02$ (БЖ>КЖ), яғни айтарлықтай төмендейді. Фациялардың кристалдануы дәрежесін (Кр) салыстарғанда, орташа мәндері $2 \pm 0,02$ (БЖ=КЖ) және $1,9 \pm 0,019$ (БЖ>КЖ), яғни шамалы төмендейді. Фациялар деструкциясы дәрежесінің (ФДД) орташа мәндерін $1 \pm 0,01$ (БЖ=КЖ), $1,4 \pm 0,014$ (БЖ>КЖ) салыстырғанда, орташа мәндері артады.

Күнтізбелік жастың биологиялық жасқа сәйкес келмеуі ауыз сұйықтығының құрамына сапалық та, сандық та жағынан әсер етіп, сілекей кристаллогенезі нәтижелерін өзгертеді. Талдаудың бұл экспресс-мониторинг әдісі қалыпты көрсеткіштерге қатысты биосұйықтықтардың минералдық және органикалық құрамының өзгеруін бақылап, жекелеген органдар мен жүйелер жұмысының мүмкін болатын бұзылыстарын анықтауға мүмкіндік береді.

Ғылыми жетекші: Тухметова Ж.К., химия ғылымдарының кандидаты

СОСТОЯНИЕ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ КРЫСЫ ПОД ВЛИЯНИЕМ ЭНДОКСАНА

Аминов Р.Ф., Аминова А.С.

Запорожский национальный университет, биологический факультет, Украина.

91_amin_91@ukr.net

В результате интенсивного роста заболеваний инфекционной и не инфекционной природы, увеличилось количество исследований по открытию новых природных и синтетических препаратов. Любая патология организма вызывает в первую очередь негативные сдвиги в иммунитете. Поэтому большинство испытаний по влиянию на иммунную систему новых препаратов в первую очередь требует открытий действующих моделей иммунодефицита, которые бы поддавались иммунокоррекции. В наше время наиболее часто используется химическая модель иммунодефицита полученной с помощью введения цитостатиков, например, с помощью цитостатика-циклофосфида. Но сейчас наиболее частый в производстве его аналог эндоксан, который мало изучен при воздействии на иммунную систему.

Поэтому нашей целью стал подбор оптимальной минимальной достаточной дозы эндоксана которая способна ввести организм животного в иммуносупрессивное состояние.

В эксперимент были взяты беспородные половозрелые самцы крыс, по 10 штук в каждой группе. Крысы были разделены на 4 группы: 1 группа-контрольная без каких-либо воздействий; 2 группа – которой вводился эндоксан в дозе 50мг/кг массы тела животного; 3 группа – которой вводился эндоксан в дозе 100 мг/кг массы тела животного; 4 группа – которой вводился эндоксан в дозе 150 мг/кг массы тела животного.

Все экспериментальные исследования проводились с соблюдением всех принципов биоэтики. Другими исследователями показано что цитостатики в большинстве случаев действуют на протяжении одного месяца, после чего их действие постепенно снижается. Поэтому за животными наблюдали на протяжении 3 недель после чего их декапитировали с помощью метода сдвигов шейных позвонков. И изучали морфометрические параметры тела, гематологические (общее количество лейкоцитов и эритроцитов, лейкоцитарную формулу крови), иммунологические показатели (фагоцитарную активность нейтрофилов), морфометрические и цитологические показатели тимуса, морфометрические параметры селезенки.

В результате наших исследований определена минимальная доза препарата 100 мг/кг, которая способна вызвать иммуносупрессивное состояние у животного, проявляясь снижением массы тимуса и селезенки, изменением морфологии тимуса, лейкопенией и лимфопенией, а также снижением фагоцитарной активности нейтрофилов. Доза 150 мг/кг вызывает замещение паренхимы тимуса на жировую и соединительную ткани, что может быть следствием гибели иммунных клеток лимфоидного органа. Доза препарата 50 мг/кг вызывает не стойкую иммуносупрессию.

БИДАЙ ФУЗИКОКЦИНІН ҚҰРҒАҚ МАССАСЫН АНЫҚТАУ ЖӘНЕ ОНЫҢ АУЫЛШАРУАШЫЛЫҒЫНА ТИІМДІЛІГІН ЗЕРТТЕУ

Асқар Гүлсім Халмаханқызы

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.
Gulsim-97@bk.ru

Өсімдіктердің өсу процесін реттеп отыратын биореттегіштер – ауыл шаруашылығында пестицидтердің ішіндегі ең көп пайдаланылатын тобының бірі. Жыл сайын аталған биореттегіштердің қатары жаңа препараттармен толықтырылуда. Биореттегіштердің артықшылықтары: өсімдіктердің физиологиялық процестерін реттеу арқылы ауылшаруашылығының дамуына септігін тигізу. Шығу тегі табиғи болатын реттегіштер өсімдіктердің өзінде өте аз концентрацияда өндіріледі де, тіршілік процестерін тежеп не реттеп отырады.

Біздің зерттеуіміздегі фузикоқцин биореттегішін бөліп алып, оның химиялық құрамын зерттеу үшін төмендегі жұмыстар жасалған болатын. Ғылыми деректер бойынша фузикоқцин биореттегіші италия ғалымы *Alessandro Ballio*-ның зерттеу жұмыстары арқылы фитопатогенді саңырауқұлақ *Fusicoccum amygdali Del.* фитотоксин ретінде бөлініп алынды. Фитотоксиннің әсер ету механизмі келесідей сипатталды: саңырауқұлақтан бөлінген токсин жапырақтардың пораларының ашылып, одан кейін қайтадан жабылмауына әсер еткен. Тамыр жүйесінің әлсіздігі мен транспирация процесінің шамадан тыс артуы нәтижесінде өсімдіктер тез кеуіп кету процестерін реттеп отыруға қабілеті жеткен табиғи десикант болып табылады.

Б.Е.Сұлтанов әдісі бойынша сұйық күйде бөлініп алынған реттегіштің құрғақ массасын анықтап алып, сол сұйық фузикоқциннің 100 мл мөлшерін аламыз. Фузикоқцин құрамындағы артық заттарды 1:1 қатынасындағы хлороформның көмегімен тазалаймыз. Препараттың бетіне қалқып шыққан заттарды төгіп, ыдыс астындағы тұнбаға түскен сұйықтықты Петри табақшаларына құйып, 1 күнге кептіруге қоямыз. 1 күннен кейінгі кептірілген препаратты жинап алып, спирттің 1 мл көлеміне судың 9 мл құйып, араластырамыз. Алдын ала байланыспаған заттардан арылу мақсатында 10%-тік спиртпен шайылған препаратты АРК типті «нанокарбосорб» наносорбентті колонкадан өткіземіз. Барлық ерітінді толық өтіп біткеннен соң, 96 %-тік спиртпен шайылған препаратты кептіреміз. Кептірілгенде қалған препараттың таза салмағын анықтадық. Біздің зерттеуіміздегі 100 мл препараттан 10 мг фузикоқцин реттегішін бөлініп алынды. Ғалымдардың зерттеу жұмыстарының нәтижесіне сүйенсек, 10 мг препаратты 1 га алқапты өңдеуге жетеді екен.

XXI ғасырда фузикоқцин биореттегішін фитопатогенді саңырауқұлақтардан бөліп алу жұмыстары күрделі, сәйкесінше 1 мг фузикоқциннің нарықтағы бағасы 200-500 долларды құрайды. Қымбат препараттың шығыны көп, әрі қолдану тиімділігі төмен. Осы мәселелер зерттеуімізге негіз болды. Біздің зерттеуіміз бидайдың өнген дәндерінен бөлініп алынған препарат табиғаты жағынан фузикоқцин екендігін дәлелдеп, әлемдік бағамен салыстырғанда біршама арзан түсетінін анықтауға өз септігін тигізді. Бидайдың өнімділігін арттыратын және төзімділігін жоғарлататын қасиетке ие фузикоқцин реттегіші ауыл шаруашылығында қолдану тиімді.

Ғылыми жетекші: Басығараев Ж.М.

ҚАНТ ҚЫЗЫЛШАСЫНЫҢ (*BETA VULGARIS L.*) ӨНІМДІЛІГІН АРТТЫРУДА ИННОВАЦИЯЛЫҚ ӘДІСТЕРДІ ҚОЛДАНУ

Асқарова А.Қ.

әл-Фараби атындағы қазақ ұлттық университеті
askarova1609@gmail.com

Ауыл шаруашылығы Қазақстан Республикасының экономикасының жетекші драйвері болып саналады. Агроөнеркәсіп кешендерінің алдында тұрған мақсаты ретінде халықты азық-түлікпен қамтамасыз ету – бұл маңызы мәселе. Әсіресе Қазақстанның оңтүстік өңірлерінде қант өнеркәсібі – азық-түлік тәуелсіздігімізді қамтамасыз ету ғана емес, бұл жаңа жұмыс орындарын құрудың үлкен әлеуеті. Бүгінгі таңда Қазақстанның қант өндіруге арналған шикізатқа сұранысы 500 мың тоннаны құрайды, оның ішінде Қазақстан өз ішінде өндірілетін қант қызылшасы есебінен бар болғаны 5 пайызды қамтамасыз етеді. Қалған 95 пайызы импортталған қант қызылшасы. Бұл жағдай қант қызылшасының өнімділігін арттыруды талап етеді.

Зерттеу жұмысының мақсаты: қант қызылшасының (*Beta vulgaris*) өнімділігін арттыруда инновациялық әдістерді қолдану. Зерттеу объектісі мен әдістері: Тәжірибе әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университетінің №1 жылыжайында жүргізілді. Қант қызылшасы (*Beta vulgaris L.*) – *Chenopodioideae* тұқымдас астына, қазіргі уақытта *Amaranthaceae Juss.* тұқымдасына жатқызылған. Қызылша (*Beta L.*) туысына кіретін екі жылдық өсімдік. *Beta vulgaris L.* қант қызылшасы бағалы техникалық дақыл. ТМД елдерінде қантты негізінен қант қызылшасынан өндіреді, өйткені оның тамыр жемісі көмірсуларға бай, құрамында 13-20% сахароза болады, сондықтан ол қант өнеркәсібінде шикізат болып табылады.

Зерттеу барысында жылыжайда қант қызылшасы тамшылатып суару технологиясымен өсірілді. Эксперимент барысында тамшылатып суару технологиясынан бөлек арнайы өсу стимуляторлары – нанокүкірт ерітіндісі және гидроплазма суы пайдаланылып, жай су бақылау варианты ретінде салыстырмалы түрде суарылды. Корея технологиясымен салынған университет жылыжайында өсімдіктерді арнайы тамшылатып суару әдісімен өсіретінін ескерсек, өсімдіктердің өсуіне жылыжайда нанокүкірт тыңайтқышы да әсер еткені бақыланды. Ал «биогенді су», яғни гидроплазмалық судың плазмалық структурасы. Оның құрамы жоғарылаған сайын, ағзаның биологиялық потенциалын белсендіреді және ағзаның келеңсіз факторларға қарсы тұруын жүзеге асыруға мүмкіндік береді. Нанокүкірт дайындау үшін 2 % нанокүкірт ерітіндісі 1 л суға қосылды. Қант қызылшасын суарып, оны морфометриялық әдіспен әрбір жапырағының ені мен ұзындығы өлшенді. Алдағы уақытта өсімдікке өсу стимуляторларының құрылымдық деңгейде әсер етуін анатомиялық әдістер арқылы зерттеліп, анықталады.

Зерттеу нәтижесінде, арнайы өсу стимуляторларымен 2 ай бойы суарылған қант қызылшасы (*Beta vulgaris L.*) өсімдігіне нанокүкірт ерітіндісі және гидроплазмалық су морфометриялық көрсеткіштеріне бақылау вариантымен салыстырғанда оң әсер еткен.

Қант қызылшасы (*Beta vulgaris L.*) өсімдігіне нанокүкірт ерітіндісі және гидроплазмалық суымен өсірілген жағдайда 8-10 жапырақ дамыса, бақылау вариантында небәрі 4-6 жапырақ шықты. Өсімдік жапырағының орташа ұзындығы нанокүкірт ерітіндісінде $1,54 \pm 0,5$ см болса, гидроплазма суында $1,63 \pm 0,8$ см құрады. Жапырағының ені нанокүкірт қосылғанда $0,35 \pm 0,3$ см, гидроплазма суында $0,42 \pm 0,2$ см болды. Өсімдіктің орташа биіктігі гидроплазма суында $2,46 \pm 1,1$ см, ал нанокүкірт ерітіндісімен өсіргенде $2,29 \pm 1,4$ см, ал бақылау вариантында 2 есе кіші көрсеткішке тең болды. Бұл нәтижелерден гидроплазма суы мен нанокүкірт ерітіндісі қант қызылшасының морфометриялық көрсеткішіне айтарлықтай жақсы әсер еткендігін байқаймыз. Демек, екі өсу стимуляторын да өсімдіктің өнімділігін арттыруда қолдануға болады.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.д., профессор Курманбаева М.С.

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ДЕВОЧЕК 13-15 ЛЕТ РАЗНЫХ СОМАТОТИПОВ, ПРОЖИВАЮЩИХ В СЕВЕРНЫХ И ЮЖНЫХ РЕГИОНАХ КАЗАХСТАНА

Ахметова А.А.

*Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, г. Нур-Султан, Казахстан
akhmetova2395@mail.ru*

Одной из ведущих задач систем образования и здравоохранения государства является мониторинг здоровья детского населения в образовательных учреждениях. В последнее время морфологическое и функциональное здоровье школьников заметно ухудшилось. Причиной подобных изменений считают влияние социальных, экономических, экологических и бытовых условий, в которых проживают школьники. Для осуществления поставленных задач, а именно проведения мониторинга здоровья школьников, существует ряд подходов, которые и по сей день используются для исследования морфофункционального состояния детского населения.

В данной работе приводится сравнительный анализ морфологических и функциональных показателей девочек 13-15 лет, разных соматотипов, проживающих в городах Павлодар и Кызылорда. Работа была выполнена в рамках научного проекта МОН РК «Многоцентровое исследование здоровья участников образовательного процесса с использованием инновационных технологий». Типы конституции определялись по методу Штефко-Островского: астеноидный (А), торакальный (Т), мышечный (М), дигестивный (Д). Из основных показателей физического здоровья были исследованы следующие: длина тела (ДТ), масса тела (МТ), окружность грудной клетки (ОГК), кистевая сила (КС). Адаптивность к физическим нагрузкам и оценка функциональных возможностей детского организма проводилось по методике степ-теста. Ритм сердцебиения (ЧСС) подсчитывали с помощью электрокардиографа, кровяное давление (АД) измеряли по методике Короткова.

Большинство исследованных школьниц относились к торакальному и мышечному типам конституции. Было выявлено следующее распределение школьниц, проживающих в Павлодаре – 15% (А), 59% (Т), 23% (М), 3% (Д), Кызылорде – 48% (А), 45% (Т), 7% (М), школьниц с дигестивным типом конституции обнаружено не было. По показателям ДТ школьницы Кызылорды опережали школьниц Павлодара. Достоверность была отмечена у детей астеноидного и мышечного типов конституции. По показателям МТ, ОГК, ИК школьницы Кызылорды опережали сверстниц Павлодара. При выполнении нагрузки мощностью 12 кгм/мин*кг у обследованных школьниц по показателям ЧСС, САД, ДАД, ДП наблюдалось увеличение от астеноидного к дигестивному типу, в случае представительниц южного региона – к мышечному. АД, СОК и МОК у девочек дигестивного типа конституции были значительно выше по сравнению со школьницами других соматотипов. Исследование физической работоспособности (PWC170) девочек 13-15 лет показало более высокие значения у школьниц, проживающих в южном регионе, что доказывает большую выносливость у представительниц Кызылординской области.

Таким образом, показатели физического развития школьниц увеличивались в онтогенезе. Школьницы Павлодара опережали девочек Кызылорды по МТ, ОГК, % резервного жира, КС, однако по показателям ДТ превалировали девочки, проживающие в городе Кызылорда. Кардиореспираторные возможности школьниц Кызылорды значительно выше, чем у их сверстниц, проживающих в Павлодаре, что подтверждается более низкими значениями ЧСС и более высокими значениями относительной ФР/кг и МПК/кг. Полученные результаты необходимы для объективной оценки физического состояния школьников работникам образования, медицинским работникам и другим специалистам оздоровительного направления при планировании мероприятий по сохранению здоровья детского населения и их коррекции.

Научные руководители: д.б.н., профессор Мукатаева Ж.М., к.б.н., доцент Динмухамедова А.С.

МЕКТЕПТЕ БИОЛОГИЯ ПӘНІНЕН СЫНЫПТАН ТЫС ЖҰМЫСТАРДЫ ҰЙЫМДАСТЫРУДА ИНТЕРБЕЛСЕНДІ ӘДІСТЕРДІ ҚОЛДАНУ

Базарбаева Санбиби, Қуаныш Айжан, Жаңырбай Айзат
Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы қ. Қазақстан
bazarbaeva-2000@list.ru

Бүгінгі таңда әдіс пен ойындар арқылы сабақ өту кеңінен таралуда. Әр әдістің өзіндік ережесі мен қағидасы бар. Сондай-ақ әдістер жылдан жылға жаңарып, саны артып келеді. Сынаптан тыс жұмыстарды ұйымдастыруда біз ең тиімді әдістер ретінде ADKAR және SQERT әдістері таңдап алдық.

ADKAR– ұйымдастырудың бұл моделі, ұйымдық өзгерістерді басқаруға кезең-кезеңмен бағытталған әдіс. Сыныптан тыс жұмыстарды ұйымдастыруда бұл әдісті қолдану еліміздегі жаңартылған білім жүйесіндегі өзгерістерге бейімделудің бір жолы. ADKAR сөзінің мағынасы; A(awareness) – хабардар болу; D (desire) – қалау; K (knowledge) – білім; A (action) – іс-әрекет; R-(reinforcement) – қолдау, ынталандыру. Егер біз ADKAR моделіне SWOT талдайтын болсақ: S (артықшылықтары) – ұйымдастыру бағыты бойынша ең тиімді модель. Оқушыларға түсінікті, ыңғайлы. Оқытушы және оқушы жан-жақты хабардар бола алады. W (кемшілігі) – бұл әдісті мектептер мен оқу орындарына қолдану үшін оқытушының ізденіс талап етеді. O (мүмкіндіктер) – ұйымдастырушылық қабілетті дамыта алады. Өз-өзін дамытуға үлкен себепкер бола алады. T (қауіп) – кейбір ұйымдастыру жұмыстары нәтижесіз қалдыру мүмкін.

SQERT– бұл әдіс көбінесе қаржы және әлеуметтік салаларда қолданылып келген. SQERT аббревиатурасы; S (scope) ауқым – ұйымдастыру жұмысын немесе жобаны аяқтауға арналған мақсат-міндеттер, іс-шараларды қамтиды. Q (quality) сапа – жасалынып жатқан жобаның сапасы, жан-жақты қарастырылуы, оның маңызы, тиімділігі мен көрсеткіштерімен толықтырылуы. E (effort) күш салу – ресурстарды білдіреді, жобаның мақсаттарына жету үшін ресурстардың жұмсалынуы. R (risk) қауіп-қатер – нәтижеге әсер ететін барлық кері факторлар. T(time) уақыт– жұмсалынатын уақытты көрсетеді қолдану, сапа, күш, тәуекел және уақытты білдіреді. SQERT мұғалімдерге және студенттерге қол жетімді. Сыныптан тыс жұмыстарды ұйымдастырудың жоспарлық нұсқасын осы әдіс арқылы жасауға болады.

Қорытындылай келгенде, интербелсенді әдістерді сыныптан тыс жұмыстарды ұйымдастыруда пайдаланудың мәні мынада, оқу процесі іс жүзінде барлық оқушы таным үрдісіне тартылатындай ұйымдастырылуы тиіс, олардың осыған байланысты білу, сыни ойлау, түсіну және кері байланыс жасауға мүмкіндігі болуы тиіс. Таным процесінде білім алушылардың біріккен іс-әрекеті, әркім өзінің жеке-дара үлесін қосатын, оқу материалдарын меңгеруді білдіреді, білімдерін, идеяларын, іс-әрекет тәсілдерін алмасу жүргізіледі. Бұрыннан қаржы саласында пайдаланып, кең көлемді қолдауға ие болған ADKAR және SQERT әдістері сыныптан тыс жұмыстарды ұйымдастыруда сай келетін әдістер. Бұл әдістердің қаншалық тиімді екендігі алдағы бітіру жұмысында мектеп жағдайында эксперимент жасалып дәлелденетін болады. Қысқа мерзімді есте сақтау стратегиясының орнына, интербелсенді оқыту оқушыларға мақсатты мазмұнды терең меңгеруге, ұзақ мерзімді есте сақтауға, кең көлемде ойлауға мүмкіндік береді. Сондай-ақ, олар оқушылардың білімге деген көзқарасын дамытады, өйткені ол оқушылардың белсенділігін сақтай алады. ADKAR және SQERT әдістерінің құрылымы ішкі ынталандыруды қалыптастыруға көмектеседі, өйткені ол оқушыларды маңызды негізгі сұрақ немесе проблема және мағыналы нәтиже төңірегінде оқуға бағыттайды.

Ғылыми жетекшісі: PhD., аға оқытушы Ыдырыс Әлібек Ыдырысұлы

БИОЛОГИЯ ПӘНІН ОҚЫТУДА СИНЕРГЕТИКАЛЫҚ ӘДІСТІҢ ФУНКЦИОНАЛДЫҚ – ҚҰРЫЛЫМДЫҚ МОДЕЛІН ЖАСАУ

Бауыржан А.Б., Дүйсенбек А.А.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
aitolkyn.bauyrzhan@mail.ru*

Білім беру парадигмасын жаңарту қажеттілігінің тууы оқу үдерісін ұйымдастырудың жаңа, ең оңтайлы тәсілдерін іздестіруге, білім беру мазмұнын өзгертуге әкеледі, нәтижесінде білім беру процесіне қатысушылардың тұлғалық өсуі жүзеге асады. Эканомика қарқынды дамыған заманда шетелдік білім тәжірибесін отандық жүйеге енгізу мүмкіндігі теориялық базаны, оқыту әдістемесін жаңартуды қажет етеді. Зерттеушілер синергетиканы заманауи оқытуды ұйымдастырудың ең оңтайлы тәсілі деп санайды.

1969 жылы Хакен ғылыми айналымға енгізілген «синергетика» термині «ынтымақтастық», «серік-тестік» дегенді білдіреді. Синергетиканың негізін қалаушы Герман Хакен оны мета-ғылым деп санайды, яғни басқа ғылымдарды зерттеуде арнайы біртұтас тілдің қолданылуын, материалдық және әлеуметтік әлемнің әртүрлі көріністеріндегі өзін-өзі ұйымдастыру құбылыстарымен байланысты ғылыми бағыттардың кең спектрін зерттеуге біртұтас тәсіл қолдануды меңзейді. Бірыңғай формальды тіл және базалық ұғымдардың бірыңғай кешені негізінде хаостан күрделі жүйелердің өзін-өзі құрылымдау құбылыстарын тиімді зерттеуге болады деген сенімде.

Синергетикалық педагогикалық үдерісті жаңашылдықа ынталандыруға, оқу уақытының тиімділігін арттыруға бағытталған жаңа білім беру технологияларын сынау үшін қолайлы жағдайларды ұйымдастыруға; оқушыларды өз іс-әрекеттерін, қабілеттері мен дағдыларын объективті және барабар бағалауға белсенді түрде тартуға, оқушыларды ұзақ мерзімді мақсаттар қоюға; оқу курстарының модульдік жүйесі негізінде оқу үдерісін ұйымдастыруға, білім беру процесінің тиімділігі мен жылдамдығын арттыруға мүмкіндік беретін жеке білім траекториясын таңдау кезінде оқушылардың тілектерін есепке алуға; ғылыми-зерттеу ұйымдарымен көлденең байланыстардың тығыз желісін қалыптастыруға, қоғамның қажеттіліктерін және оқу курстарының ақпараттық мазмұнын сәйкестікке келтіру мақсатында қазіргі заманғы ақпараттық қолдауды ұйымдастыруға мүмкіндік береді; сонымен қатар ата-аналармен тығыз қарым-қатынасқа қол жеткізуге; оқушылардың жас ерекшеліктері мен жеке ерекшеліктерін ескере отырып, кері байланыстың рөлін арттыруға; тез өзгеретін әлеуметтік шындық жағдайында білім беру процесін түзету мүмкіндігіне назар аудара отырып, оқу процесін жоспарлауға мүмкіндік жасайды.

Синергетикалық әдіс – әр түрлі салалардағы көпнұсқалы (сызықтық емес) күрделі жүйелердегі өзіндік ұйымдасу заңдылықтарын қарастыратын жаңа пәнаралық ғылыми бағыт. Синергетикалық көзқарас көпнұсқалы, ықтималдығы мол, өздігінен ұйымдасатын дүниені бейнелейтін, жаңаша ойлау стилінің қалыптасуының негізі болып табылады.

Ғылыми жетекшілері: б.ғ.к., профессор Торманов Н.Т., б.ғ.к., доцент Аблайханова Н.Т.

ПРИВЕРЖЕННОСТЬ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ ПЕРВИЧНОЙ МЕДИКО-САНИТАРНОЙ СЛУЖБЫ К ПРИНЦИПАМ РАЦИОНАЛЬНОГО ПИТАНИЯ

Бейсембекова Мадина Муратхановна
НАО «Медицинский университет Караганды»
Bejsembekovamadina@gmail.com

В настоящее время приоритетным направлением в медицине является организация профилактических мероприятий по формированию здорового образа жизни и предупреждению риска развития заболеваний, в котором питание занимает одну из ведущих позиций. Медицинский персонал по роду своей деятельности также сталкивается с проблемами, которые спровоцированы неправильным и нерациональным питанием. Медицинские работники ПМСП являются основными источниками саногенной культуры правильного питания и представляют собой важное звено в системе здравоохранения, а также выполняют значимую роль при проведении профилактических работ с населением. Учитывая наличие ряда вредных производственных факторов, способствующих развитию профессиональных заболеваний с одной стороны, а с другой влияние факторов алиментарно-зависимых заболеваний, определение приверженности к принципам рационального питания является актуальным.

В исследовании применялись следующие методы:

1. Социологический метод: а) анкетирование по самозаполняемому опроснику на основании руководства по оценке питания ГНИЦ профилактической медицины МЗ РФ и НИИ питания РАМН. б) 24 – часовое воспроизведение питания.

2. Инструментальный: определены с помощью весового анализатора «Tanita» процентное содержание жира, процентное содержание воды, висцерального жира, метаболический возраст. Проведен расчет индекса массы тела.

3. Статистический метод: обработка полученных данных в Statistica 8, Excel.

В качестве респондентов выступили медицинские работники ПМСП городских поликлиник г. Караганды. В данном исследовании приняли участие 157 медицинских работников ПМСП, среди них 68 врачей и 89 человек среднего медицинского персонала.

Анализ данных показал, что уровень информированности о рациональном питании у медицинских работников удовлетворителен. Женщины более привержены к правильному питанию, чем мужчины.

Анализ индекса массы тела (ИМТ) показал следующую картину: ИМТ у 51 % опрошенных в пределах нормы, у 8 % недостаточная масса тела, у 31 % респондентов избыточная масса и для 10 % характерно ожирение. У медицинских работников пищевые приоритеты определены не совсем рационально: предпочтения отдают мясным продуктам, мучным изделиям, продуктам с высоким содержанием сахара и жира, в то время, как высокоценные продукты (молоко и молочные продукты, овощи, фрукты, крупы и т. д.) преобладают в рационе не так часто. Потребляемое количество фруктов и овощей составляет менее 400 г для большинства медработников.

В ходе исследования установили, что для большинства медицинских работников ПМСП характерна низкая приверженность к принципам рационального питания и шансы возникновения алиментарно-зависимых заболеваний достаточно высоки. Медицинские работники не соблюдают режим питания по кратности приема пищи и временному интервалу. При анализе пищевого рациона следует отметить, что у большинства респондентов он несбалансирован.

Научный руководитель: Ахметова Светлана Владимировна, к.м.н, профессор НАО МУК

ВЛИЯНИЕ TNF- α НА ПРОЛИФЕРАЦИЮ И ДИФФЕРЕНЦИРОВКУ СИНОВИАЛЬНЫХ МЕЗЕНХИМАЛЬНЫХ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК ЧЕЛОВЕКА

Беккалиева С.С.¹, Жумабекова М.О.²

¹*Евразийский национальный университет им. Л.Н.Гумилева*

²*Лаборатория стволовых клеток, Национальный центр биотехнологии, Астана 010000, Казахстан*

E-mail: sanira96@mail.ru

Мезенхимальные стволовые клетки (МСК) синовиальной оболочки человека обладают повышенным хондрогенным потенциалом и участвуют в репарации поврежденного хряща, и тем самым представляют большой интерес для регенеративной медицины. Фактор некроза опухоли альфа (TNF- α) является плеiotропным цитокином, который может оказывать влияние на рост и дифференцировку клеток в организме. Цель данного исследования заключалась в изучении эффектов рекомбинантного TNF- α на пролиферацию и дифференцировку синовиальных МСК человека в условиях *in vitro*.

МСК человека культивировали в питательной среде α -MEM с содержанием 10% эмбриональной телячьей сыворотки при 37°C и 5% CO₂. Пролиферацию МСК оценивали с помощью МТТ-теста. Для этого МСК рассеивали по 1×10³ клеток на лунку 96-луночного плоскодонного планшета и культивировали 16 часов в CO₂-инкубаторе. Затем в экспериментальные лунки добавляли по 20 нг/мл рекомбинантного TNF- α человека и культивировали в течение 24, 48 и 72 часов при 37°C и 5% CO₂. В качестве контроля служила полная питательная среда α -MEM. Клоногенную активность МСК оценивали с помощью CFU-F теста через 14 дней после посева. Для дифференцировки МСК, клетки культивировали в течение 3 недель в коммерческих дифференцировочных средах для индукции в адипогенном, хондрогенном и остеогенном направлении с добавлением 20 нг/мл рекомбинантного TNF- α человека.

Полученные результаты показали, что добавление рекомбинантного TNF- α человека значительно повышало пролиферацию и количество колоний синовиальных МСК человека по сравнению с контрольными образцами. Кроме того, тест на мультилинейную дифференцировку МСК показал, что TNF- α усиливал хондрогенную дифференцировку, но не адипогенную и остеогенную дифференцировку МСК.

Таким образом, наши данные показали, что применение TNF- α вызывает повышение пролиферативной и клоногенной активности, а также усиливает хондрогенный потенциал МСК синовиальной оболочки человека. Мы считаем, что эти данные могут быть полезны при применении МСК в клеточной терапии поврежденных суставов.

Научный руководитель: Огай В.Б., к.б.н., и.о.доцента.

МЕКТЕП ОҚУШЫЛАРЫНЫҢ ДЕНСАУЛЫҚ ЖАҒДАЙЫН БАҒАЛАУ

Бектаева А., Нурмагамбетов А.А., Мухамеджанова Т.Р.

ҚеАҚ «Қарағанды медициналық университеті»

Қоғамдық денсаулық, биомедицина және фармацевция мектебі

www.qmu.kz

Балалар организмінің қалыптасуына қоршаған орта, әлеуметтік-экономикалық, тұрмыстық факторлардан басқа, өмірінің белгілі бөлігі өтетін, мектептік білім беру орындарының санитарлық-гигиеналық жағдайы, оқу-тәрбие ортасы, оқу үрдісінің ұйымдастырылуы, оқу жүктемесі, оқыту мәселесін қарқындыру мәселелері тұрақты түрде әсер етеді.

Қарағанды қаласында республика бойынша дәрігерлік көмек жақсы жолға қойылған, аурушандылықтың дер кезінде анықталуы және қала балаларының өз еркімен дәрігерге қаралу көрсеткіші де жоғары. Әсіресе мектепте өсіп, даму үстіндегі балалар денсаулығының қалыптасуына әсер ететін факторлар жүктемесі, мектептегі ақпараттық-технологиялық жетістіктер, оқу үрдісіндегі жедел өзгерістерге байланысты еліміздің басқа аймақтарына қарағанда өте жоғары және еліміздегі әртүрлі бағыт, бағдарламадағы мектептік білім беру орындарының ең негізгі шоғырланған жері де осы Қарағанды қаласы болғандықтан, нақты мектеп ішілік факторлардың мектеп оқушыларының денсаулығына тигізетін әсерін салыстырмалы түрде зерттеп, сараптауға мүмкіндік мол.

Осыған байланысты жұмыстың мақсаты жалпы білім беретін мектептерде оқитын оқушылардың функционалдық жағдайына әлеуметтік-гигиеналық факторлардың әсерін зерттеу болып табылды.

Қарағанды қаласында орналасқан жалпы білім беретін мектептер. Мектепте 5-ші, 6-шы және 7-ші сыныптарда оқитын оқушылар, барлығы 90 бала (соның ішінде 38 ұл бала, 52 қыз бала). Оқушылардың физикалық дамуына және денсаулық жағдайына әлеуметтік-гигиеналық факторлардың әсерін зерттеу мақсатында оқушылардың ата-аналары арасында сауалнама жүргізілді.

Балалар денсаулығына әсер ететін әлеуметтік-гигиеналық факторлардың ішінде анасының білім деңгейі маңызды болып саналады. Мысалы: жоғары білімді аналардың балаларында денсаулықтың ІІІ тобы (18%) орта білімді аналардың балаларына қарағанда төмен (26,7%). Балалардың денсаулық тобын анықтайтын маңызды факторлардың бірі – ата-аналардың денсаулық жағдайы болып саналады. Денсаулықтың І тобына жататын балалар денсаулық жағдайында ауытқулары жоқ аналарда (28,7%), денсаулықтарында ауытқулары бар аналарға қарағанда (21,9%) жиі кездеседі. Осындай көрсеткіштердің қатынасы әке жағынан да сәйкес келеді: 27,8% және 21,8% сәйкесті. Денсаулық жағдайында ауытқулары бар аналарда денсаулықтың ІІ тобына жататын балалар 75,4%, ал сау аналарда 66,3% құрайды. Денсаулық жағдайы бойынша ажыратылатын аналарда денсаулықтың ІІІ тобына жататын балалар саны тең болады (5,6% және 5,8%), ал денсаулығында ақауы бар әке жағынан бұл көрсеткіш сау әкелерге қарағанда жоғары (7,2%, 2,8%). Балалардың физикалық дамуына әсер ететін микроәлеуметтік факторлардың бірі ананың отбасы жағдайы болып табылады. Толық отбасының балалары арасында гармониялық физикалық даму 76,9% құрайды, толық емес отбасының балалары арасында (жеке басты ана, ажырасқан немесе жесір әйел) 59,3% құрайды.

Оқушылардың денсаулық жағдайы және физикалық дамуы біршама дәрежеде ата-аналардың білім деңгейіне, жасына, отбасы жағдайына, баланың күтіміне, сонымен қоса, мектепке дейінгі мекемелерге баруымен байланысты.

Ғылыми жетекші: м.ғ.к., ассоциирленген профессор Талиева Г.Н.

ВЛИЯНИЯ КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ С ДОБАВЛЕННЫМ ЭНТЕРОСОРБИРУЮЩИМ ПИЩЕВЫМ ВОЛОКНОМ НА БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ КРЫС

Габитова А.А., Кириятова Т.Г., Толеубекова А.К.

*Казахский национальный университет имени аль-Фараби
aru-gabitova@mail.ru*

Кисломолочные продукты занимают важное место в ежедневном рационе питания современного человека. Молочнокислые продукты – это группа молочных продуктов, вырабатываемых из цельного коровьего молока, молока овец, коз, кобыл и других животных или его производных (сливок, обезжиренного молока и сыворотки) путём ферментации. О полезных свойствах кисломолочных продуктов было известно людям с древних времён. Особое место в составе данной продукции занимает молочная кислота, которая препятствует активизации гнилостных микроорганизмов в кишечнике. Кисломолочные продукты благотворно влияют на пищеварительную систему, повышают иммунитет, защищают организм от инфекций, насыщают организм витаминами и минералами, особенно кальцием. Здесь заслуживают внимания рисовая шелуха и карбонизированная рисовая шелуха, содержащая пищевые волокна, органические кислоты и другие ингредиенты, участвующие в обменных процессах. Поэтому целью настоящего исследования явилось изучение влияния кисломолочных продуктов с добавленным энтеросорбирующим пищевым волокном на биохимические показатели крови лабораторных животных при токсическом отравлении четырёххлористым углеродом (CCL₄).

Для решения поставленных задач выполнены эксперименты на 40 взрослых белых лабораторных крысах самцах массой тела 200-220 г. Наркотизацию животных производили путём введения эфирного наркоза. В следующей части работы производилось острое отравление крыс четырёххлористым углеродом (CCL₄). Крысы получали внутривенно инъекции масляного раствора CCL₄ одноразовую инъекцию 0,1 мг/кг или трехразовую инъекцию такой же концентрации через сутки. Крысы были взяты на опыт через 2-3 дня. Эксперимент длился 30 дней. Прижизненно были взяты пробы крови для проведения биохимических исследований. Анализ биохимических показателей проводили на автоматическом биохимическом анализаторе Dimension Xpand Siemens (Германия), с использованием готовых наборов – BUN DF21 Flex reagent cartridge Dimension clinical chemistry system (количественное определение мочевины уреазным методом, в ммоль/л), Crea DF 33A Flex reagent cartridge Dimension clinical chemistry system (количественное определение креатинина методом Яффе в реакции с пикриновой кислотой и едким натрием, в мкмоль/л), TP DF 73 Flex reagent cartridge Dimension clinical chemistry system (определение уровня белка биуретовым методом, в г/л). МСМ уровень молекул средней массы (МСМ) проводили спектрофотометрическим методом по М.Я. Малаховой. Для коррекции нарушений физиологических показателей при остром отравлении тетрахлорметаном (CCL₄) применяли кисломолочные продукты натурального происхождения, в том числе с добавлением измельченной карбонизированной шелухи и рисовой шелухи.

На протяжении эксперимента было отмечено: общее состояние крыс (динамика массы тела, ректальная температура). Общее состояние оценивалось при ежедневном осмотре животных. Взвешивание, измерение ректальной температуры, потребления воды и корма выполнялось раз в неделю.

Полученные в ходе исследований данные свидетельствуют о снижении одного из биохимических показателей крови – альбумина, который равен $34,1 \pm 0,09$. У интактной группы альбумин был равен $36,0 \pm 0,12$. Снижение альбумина объясняется резким ростом индекса токсичности. Индекс токсичности этого белка отражает степень накопления токсичного агента. При этом динамика данного показателя выражает стабильное снижение его значений.

Содержание остальных биохимических показателей крови у токсической группы животных протекает в сторону повышения по сравнению с результатами контроля.

Энтеросорбенты и рисовая шелуха имели опосредованное преимущество, поглощая токсические вещества в организме, тем самым ослабляли возникающие аллергические и воспалительные реакции в организме за счёт действия тетрахлорметана.

Научные руководители: д.б.н., профессор Тулеуханов С.Т., к.б.н., доцент Аблайханова Н.Т.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РЕПРОДУКТИВНОГО ЗДОРОВЬЯ ДЕВОЧЕК ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Деева О.А., Ледяева С.С.

КазНУ имени Аль-Фараби, Алматы, Казахстан
Avesna3103@gmail.com

Школьный возраст является одним из самых сложных периодов становления организма. Именно пубертатный период характеризуется морфологическими и функциональными перестройками. Под действием половых гормонов, секретируемых организмом в больших количествах, происходит перестройка нейроэндокринной системы.

Тяжелые учебные нагрузки, информационное перенапряжение, эмоциональный стресс, нарушение режима сна и бодрствования, неблагоприятные воздействия окружающей среды способствуют негативному сдвигу физиологических показателей от нормы. Длительное пребывание в таких условиях ведет к отклонению физиологических функций от нормы, и, как следствие, к нарушению функций репродуктивных органов. Репродуктивная система является самой чувствительной системой организма, способной реагировать даже на незначительные изменения как внешней, так и внутренней среды. Именно поэтому, исследование показателей репродуктивного здоровья девочек школьного возраста является актуальной проблемой и требует серьезного подхода.

В связи с этим, целью данной работы явилось исследование гипофизарных (ЛГ, ФСГ), половых (тестостерон, эстрадиол) и тиреотропного (ТТГ) гормонов в крови у школьниц города Алматы. Исследования проводились на базе Центра молекулярной медицины. Был проведен комплексный анализ гормонов у 70 девочек города Алматы в возрасте от 12 до 16 лет. Результаты были получены методом ИФА.

Были выявлены средние показатели нормы гормонов ФСГ $5,08 \pm 0,19$ МЕ/л, ЛГ

$5,14 \pm 0,35$ МЕ/л, ЛГ/ФСГ $1,22 \pm 0,03$, эстрадиола $13,6 - 190,4$ пг/мл, тестостерона $0,7 \pm 0,07$ нг/мл, ТТГ $2,06 \pm 0,11$ мкМЕ/л. У большинства обследуемых школьниц были выявлены отклонения от нормы в сторону повышения гормона и в среднем равны ЛГ $12,1 \pm 0,53$ МЕ/л, ЛГ/ФСГ $2,52 \pm 0,17$, эстрадиол $395 \pm 0,28$ пг/мл, тестостерон $2,99 \pm 0,12$ нг/мл, $3,7 \pm 0,02$ мкМЕ/л. Выявленные отклонения могут быть связаны с неблагоприятными экологическими условиями, так как Алматы находится в списке самых загрязненных городов среди стран СНГ. Кроме того, неправильное питание, ГМО-продукты, ежедневно употребляющиеся в пищу подростками, так же имеют негативное влияние на репродуктивное здоровье.

Таким образом, одним из главных признаков нарушения функций репродуктивной системы детей является нарушение синтеза и секреции половых гормонов.

Научный руководитель: к.б.н. доцент Сраилова Г.Т.

ПАТЧ-КЛАМП-СПЕКТРОСКОПИЯ АТЕРОТРОМБОЗДЫ ДИАГНОСТИКАЛАУ ӘДІСІ РЕТІНДЕГІ БОЛЖАМДЫ РӨЛІ

Дәулет Гүлдана Дәулетқызы

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
daulet.guldana@mail.ru

Жергілікті потенциалды патч-кламп бекіту – электрофизиологиялық әдіс бола, жасуша мембранасының фрагменті оқшауланған жағдайда арнайы микропипетканы қолдана, иондық каналдардың қасиеттерін зерттей қарастырады. Экспериментаторға, мембранамен әрекеттесетін жекелеген молекулалардың әрекетін, мембрананың арасындағы потенциалдар айырмасын бақылай отыруға, химиялық өзгерісін байқауға көп мүмкіншілік туғызады. Жекелей қарастырғанда, төзімді артериялар мен артериолалардың белсенділігі, тамырлардың тонусын реттеуде потенциалға-тәуелді иондық каналдардың рөлдері белгілі жайт. АС және склеротикалық құбылыстардың дамуындағы иондық каналдардың дисфункциясының рөлі де барлығына мәлім. АС жүрек-қантaмырлар жүйесінің электрофизиологиялық машинериясына шартталған, көбінесе қант диабеті өлімімен байланыстырады, оны каналопатия-иондық канал жүйесінің патологиясы (каналомa) деп тануға болады. Патогенездің бұл типінің молекулалық негізі, жекелей алғанда, мембраналық липидтердің асқын тотығы кезінде Са-АТФаза насосынан каналға ауысуға негізделі (онда, Са эндоплазмалық ретикулумға енгізілмейді, бірақтан одан шығарылады); ал кальций каналының блокаторлары сол мезетте атеросклеротикалық түйіндердің генезисін, коронарлық артериялардың стеноздарын/тамырлы қабырғадағы тегіс бұлшықеттер жасушаларының пролиферациясын тежейді, эндотелин-1 әсерін төмендетеді: олар антиатерогенді қасиеттерге ие.

Жоғарыда көрсетілгендей, «канал» әсерін сипаттайтын диагностикалық дескрипторларды басқаруға мүмкіншілік беретін (ең болмағанда интероперациялық) тәсіл, құрал-жабдықтарды құру шарт – ол сәйкес келетін «каналдық» әсер – жекелеген иондық арналардың мутациясы, конформациялық дисфункциясы, насостан каналға өтуге, липидтердің асқын тотығы кезіндегі бос радикалдардың ықпалына, иондардың тасымалдану векторы (хемиосомотикалық модель үшін Митчеллдік векторлық химия аясында) тағы да басқаны сипаттайды. Ол үшін ғалымдар стандартты емес, спектральды, корреляциялық-спектральды өңдеуді анықтамалық дереккормен сәйкестендірумен ж/е тікелей классикалық молекулярлы-патологиялық жағдайларды/каналопатияны (жаңадан анықталған күйді саусақ ізі арқылы дерекқорға енгізу мүмкіншілігі бар) сәйкестендіру үшін машиналық оқыту функцияларын қолдану (supervised learning), патч-кламп (voltage-clamp), жергілікті потенциалды бекіту (voltage-clamp) жүйелерімен алынатын паралельді көп-каналды тіркеу (нақты уақыт режимінде) техникасын өңдеуді ұсынады. Мембраналарды өлшеу мүмкіндігі липидтердің асқын тотығын ескере отырып, дислипидемия, күрделі метаболикалық синдроматика кезіндегі қаупін болжауға, өлшеуге мүмкіндік береді.

Отандық және шетелдік топтардың патч-кламп-регистрограмм файлдары қолданылған, патч-кламп спектроскопия әдістерін қолдана, деректерді өңдеу алгоритмдері, қағидаларын сынақтан өткізу үшін шикі деректер алынды. PES (Prony Energy Spectra), ARMA (Autoregressive Moving-Average Frequency Spectra), MVSE (Minimum Variance Frequency Spectra), Lombv периодограммаларын, CWTFS-FRA (Continuous Wavelet Time Frequency Spectra – Frequency Range Analysis), PI&P (Parametric Spectra) тағы да түрлі әдістері қолданылған.

Мембраналық арналардың тізбектелген аномальды жағдайлары сәйкес-біртекті (морфизмнен) н/е жуық (fuzzy logics) сәйкестендіру мүмкіндігі туындайды, олар бірқатар топтардың (зертханалық, клиникалық емес) патч-кламп сигналының модельдік көздері, туындайтын атеросклеротикалық патологияға дәл, я болмаса болжамды түрде сәйкес келеді.

Ғылыми жетекшісі: м.ғ.к., доцент м.а. Тусупбекова Г.А.

СІЛЕКЕЙДІҢ ДЕГИДРАТАЦИЯЛЫҚ ҚҰРЫЛЫМДАЛУЫНЫҢ ФИЗИОЛОГИЯЛЫҚ КҮЙЛЕРГЕ ТӘУЕЛДІ ӨЗГЕРУІ

Дәулет Д., Бердіш В., Идришева Ш., Қуанышбек П.

Қарағанды медицина университеті

Эмоционалдық күй және физикалық жүктеме кезіндегі студенттердің аралас сілекейінің дегидратациялық құрылымын зерттеу.

Биосубстраттардың кристаллографиясы бойынша әдебиеттерді зерттеу; ерікті-студенттердің биоматериал үлгілерін алу және микропрепараттарды дайындау; алынған кристаллограммаларды идентификациялау; сілекей фациясының визуаметрлік параметрлері: құрылымдық индексті, кристалдануын, фациялардың деструкция дәрежесін анықтау; әртүрлі физиологиялық күйлердегі, яғни эмоционалдық және физикалық жүктеме кезіндегі студенттердің сілекейі фациясының кристаллографиялық көрінісін және визуалды параметрлерін бірқалыпты жағдайдағымен салыстыру.

19-25 жас аралығындағы 30 шақты студент сілекейінің кристаллоскопиялық талдауы дәстүрлі әдіспен жүргізілді. Зерттеуге қатысушы студенттерге эмоционалдық әсер ретінде «Биохимия» пәнінің тақырыптары бойынша шектеулі уақыт аралығында шағын эсселер жазу ұсынылды. Физикалық жүктемені орындау 20 рет отырып тұру арқылы жүргізілді. Микроскопиялық препараттар бөлме температурасында кептірілді. Үлгілердің кристаллограммалары классикалық-кристаллоскопиялық компонент бойынша кристалды және аморфты құрылымдардың бірыңғай кестесіне сәйкес идентификацияланды. Құрылымдық индекс (ҚИ), кристалдану (Кр) және фациялардың деструкция дәрежесі (ФДД) секілді фацияның визуаметрлік параметрлері жартылай сандық параметрлер жүйесін пайдалану арқылы бағаланды. Нәтижелерді өңдеу Microsoft Excel электрондық кестелерін қолдану арқылы жүзеге асырылды.

Физикалық және эмоционалдық жүктемелердің әсері сілекейдің кристаллоскопиялық көрінісін бірқалыпты жағдайдағы фациялармен салыстырғанда әртүрлі өзгертеді. Біртекті кристалдар: эмоционалдық күй фацияларында азаяды, ал физикалық жүктеме кезінде «октаэдр» пайда болады. Дендритті құрылымдар: эмоционалдық күйде қалыптыға сай, ал физикалық жүктеме кезінде фациялардың жиектерінде көбейеді. Аморфты құрылымдар екі физиологиялық жағдайда да көбейеді. Сілекей фациясының визуаметрлік зерттеуі келесі нәтижелерді көрсетті. Фациялардың ҚИ: эмоционалдық күй және физикалық жүктеме кезіндегі орташа мәндері $2,4 \pm 0,2$; $2 \pm 0,2$ сәйкесінше. Ал фациялардың Кр екі күйде де бірдей нәтиже көрсетті, яғни орташа мәні $1,5 \pm 0,1$. ФДД эмоционалдық күй кезіндегі фациялармен салыстырғанда физикалық жүктеме әсер еткенде жоғарылайды, яғни орташа мәндері $1,6 \pm 0,1$ және $1,2 \pm 0,1$ сәйкесінше.

Студенттерге әртүрлі физиологиялық күйлердің әсері (физикалық және эмоционалдық жүктеме) сілекейдің дегидратациялық құрылымдалуын айтарлықтай өзгертеді. Берілген тизиокристаллоскопиялық әдістің нәтижелері студенттер ағзасы күйінің индикаторы ретінде қарастырылып, олардың оқу жүктемесіне бейімделуін анықтауда қолданыла алады.

Ғылыми жетекші: химия ғылымдарының кандидаты Тухметова Ж.К.

ИССЛЕДОВАНИЕ РЕПРОДУКТИВНОГО ЗДОРОВЬЯ ДЕВОЧЕК-ПОДРОСТКОВ

Деева О.А., Ледяева С.С.

КазНУ имени Аль-Фараби, Алматы, Казахстан

Avesna3103@gmail.com

Подростковый, или пубертатный, период – это период интенсивного роста и развития организма. В этот период происходят изменения, следствием которых является наступление половой и физической зрелости. Данные процессы находятся под контролем различных эндокринных и нейроэндокринных факторов. Перестройка механизмов регуляции идет параллельно с периодом социального становления ребенка, изменением образа жизни, изменением положения в обществе. Большое количество девочек, около 75%, к 18-летнему возрасту, т.е. к окончанию школы, имеют хронические заболевания, касающиеся внутренних органов. Генитальные патологии и гинекологические заболевания составляют 23,6%, среди которых, почти половина составляют нарушения менструального цикла и ювенильные маточные кровотечения. Высокий процент так же составляют девочки в возрасте от 15 до 17 лет, страдающие аменореей – около 20%. Все это составляет огромный риск развития бесплодия среди молодого поколения.

Таким образом, подростковый период является важным периодом практически во всех аспектах, включающих физиологическое, эндокринное, психологическое развитие организма. Важность пубертатного периода объясняется и тем, что именно от нормального физиологического протекания всех процессов этого периода зависит благополучность полового развития подростка, а именно репродуктивные функции, фертильность, детородные способности, которые являются одним из важных показателей статуса здоровья взрослого населения.

В настоящее время, репродуктивному здоровью подростков уделяется большое внимание. Репродуктивное здоровье молодого поколения имеет значение не только в медицинском аспекте, но и в социальном, так как снижение количественного воспроизведения населения ведет к снижению рождаемости в нашей стране.

Проблемы репродуктивного здоровья девочек города Алматы могут быть связаны с неблагоприятными экологическими условиями. Алматы находится в списке самых загрязненных городов среди стран СНГ. По данным Всемирной организации здравоохранения, концентрация вредных веществ в воздухе превышает допустимую норму в 4 раза.

Еще одной причиной нарушений репродуктивного здоровья подростков является неправильное питание, а именно, продукты с содержанием ГМО. ГМО продукты способны влиять на потомство и репродуктивные функции организма.

Таким образом, проблемы репродуктивного здоровья напрямую зависят от питания, так как большую часть рациона подростков составляют ГМО продукты, вызывающие сбой репродуктивной системы, и, как следствие, бесплодие

Научный руководитель: к.б.н. доцент Сраилова Г.Т.

ЖАЛПЫ БИОЛОГИЯНЫ ОҚЫТУДА БІЛІМ БЕРУДІҢ ИНТЕНСИВТІ ЖАҒДАЙЫНДАҒЫ ӘДІСТЕМЕЛІК ЖҮЙЕНІ АНЫҚТАУ

Дүйсенбек А.А., Бауыржан А.Б.

*ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
ayaulym040917@gmail.com*

Білім беруді интенсификациялау – оқыту ұзақтығын тұрақты күйде сақтай отырып, сонымен қатар, білім сапасына қойылатын талаптарды төмендетпестен, білім алушыларға оқу апаратының үлкен көлемін беру арқылы сипатталатын, оқушылардың оқу іс-әрекетін арттырудағы перспективалық бағыт болып табылады. Мектептегі білім беру жүйесінде жас буынның бойында дамытушылық және тәрбиелік дағдыларды қалыптастыру үшін «Биология» пәнінің атқаратын рөлі зор. Қазіргі уақытта, мектептегі білім берудің заманауи жағдайында «Биология» пәнін оқытудың алдында жаңа мақсаттар қойылып отыр. Олар оқушының тұлға ретінде қалыптасуына, оның мотивациялық дағдысын дамытуға, ғылыми тұрғыда ойлау стилін қалыптастыруға бағытталған. Алайда, биологиялық білім беру жүйесінің алдына қойылған бұл мақсаттар оқу бағдарламасының аясында көп жағдайда толық орындалмай жатыр. Осыған орай, жалпы биологияны оқыту процесін интенсификациялаудың функционалды аспектісі ретінде биологиялық білім берудің жалпы функцияларын интеграциялау және оқытуды интенсификациялауды жүзеге асыру қарастырылады. Қазіргі заманғы білім беруді интенсификациялау тенденциясы тұлғаның шығармашылық потенциалын толық жүзеге асыруды анықтайды, бұл білім беру процесінің икемділігіне, оның үнемі өзгеріп отыратын әлеуметтік сұраныстарға жылдам бейімделуіне мүмкіндік береді.

Интенсификация жағдайындағы «Жалпы биологияны оқыту процесін» зерттеу объектісі ретінде ала отырып, білім беруді интенсификациялау жағдайындағы жалпы биологияны оқытудың әдістемелік жүйесінің әдістемелік-теориялық негізін: жүйелік, кешенді, интегративті, тұлғалық-бағдарлы тәсілдер, заңдылықтар және принциптер құрайтыны анықталды. Осы жүргізілген зерттеулерге сүйене отырып, жалпы биологияны оқытуды интенсификациялаудың төмендегідей негізгі принциптері анықталды:

– оқушының тұлғалық мақсат қою принципі, яғни, әр оқушының білім алуы, оның жеке мақсаттарын ескере отырып жүзеге асырылады. Оқушының мәселеге деген өзіндік көзқарасының негізінде мақсаттар мен міндеттер қоюына мүмкіндік пайда болады.

– жеке білім беру траекториясын таңдау принципі, яғни, оқушы педагогпен саналы және келісілген түрде өз оқу бағдарламасының негізгі компоненттерін, оқыту темпін, бағалау жүйесін, білім берудің мазмұнын таңдай алады.

– білім беру процесін пәнаралық интеграциялау принципі. Білім беру үдерісінің құрылымдық негізін іргелі-пәнаралық байланыстар құрайды. Пәнаралық байланыстар әдеттегі оқу пәніне қарағанда оқушы мен оқытушыға өз мүмкіндіктері мен ұмтылыстарын барынша жүзеге асыруға мүмкіндік береді, себебі олар бірыңғай іргелі объектілерді зерттеуде әр түрлі бағыттағы субъективті тәсілдерді қолдануды қамтамасыз етеді.

– білім берудің ситуативтілік принципі, яғни, білім беру процесінде кездесетін ситуациялық мәселелерді шешуде оқушының өз бетімен жол таба білуі, оқушының шығармашылық іс-әрекетін жүзеге асыруы үшін қолданылады.

– оқушының мотивациясын ояту, білім беру объектілерін игеруде және оған байланысты мәселелерді шешуде оның іс-әрекетін қамтамасыз ету принципі.

Қорытындылай келе, егер оқытудың нәтижелілігін қажетті (берілген) білім деңгейіне қол жеткізу ретінде қарастырсақ, онда білім беруді интенсификациялау – бұл қысқа мерзімде маман даярлап шығарудың берілген деңгейін қамтамасыз ететін процесс. Сондықтан, дүние жүзіндегі жоғары білім беру жүйесінің даму тәжірибесін зерттеу және ұлттық білім беру жүйесін халықаралық сапа стандарттарының талаптарына сәйкестендіру бүгінгі күннің күрделі мәселесі болып отыр.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к., доцент Аблайханова Н.Т.

ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ У ЖЕНЩИН

Елеусізова А., Сейтжапшарова А.

Казахский Национальный университет имени аль-Фараби

aneka.eleusizova@mail.ru

Функциональные особенности сердечно-сосудистой системы являются важными показателями здоровья. Сердечно-сосудистая система человека (ССС) одним из первых отвечает на изменения многих факторов окружающей среды, психических и физических нагрузок. Не секрет, что сердечно-сосудистые заболевания широко распространены в мире и с каждым годом становятся все моложе. В настоящее время высокое кровяное давление является заболеванием не только у пожилых людей, но и у молодых людей. А также, сердечно-сосудистая система играет особую роль в адаптации организма. Общее количество контролируемых, изученных на практике – 100, в возрасте 25-45 лет. В этой работе главные гемодинамические показатели женщин, то есть определены морфометрические (длина тела, масса тела) и функциональные (частота сердцебиения – ЧС, артериальное давление – АД – систолическое (САД) және диастолическое (ДАД)) показатели. В качестве системного подхода к оценке функционального состояния системы кровообращения применялся доврачебный скрининг, основанный на оценке систолического объема крови (СОК). А также были определены оценка состояния сердечно-сосудистой системы, минутный объем крови (МОК), пульсовое давление (ПД), среднее динамическое давление по Хикеме, вегетативный индекс Кердо, периферическое сопротивление кровотока (ПСК) формула Пуазелье, уровень физического состояния (УФС) контролируемых по методу Пирогова и частота сердечных сокращений (ЧСС) по Войнову. При исследовании функциональных показателей сердечно-сосудистой системы по показаниям средне систолического артериального давления контролируемых чем становится старше, тем больше было определено повышение давления.

Гипотонические симптомы систолического давления наблюдались у 45-летних женщин, а среднее систолическое артериальное давление у 25-летних женщин соответствует норме. Частота сердечных сокращений в исследуемых группах соответствует нормальному состоянию, то есть частота биений колебалась между 75 и 78 ударами в минуту, то есть нормальные показатели встречаются в большинстве (81-93%). У 45-летних исследуемых симптомы тахикардии были 15%, а симптомы брадикардии – 4%. А у 25-летних исследуемых симптомы тахикардии были 5%, а симптомы брадикардии – 2%.

Отмечается систолический объем, минутный объем крови (МОК) у женщин в возрасте 25 лет признаки незначительного увеличения, снижение данных показателей у женщин в возрасте 45 лет. Однако эти различия не ясны, а полученные показатели соответствуют нормам нормального состояния. В организме человека в нормальном состоянии находится вегетативное равновесие. При оценке показателей вегетативного индекса одиночного Кердо во всех исследуемых группах было выявлено наибольшее количество симпатикотоников (50-69%). На втором месте – инормотоники (23-41%), а наиболее редкие – ваготоники (8%).

В итоге на работу сердечно-сосудистой системы влияет множество факторов, которые меняются в зависимости от возраста, пола. Показателем системы кровообращения является динамический показатель. Поэтому учебный процесс, внешняя среда, психо-эмоциональное состояние и т. д. способствуют работе сердечно-сосудистой системы. Состояние системы кровообращения в исследуемых возрастных группах можно считать удовлетворительным. В связи с этим можно предположить, что под влиянием гипокомфортических учебно-профессиональных и социальных условий, контролируемых благоприятная работа системы кровообращения компенсируется внутренними физиологическими возможностями организма.

Научный руководитель: к.м.н., и.о. доцент Умбетярова Л.Б.

ҚОЛ КАЛЬЯНЫНЫҢ МИКРОБИОЦЕНОЗЫ

Елубаева Айгерім Сәкенқызы

Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы, Шымкент қаласы

Қазіргі таңда көптеген адамдар, әсіресе жастар кальян шегу арқылы көңіл көтергенді жақсы көреді. Алайда бұлайша көңіл көтерудің адам ағзасына көптеген зиян келтіретіні туралы біле бермейді. Кальянды пайдалану оттегіне қарағанда көмірқышқыл газы гемоглобинмен көбірек байланысты болады. Сол себепті кальян көп шегетін адамдар үнемі гипоксияға ұшырайды. Оның салдарынан ми, жүрек, бауыр, бүйрек, бұлшық еттер және басқа да жасушалар оттегінің жетіспеуінен қатты қиналады. Кальяның қарапайым темекіден бір айырмашылығы оның иісі жұмсақ және жағымды болып келеді. Сол себепті ешқашан темекі тартпаған адамдарды да қызықтырады. Зерттеушілердің анықтауынша кальянды тартып көрген адамдардың 22 пайызы ешқашан темекі тартпаған адамдар. Күн сайын бүкіл әлемде темекі шегуге арналған құрылғы шамамен 90 млн. адамды пайдаланады. Дем алатын түгін жоғары улы заттардан тұрады, ол өкпе онкологиясына, жүрек-қантaмыр жүйесінің ауруларына, жұқпалы ауруларға және басқа да ауруларға әкеледі.

Кальянының құрамдас бөліктерінің микробиоценозын зерттеу.

Зерттеу объектісіне кальянды ала отырып онда кездесетін микроорганизмдерді анықтадық; қоректік агардың (ет-пептонды және сары-тұзды) бетіне себу; микроорганизмдердің дақылдық және морфологиялық белгілерін зерттеу; грамм әдісі бойынша тіркелген препараттарды бояу; нәтижелерді статистикалық өңдеу.

Эксперимент 2019 жылы желтоқсанда жүзеге асырылды. Кальянының түрлі элементтерінен темекі үшін головка, шланг, колбадан егілді. Содан кейін қоректік агардың (ет-пептонды және сары-тұзды) бетіне себу егілді. Содан кейін 48 сағаттан кейін Петри тостағандарында микроорганизмдердің өсуі анықталды. Микроорганизмдердің дақылдық және морфологиялық белгілері зерттелді. Темекіге арналған шыныаяқ Микробиоценоз. Колонияның сары түсі, тегіс бетті, айқын контуры бар. Сондай-ақ сүт түсті, түрлі формадағы, тегіс бетті, тығыз консистенциясы бар колониялар белгіленді. Саңырауқұлақтар колониясы анықталды. Артроспоралары бар мицелий көрінеді. Талдау нәтижесінде келесі микроорганизмдер анықталды: *Bordetellapertussis*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus*, *Treponemapallidum*, *Escherichiacoli*, *Sarcinalutea*, *Streptococcus*, *Coccidioidesimmitis*. Шлангтың микробиоценозы. Колония сары түсті, дөңгелек пішінді, айқын контуры бар тегіс бет табылды. Сүт түсті, түрлі пішінді, дөңес бетті, түрлі консистенциясы бар колониялар көрінеді. *Streptococcus*, *e. coli*, *Staphylococcus aureus* табылды. Колба микробиоценозы. Колонияның сары және сүт түстері, түрлі формадағы, ашық бетті орнатылған. Саңырауқұлақтар колониясы табылды. Талдау нәтижесінде келесі микроорганизмдер анықталды: *e. coli*, *Bordetellapertussis*.

Кальянының микробиоценозын зерттеу кезінде микроорганизмдердің үлкен саны анықталды, бұл келесі қорытындыға әкелді: кальян шылым шегуден де зиянды болып келетені және көптеген әлеуметтік ауруларды жұқтыруға алып келеді.

Ғылыми жетекшісі: Денсаулық сақтау магистрі, микробиология кафедрасының ассистенті, Шәймерденова Гүлбану Ғаниқызы, Микробиология кафедрасы.

ЖАНУАРЛАРДЫ НИТРИТТІК УЛАНУ КЕЗІНДЕГІ ҚАНДАҒЫ БИОХИМИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТРЕГЕ ӘСЕРІ

Ерболат М.Е., Нуржан А.К., Кенесжанова А.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы

Әлемдік ғылымда нитраттар туралы бұрыннан белгілі. Қазір нитраттардың адам және ауыл шаруашылығы жануарлары үшін жоғары уыттылығы бар екені анықталған. Нитраттар нитратедуктаза ферментінің әсерінен нитриттерге дейін қалпына келеді де, қан гемоглобинімен әрекеттесіп, сонымен қатар ондағы 2 валентті темірді 3 валентке дейін тотықтырады. Нәтижесінде метгемоглобин пайда болады, ол оттегіні тасымалдауға қабілеттілігі жоқ. Сондықтан ағзаның жасушалары мен тіндерінің қалыпты тыныс алуы (тіндік гипоксия) бұзылады, осының нәтижесінде сүт қышқылы мен холестерин жиналады, ал ақуыз мөлшері күрт төмендейді. Әсіресе бұл емшектегі балалар үшін нитраттар өте қауіпті, өйткені олардың ферменттік негізі жетілмеген және метгемоглобиннің гемоглобинге айналу қалпы баяуырақ жүреді. Сондай-ақ, жүкті әйелдерде түсік пайда болады, ал ерлерде бұл көбінесе-потенцияның төмендеуі байқалады. Олардың улы әсері кезінде адамда асқазан-ішек жолында қатерлі ісіктердің пайда болуына қатты әсер етеді. Қан тамырларының күрт кеңеюін тудыруы мүмкін, соның нәтижесінде қан қысымы төмендейді. Осыған байланысты біздің зерттеу жұмысымыздың мақсаты организмнің нитрит тұздарымен улану кезіндегі қанның биохимиялық көрсеткіштерін зерттеу болып табылады.

Зерттеу жұмысымыздың мақсаты жануарлардың нитрит және натрий тұздарымен улану кезінде лимфаның биохимиялық көрсеткіштерін зерттеу. Зерттеу жұмысы салмағы 250 ± 5 г. болатын лабораториялық ақ егеуқұйрықтармен жүргізілді. Зерттеу жұмыстарына байланысты алынған егеуқұйрықтар екі топқа бөлінді, 1-ші топ бақылау тобы, 2-ші топ тәжірибелік топ. Екінші топ жануарларына тері астына натрий нитриті (NaNO_2) сулы ерітіндісі 3 мг/100 г салмақ мөлшерінде енгізілді. Қан мен лимфаның физикалық-химиялық көрсеткіштері анықталды.

Зерттеу жұмыстарымызда көрсеткендей, қандағы метгемоглобиннің артқандығы 10%-ға артқандығы байқалады. Бұл өз кезегінде организмде гемдік гипоксияның болатындығын көрсетеді. Тәжірибеден алған мәліметтер бойынша уландырудан кейін қанның рН көрсеткіші ацидоз бағытына өзгергендігін көрсетеді. Ал адам және жануарлар организмінде рН көрсеткіштері маңызды өте зор. Қандағы рН көрсеткіші бақылау тобымен салыстырғанда 0,7%-ға төмендегендігін байқай аламыз. Алынған мәліметтерден байқанымыздай, натрий нитритімен улану кезінде қанның гематологиялық көрсеткіштерінің өзгерістері, әсіресе қандағы тромбоциттердің санының артуы, қанның ұю жылдамдығының артуы байқалады. Жануарларда бақылау тобында қан плазмасы құрамындағы жалпы белок мөлшері келтірілген ғылыми әдебиеттерге сай келеді. Тәжірибе жұмыстарында жалпы белок мөлшері қан плазмасында уланудан кейін төмендегені байқалады: қан плазмасында қалыпты жағдайда $63,5 \pm 0,12$ г/л мөлшерін көрсетсе, уландырудан кейін бұл көрсеткіштер бақылау тобымен салыстырғанда 15%-ға дейін төмендегені байқалады, яғни $54,1 \pm 0,2$ г/л мөлшерін көрсетті. Қан плазмасындағы биохимиялық өзгерістер, әсіресе жалпы белок құрамының төмендеуі сонымен қатар бауырдағы белок синтезінің төмендеуіне байланысты деп болжауға болады, әрі аммиактың мочевиіне айналу процесі төмендейді.

Алынған мәліметтерден байқағанымыздай, нитрит тұздарымен уландыру кезінде, егеуқұйрықтардың қанындағы биохимиялық көрсеткіштерінде айтарлықтай өзгерістер болатындығы анықталды.

Ғылыми жетекшілері: б.ғ.к., доцент м.а Атанбаева Г.К.

УДАРНО-ВОЛНОВАЯ ТЕРАПИЯ – ЭФФЕКТИВНЫЙ МЕТОД ЛЕЧЕНИЯ ПЛЕЧЕЛОПАТОЧНОГО ПЕРИАРТРИТА

Нұрғабдешова А.Р., Хасен Ж.К., Мусаева А.Б.

Казахстан, Медицинский университет Караганды

Плечелопаточный периартрит (ПЛП) – комплексный диагноз, означающий патологический процесс в мягких тканях, окружающих плечевой сустав. ПЛП является наиболее частой формой из всех заболеваний плеча и составляет около 80% всех «ревматических» заболеваний плеча.

В последнее время в лечение ПЛП применяют экстракорпоральную ударно-волновую терапию (ЭУВТ) – метод физиолечения с использованием акустических (ударных) волн. Ударная (акустическая) волна, обладая высокой энергией, вызывает формирование в тканях термического и химического эффектов, которые обуславливают развитие анальгезии, активизацию микроциркуляции и неоангиогенеза, стимуляцию процессов репарации и регенерации, уменьшение выраженности фиброзно-склеротических изменений.

Для оценки эффективности применения ЭУВТ в лечении хронического кальцинирующего тендинита вращательной манжетки плеча нами были изучены актуальные национальные и международные рекомендации и клинические руководства (World Health Organisation (WHO), International League of Associations for Rheumatology (ILAR), Osteoarthritis Research Society International (OARSI), Dutch physiotherapy practice guideline in Hip and Knee Osteoarthritis (НКОА)) в которых освещены материалы по применению УВТ при указанной патологии. Глубина поиска составила 10 лет.

Согласно данным литературы при воздействии ударных волн блокируется передача болевого импульса из патологического очага в результате перераздражения или разрушения нервных окончаний. Этому же способствуют и образующиеся в результате кавитации биологически активные вещества, которые еще и индуцируют процессы регенерации. Изменения проницаемости клеточных мембран способствуют восстановлению ионного обмена между клеткой и межклеточной средой. Обеспечивает отвод и всасывание продуктов катаболического разложения, то есть ударно-волновое воздействие выводит процесс из «застывшего» состояния, «растормаживает» хронически воспаленную ткань. Механическая энергия ударной волны запускает химические и молекулярные биологические сигнальные каскады. Этот процесс упоминается как механопреобразование.

Процедуры экстракорпоральной ударно-волновой терапии обладают высокой клинической эффективностью в отношении лечения плече-лопаточного периартрита, оказывая положительное влияние на мышечную, сухожильно-связочную, хрящевую и костную ткани у 70-90% пациентов, что неоднократно доказано в многочисленных исследованиях, оказывают значительное долгосрочное влияние на уменьшение боли и улучшение общего функционального состояния.

Научный руководитель: д.м.н., профессор Шевелева Наиля Игоревна

LIMONIUM MICHELSONII LINCZ СЫҒЫНДЫСЫНЫҢ ЖЕДЕЛ УЫТТЫЛЫҒЫН АНЫҚТАУ

Еркенова Назерке, Нурлан Айдана, Жуыстай Аида

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Биофизика және биомедицина кафедрасы
erkenova99@gmail.com*

Limonium michelsonii Lincz. қорғасын шөптер тұқымдасына (Plumbaginaceae) жататын, Алматы облысының эндемдік өкілі болып табылады. Лимониум түрлері Қытай мен Қазақстанның халықтық медицинасында нашар қан айналымын, қан кетуді, менструалды циклдің бұзылуын, артрит, гепатит, алопеция, асқазан жарасы мен бронхитті емдеу үшін кеңінен қолданылады. Морфологиялық сипаттамасына тоқталсақ, *Limonium Michelsonii* – 10-25 см биіктіктегі көпжылдық, ұсақ тармақталған, жалаңаш өсімдік. Қысқартылған формалардың сабақтары тығыздалған болып табылады. Фитохимиялық зерттеулер көрсеткендей, бұл туыстың өкілдері құрамында флавоноидтар, сульфатталған фенолды қосылыстар, алифаттық қосылыстар, полисахаридтер, таниндер, алкалоидтар, терпендер, лингендер және минералдар сияқты күрделі биологиялық белсенді компоненттер бар. Соңғы кездегі зерттеулерде *L. michelsonii* Lincz потенциалы АСЕ-ны тежейтіні көрсетілгенімен, оның қайталама метаболиттердің тежеуші қызметі толық анықталмаған.

Limonium тектес қосылыстар антибактериалдық, антималяриялық, антилейшмандық және саңырауқұлақтарға қарсы белсенділігі үшін бағаланды. *Limonium* түрлерінің ауқымды, ұзақ мерзімді зерттеулері олардың туындыларының терапиялық әсерлері күшті екендігін көрсетті. *Limonium Mill*-дің 300-ден астам түрі бар. *Limonium*-нан алынған фитопрепараттар вирусқа, қабынуға, гепатопротекторлық, күйікке қарсы қасиеттерге ие. Ал осы уақытқа дейін *Limonium michelsonii* Lincz. өкілі сығындысының уыттылығын анықтауда зерттеулер жүргізілмеген.

Limonium michelsonii өсімдігінің экстракті реперколяция әдісі негізінде дайындалды, экстрагент ретінде 40% этил спирті алынып, одан кейін 40-50°C температурасынан жоғарылатпай вакуумда кептірілді. Алынған этанолды сығындысы ақ егеуқұйрықтарға ауыз қуысы арқылы енгізілген, мұнда сынақтың ең жоғары дозасы 4 000 мг / кг қолданылды. Тексерілген өсімдік сығындысын 300 мг, 2 000 мг және 4 000 мг / кг дозада ішкізгеннен кейін уытты симптом немесе өлім байқалмады. Сығынды берілген жануарлар мен бақылау тобының жалпы мінез-құлқы алдымен қысқа мерзімде (4 сағ), одан кейін ұзақ уақыт (72 сағ) байқалды, өсімдік сығындысына байланысты мінез-құлық, тыныс алу, суды тұтыну, тағам қабылдау және температура, зәр шығаруда өзгерістер байқалмады. Алайда, бақылау тобымен салыстырғанда 0,3 г / кг және 2,0 г / кг дозадағы өсімдік сығындысын қабылдағаннан кейін, ақ егеуқұйрықтарда тыныштық, ұйқышылдық белгілері байқалды.

Нәтижелерде анықталғандай, бауыр, бүйрек, жүрек, тимус және көкбауыр сияқты маңызды ағзаларға өсімдік сығындысы теріс әсер етпегені анықталды. Тексерілген өсімдік сығындысы мен бақыланатын топтардың орташа және салыстырмалы органикалық салмағы статистикалық маңызды емес айырмашылықтарды көрсетті. Күніне 600 және 1 000 мг / кг дозада өсімдік сығындысын бергенде барлық тәжірбиелік топтағы жануарлар 28 күн ішінде тірі қалды. Тәжірбиелік тобын бақылау тобымен салыстырғанда клиникалық уыттылық белгілері байқалған жоқ.

Жетекші – PhD., Ыдырыс Әлібек Ыдырысұлы

2008-2018 ЖЫЛДАР АРАЛЫҒЫНДАҒЫ ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ ТУБЕРКУЛЕЗ БОЙЫНША ЭПИДЕМИОЛОГИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙ

Ермұханбетұлы Қ.

*С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті
kano_91e@mail.ru*

Республика деңгейінде эпидемиологиялық жағдайды сипаттайтын негізгі индикатордың бірі тұрғындардың науқастығы болып табылады. Статистикалық болжам, жүйелі модел, қалыптасқан жұмыстардың реттілікпен орындалуы және дер кезінде аурудың формалары мен бастапқы стадияларын айқындау аурудың алдын-алу мәселелері мен емдеу шараларын жетілдіруге мүмкіндік береді.

ҚР Денсаулық сақтау министрлігі «Қазақстан Республикасының ұлттық ғылыми фтизопульмонология орталығы» ресми мәліметінің эпидемиологиялық деректерін талдайтын болсақ, 2008-2018 жылдар аралығында ҚР бойынша 100 мың адамға шаққанда туберкулезбен науқастанғандардың саны 125,5-тен 48,2-ға дейін қарқынды түрде қысқарған. Сондай-ақ елді мекендердегі туберкулезбен ауырғандардың статистикалық көрсеткіші, яғни ауыл бойынша 105,2 –ден 45,4-ке дейін қысқарса, қала бойынша көрсеткіш 143,4 -тен 50,2-ге дейін төмендегені байқалған.

Қайтара туберкулезбен ауырғандардың интенсивті көрсеткіші 2008-2012 жылдарда қатынас 38,9 және 46,6 аралығында ауытқып тұрса, 2013-2018 жылдарда бұл көрсеткіштердің мәні аздаған диапазонда тербеліп, 21,8-ден 12,6-ға төмендеген. MDR яғни туберкулездің көптеген дәрілерге төзімді формаларымен ауырғандардың сандық көрсеткіші динамикасы керісінше 8,5-13,5 сандық қатынасқа дейін өскен. Зерттеу декадасындағы туберкулез бойынша өлім-жітім көрсеткіші республика бойынша 6 есеге дейін төмендеп, 2018 жылы 14,2% көрсеткен немесе 100 мың тұрғынға шаққанда 2 жағдайдың тіркелетіні анықталған. Сонымен қатар, 18 жасқа дейінгі балалар арасында туберкулезбен ауыратындардың да саны төмендегені белгіленген.

Елімізде туберкулезбен науқастанғандардың жоғарғы көрсеткіші Атырау (74,9) және Солтүстік Қазақстан (63,4) облыстарында тіркелсе, балалардың ауруы республика деңгейінен жоғары мәні Ақмола және Ақтөбе облыстарында белгіленді. Жынысы бойынша республикамыздың барлық облыстарында ер адамдардың туберкулезбен ауыру жиілігі, әйел адамдарға қарағанда көп болатыны белгілі болды және 2018 жылдың мәліметтерімен сипаттасақ ер адамдарда 100 мың адамға шаққанда 58,7 болса, әйел адамдарда 38,9 сәйкес келді.

Кейінгі жылдардың қорытындысы бойынша республикамызда туберкулез бойынша эпидемиологиялық жағдайы қалыпты. Себебі көптеген параметрлер бойынша республика деңгейінде аурудың көрсеткіші, яғни тенденцияның қарқынды түрде төмендеп келе жатқандығын байқауға болады. Мамандардың айтуы бойынша мұндай нәтижелерге қол жеткізу республика деңгейінде туберкулез ауруын ерте айқындау үшін халықаралық стандарттарға сәйкес келетін диагностиканың заманауи әдістері (гамма-интерферонды тест, генді-молекулярлық әдіс) қолданылып, кешенді зерттеулер мен жұмыстар жүргізілген. Жүргізілген сауалнамаға сәйкес туберкулезбен ауырғандардың басым бөлігін жұмыссыз адамдар құраған және бұл қазіргі кездегі проблемалардың бірі болып табылады.

Ғылыми жетекшісі: м.ғ.к., доцент Даулетбақова А.М.

ҚАЛЫПТЫ ЖӘНЕ ПАТОЛОГИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙДАҒЫ микроРНҚ МАҢЫЗЫ

Есенбекова А.Е.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы
arailymyessenbekova@gmail.com

Қазіргі таңда биологиялық жүйелердің гомеостазының қалыптасуы мен сақталуында, микроРНҚ молекулаларының қалыпты және патологиялық процестерге қатысатындығы мен маңызды роль атқаратындығы дәлелденген. Олардың экспрессиясы немесе қызметінің өзгеруі адамдағы көптеген аурулардың, соның ішінде жүрек-қан тамыр, онкологиялық, инфекциялық, нейродегенеративтік және аутоиммундық аурулардың дамуымен байланысты.

Жоғары сатылы ағзалардағы микроРНҚ арқылы кодталатын гендердің саны аяғына дейін анықталмаған. МикроРНҚ гендер тобы адам геномының 1%-дан астамын құрайды. Табылған микроРНҚ-лар туралы ақпараттар miRBase, microRNA.org, microRNADB, miR2Disease, HMDD, PhenomiR секілді бірқатар базаларда сақталады. miRBase (v21) мәліметтер базасының соңғы нұсқасының мәліметтері бойынша 2223 түрдің 35828 жетілген микроРНҚ-сы табылған, 2588 жетілген микроРНҚ адам ағзасында анықталған. МикроРНҚ мен мРНҚ нысандардың өзара әрекеттесу сипатын бағалау қандай да бір геннің ауру дамуына қатысты кескінін құрастыруға мүмкіндік береді. Іргелі медицинада микроРНҚ-ны зерттеудің негізгі бағыттары – көптеген ауруларды диагностикалау, болжамдарды және жүргізілетін терапияның тиімділігін бағалауға арналған жаңа биомаркерлерді анықтау, сондай-ақ профилактикалық және терапевтикалық әрекеттерге арналған нысандарды іздестіру.

Бүгінгі күні бірқатар микроРНҚ әртүрлі жүрек-қан тамырлары аурулары бар науқастардағы жаңа диагностикалық, болжамдық маркерлер ретінде қарастырыла бастады. Мұндай маркерлерді пайдалану күнделікті клиникалық тәжірибеде, атап айтқанда, қан сарысуында, олардың экспрессия деңгейін анықтаудың қарапайым және қол жетімділігі өзекті мәселе.

Жүректің ишемиялық ауруымен қатар 2 типті қант диабетімен ауыратын емделушілерде микроРНҚ-27a экспрессия деңгейі жоғары болды. Сонымен қатар жүргізілген зерттеуде қан сарысуындағы микроРНҚ-27a экспрессиясының деңгейі, жүректің ишемиялық ауруымен мен жүректің жіті (жедел) тәждік (коронарлық) артерияларының синдромы бар емделушілерде жоғары болғаны анықталды. Семіздік пен инсулин төзімділікке әкелетін май тініндегі метаболикалық бұзылулар тиісті микроРНҚ экспрессиясының өзгерістерімен бірге жүреді. Семіздікке шалдыққан адамдардан алынған жетілген адипоцит клеткаларын дақылдауда miR-27a экспрессиясының төмендеуі анықталды. Адипогенезді реттейтін микроРНҚ экспрессиясының сипаты олардың қанда болуы семіздіктің, инсулин төзімділіктің және 2 типті қант диабетінің зертханалық биомаркерлері ретінде пайдалануға мүмкіндік береді. Айналымдағы микроРНҚ-да Альцгеймер ауруына байланысты патологияларды анықтау үшін биомаркер бола алатын бірқатар гендер бар. Зерттеулер көрсеткендей, болашақта Альцгеймер ауруы үшін микроРНҚ потенциалды терапиялық биомаркерлер ретінде, спецификалық микроРНҚ-ның жүйелі түрде өсуі, әртүрлі жасушалық функцияларды: редокс-қорғаныс, ми мен перифериялық ұлпалардағы ДНҚ репарациясының механизмдері басуға көмектесе алады. Спецификалық микроРНҚ жоғарылауы мидағы және перифериялық тіндердегі маңызды жасушалық функцияларды реттей алады.

Сондықтан жасқа сай аурулардың дамуына алып келетін эпигенетикалық механизмдерді ашу адамда патологиялардың пайда болуына тиімді қарсы әрекет етуге мүмкіндік беретін белгілі бір фармакологиялық құралдарды қолдану арқылы алдын алу стратегияларын әзірлеуге жол ашады.

Ғылыми жетекшіі: б.ғ.к., доцент Аблайханова Н.Т

МИ ҚАН АЙНАЛЫМЫНЫҢ ЖІТІ БҰЗЫЛЫСЫНЫҢ ЖАЛПЫ КӨРІНСІ

Жадырасын А., Хамза А.

Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ, Алматы қаласы

Инсульт ми қанайналымының жіті бұзылуының салдарынан туындайтын ауру болып табылады. Жалпы ми бұзылыстарының, ошақтық неврологиялық симптоматиканың 24 сағаттан астам уақыт сақталуымен сипатталады. Сонымен қатар цереброваскулярлы шығу себебі салдарынан қысқа уақыт аралығында кенеттен пайда болып, өлімге әкеліп соқтыруы да мүмкін. Инсульт төмендегідей формаларға жіктеледі:

1) ишемиялық инсульт – қантамырларында тромбтың түзілуі нәтижесінде пайда болып, ми инфарктісіне әкеліп соқтырады;

2) геморрагиялық инсульт – артериялық қысымның асқынуы нәтижесінде қантамырларының жарылуымен, үзілуімен, ми қабаттарына қанның енуімен сипатталады.

Сондай-ақ, ми қанайналымының жіті бұзылуына жүрек-қан тамырлары ауруларымен ауыратын науқаста дамиды ошақты неврологиялық симптомдардың кенеттен пайда болуымен сипатталатын ми қанайналымының өтпелі бұзылыстары да жатады. Мұндай бұзылыстар 24 сағаттан артық емес, яғни бірнеше минутқа, кейде сағат бойы жалғасады және мидың бұзылысқа ұшыраған функцияларының қайта қалпына келуімен аяқталады. Миішілік қан құйылудың негізгі себептері ретінде келесілерді атап өтсе болады:

1) криздік ағыммен ұзақ артериялық гипертензия-геморрагиялық миішілік инсульттердің 50%– дан астамының себебі;

2) церебралды амилоидты ангиопатия-10-12 %;

3) антикоагулянттарды қабылдау-шамамен 10%;

4) ми ісіктері-8 %;

5) барлық қалған себептердің үлесіне шамамен 20% келеді.

Инсульттың келесідей пайда болу себептері анықталды:

– қан қысымның жоғары болуы– қан қысымының жиі өзгерісі салдарынан қантамырлардың серпімділігі төмендеп, олардың жарылып кетуіне әсер етеді;

– жиі аритмиялар;

– қандағы холестерин және қант мөлшерінің шамадан тыс көбейіп кетуі;

– қанның нашар ұюы;

– миқантамырларында аневризмнің пайда болуы;

– артық салмақ;

– шылым шегу.

Қазақстан Республикасының Денсаулық сақтау саласын дамытудың 2016-2020 жылдарға арналған «Денсаулық» мемлекеттік бағдарламасы міндеттерінің бірі өлім-жітімге себеп ауруларды, оның ішінде қан айналымы жүйесі ауруларының көрсеткішін төмендету болып табылады. Қазақстан Республикасының Денсаулық сақтау саласын дамытудың 2011-2015 жылдарға арналған «Саламатты Қазақстан» бағдарламасының жүргізілген қорытындысына сәйкес халықтың өлім-жітіміне әкеліп соқтыратын себептердің ішінен жүрек қан тамырлар аурулары алдыңғы орында тұр, олар барлық өлім-жітімнің жалпы санының 26%– ын құрайды.

Ми қанайналымының жіті бұзылысымен ауыратын науқастарға тромболитикалық, антикоагулянттық терапияны және мультидисциплинарлық бригадаларды құру арқылы көмек көрсету жүйесін белсендірілуіне қарамастан ЖҚА кезінде қысқа мерзімді және ұзақ мерзімді болжам бұрынғысынша нәтижесіз болып қалып отыр. Бұл ми қанайналымы бұзылуының өткір кезеңінде өлім– жітімнің орын алуы мен тірі қалған науқастардың мүгедектікке ұшырауымен байланысты. Осылайша, ЖҚА-ның бастапқы және қайталама алдын алу әдістерін әзірлеу мәселесі өте өзекті болып қалуда.

Ғылыми жетекшісі: м.ғ.д., профессор Дәрменов О.

ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТА НА СОКРАТИТЕЛЬНУЮ АКТИВНОСТЬ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ.

Жакина К.Н.

*Казахский национальный университет им. аль-Фараби
kamilazhn@mail.ru*

Изучение структуры и функции лимфатической системы на данный момент привлекает особое внимание исследователей в связи с развитием иммунологии и потребностями практической медицины. Лимфатические узлы имеют сложное строение. Капсула лимфатических узлов, состоит в основном из соединительнотканых элементов, между которыми располагаются гладкомышечные клетки, ориентированные в разных направлениях. Гладкомышечные клетки, обладая автоматией, сокращаясь вытесняют собравшуюся лимфу в узле в лимфатические сосуды (Бородин Ю. И., Лобов Г. И. 2012 г.).

Эксперименты проведены на 42 крысах самцах разных возрастных групп (от 1 – до 24 месяцев), содержащихся в виварии в стандартных условиях. Исследовали сократительную активность изолированных лимфатических узлов крыс по общепринятой методике (Хантурин М.Р. 1997 г.) на установке, состоящей из термостатической камеры, механоэлектрического преобразователя («МХ1С» фирмы «МЭЛЗ») и регистрирующего прибора. Применяли раствор Кребса как питательный раствор для инкубации изолированных лимфатических узлов крыс.

Наше исследование показало наличие спонтанных фазных сокращений гладкой мускулатуры брыжеечных и шейных лимфатических узлов у всех групп животных. У молодых и зрелых крыс (1-15 месячных) амплитуда и частота сокращений не обнаруживало выраженных отклонений. Лимфатические узлы сокращались одинаково в пределах арифметической ошибки. Но у старых животных (20-24 месячных) мы выявили снижение сократительной активности изолированных лимфатических узлов по сравнению с молодыми и зрелыми. Они сокращались значительно чаще (шейные узлы на $45 \pm 3,1\%$, брыжеечные на $35 \pm 2,4\%$). Амплитуда сокращений значительно снижалась на $43 \pm 2,1\%$ у шейных узлов и на $48 \pm 2,6\%$ у брыжеечных узлов.

В своем исследовании мы так же выявили снижение сократительных реакций изолированных лимфатических узлов на вазоактивные вещества (адреналин, ацетилхолин гистамин) у старых животных. Они снижались на 30 – 40% по сравнению с молодыми животными. Вазоактивные вещества у этой группы животных вызвали активные реакции в более высоких концентрациях. В шейных было показано увеличение порога раздражения на адреналин, ацетилхолин и гистамин у старых крыс.

В лимфатических узлах с возрастом наблюдаются лимфофизиологические изменения, связанные с замещением функциональных тканей на коллагеновые волокна (Горчаков, 2018), происходит изменение в иннервации самих узлов.

Таким образом при старении организма наблюдаются изменения в лимфатической системе и самих лимфатических узлах. Происходит снижение сократительной функции лимфатических узлов, что замедляет лимфоток по всему узлу, так и по лимфатическим сосудам.

Научный руководитель: д.б.н., профессор Тулеуханов С. Т., д.м.н., Демченко Г. А.

ПРИМЕНЕНИЕ ЛАЛ-ТЕСТА, В КАЧЕСТВЕ МЕТОДА ОПРЕДЕЛЕНИЯ БАКТЕРИАЛЬНЫХ ЭНДОТОКСИНОВ В ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВАХ

Жантлесова С.Д.

*ТОО «Научно-производственный центр микробиологии и вирусологии», г. Алматы
sirina.zhantlessova@mail.ru*

Лекарственные препараты, предназначенные для парентерального введения, исследуются для обнаружения пирогенов. «Пирогены» – это общий термин для определения веществ, вызывающих лихорадку, однако в фармацевтике под ним подразумевают «бактериальные эндотоксины».

В настоящее время все большее число фармацевтических предприятий и контрольных лабораторий используют в контроле качества лекарственных средств современный метод определения бактериальных эндотоксинов – ЛАЛ-тест (*Limulus amoebocyte lysate (LAL)* – лизат клеток крови мечехвостов). Существуют различные модификации ЛАЛ-теста: гель-тромб тест, фотометрические инструментальные методы (хромогенный и турбидиметрический). Выбор подходящего способа может быть нелегким, в особенности для тех, кто мало знаком с ЛАЛ-тест методами.

Гелевый тест определения эндотоксинов при помощи ЛАЛ-теста является наиболее доступным методом проведения ЛАЛ-теста. Достоинствами этого анализа являются простота проведения, минимум необходимого оборудования, возможность для проведения анализа любого раствора. Качественный гель-тромб тест является арбитражным методом во всех международных фармакопях. В процессе инкубации растворов лекарственного препарата с ЛАЛ-реактивом запускается каскад ферментативных реакций, приводящий к активации свертывающего фермента, который в итоге превращает коагулоген в коагулин, что приводит к образованию геля. Если в результате реакции получается твердый гель – результат называется положительным и свидетельствует о наличии в исследуемом образце такого количества эндотоксина, которое равно или выше заявленной чувствительности ЛАЛ-реагента. Максимальная чувствительность данного метода составляет 0,015 ЕЭ/мл.

В отличие от гель-тромб теста фотометрические методы требуют использование микропланшетного фотометра. Результаты фиксируются автоматически с помощью программного обеспечения. Хромогенный метод основан на измерении интенсивности окрашивания тестируемого образца в желтый цвет. В ЛАЛ-реактив входит специальный хромогенный субстрат, необходимый для окрашивания, который высвобождается при взаимодействии с бактериальными эндотоксинами. Интенсивность окрашивания зависит от концентрации эндотоксина в образце. При помощи микропланшетного фотометра определяется изменение спектра и соответствующее содержание эндотоксинов. Максимальная чувствительность данного метода составляет 0,005 ЕЭ/мл. Турбидиметрический метод основан на измерении оптической плотности реакционной смеси при взаимодействии бактериальных эндотоксинов с реактивом. Изменение оптической плотности зависит от концентрации бактериальных эндотоксинов. При помощи микропланшетного фотометра определяется изменение мутности и соответствующее содержание эндотоксинов. Данный метод является наиболее чувствительным (до 0,001 ЕЭ/мл).

Выбор используемого метода зависит от многих факторов, в том числе необходимой чувствительности, имеющихся средств, требованиям к компьютерной обработке и хранению данных, характеристик тестируемых образцов и др. Если специалист не уверен в выборе подходящего метода, гель-тромб тест является наиболее оптимальным способом проведения ЛАЛ-теста. Тем не менее, фотометрические методы в дальнейшем получают широкое распространение, в связи с необходимостью автоматического учета результатов и хранения данных.

ҚОРҒАНЫСШӨПТЕР (PLUMBAGINACEA) ТҰҚЫМДАСЫНЫҢ КЕЙБІР ТҮРЛЕРІНІҢ УЫТТЫЛҒЫН ЗЕРТТЕУ

Жуыстай Аида, Тұрғанова Гүлмира, Сырайыл Саягүл, Еркенова Назерке

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті, Алматы қ.

e-mail: zhustay.a@mail.ru

Жершарының әр өңірінде жасаған халықтардың жергілікті географиялық жағдайы мен тұрмыс салтына байланысты өздеріне тән этномедицинасы қалыптасқан. Елімізде бұрыннан келе жатқан этномедициналық дәстүр өткен ғасырдың басы мен соңына дейін созылған саяси-әлеуметтік факторлар себебінен үзіліп қалды. Алайда, әлемдік қауымдастықты еліміздің бай биоалуантүрлілігі қызықтырып, ғылыми-зерттеулер үшін маңызды нысанға айналдыруда. Қазақстанда қорғасыншөптер тұқымдасының өсімдіктері әртүрлі ауруларды емдеуде маңызды рөл атқаратын биоактивті қосылыстардың бай көзі болып табылады. Қорғасыншөптер тұқымдасы (лат. *Plumbaginacea*) – қосжарнақтылар класының қалампыр гүлділер класс тармағындағы ірі тұқымдасының бірі. Жалпы алғанда қорғанысшөптер (*Plumbaginacea*) тұқымдасына жататын өсімдіктер сығындысының жануарларға әсерін зерттеуге арналған жұмыстар өте көп. Төменде олардың бірнешеуіне тоқталсақ: *Limonium brasiliense* (Boiss.) тамырынан алынған сығындының жедел уыттылығы мен қауіпсіздігін ұзақ уақыт тышқандар мен егеуқұйрықтарға тәжірбие ретінде жасаудың нәтижесі бұл өсімдікте айтарлықтай уыттылықтың жоқ екендігін көрсеткен. Ал *Limonium Globuliferum* өсімдігінің метанол сығындысының мутагендік және цитотоксикалық белсенділігі жануарларда жоғары концентрациясы барлық емдеу кезеңдерінде цитотоксикалық белсенділікті көрсеткен. Сонымен қатар, тышқандар мен егеуқұйрықтарға уытты әсері зерттелген *Plumbago rosea* (*Plumbaginaceae*) тамырының этанол сығындысы субакутты уыттылықты зерттеуде 50 мг / кг сығынды беруде өлім байқалмаған, сонымен бірге, зерттеуге алынған егеуқұйрықтардың дене салмағында өзгеріс болмаған. *Plumbago Zeylanica* алкогольсіз сығындысының әсері Wistar егеуқұйрықтарына жасалынған. Бұл зерттеу өсімдік сығындысының жедел уыттылығын екі дозада эстрогендік циклді зерттеуге, имплантацияға қарсы гормоналды анализге арналған. Қорғанысшөптер тұқымдасына жататын тағы бір өсімдік *Limonium sinense* (*Plumbaginaceae*) сығындысының гепатопротекторлық әсері егеуқұйрықтарда сәйкесінше көміртек тетрахлоридімен (CCl₄) және бета-D-галактозаминмен (D-GalN) жұқтырғаннан кейін айқын байқалған. *Limonium sinense* жапырақтарының метанол сығындылары басқа органикалық фракцияларға қарағанда күштірек цитотоксикалық әсер етіп, нәтижесінде *L. sinense* гепатопротекторлық тиімділігі бар және егеуқұйрықтарда салыстырмалы түрде қауіпсіз екенін көрсеткен. Қорытындалай келгенде, дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымының мәліметтері бойынша алыс елді мекендер халқының 80% -ы дәстүрлі медицинаға сүйенеді және адамзаттың дәрілік өсімдіктерді қолдану тарихы шамамен 60 000 жылдан асады. Дәрілік өсімдіктерді алғашқы медициналық-санитарлық көмектің қайнар көзі ретінде пайдалану, әсіресе дамушы елдер үшін қауіпсіз және кеңінен танымал. Дәрілік өсімдіктерден алынған биоактивті қоспа денсаулыққа ешқандай жанама әсер етпейтін, зиянсыз қосылыс саналады, сондықтан дәрілік өсімдіктерді дәрілік зат ретінде кеңінен қолданады. Өсімдік тектес дәрі-дәрмектер әртүрлі созылмалы ауруларды емдеуде маңызды рөл атқаратыны белгілі және соңғы кездері батыстық фармацевтикалық препараттардың балама көзі ретінде зерттелуде. Сондықтан елімізде қорғанысшөптер (*Plumbaginacea*) тұқымдасының маңызды, дәрілік түрлерін зерттеп, олардың жаңа дәрілік қасиетін ашу маңызды міндет болып саналады.

Ғылыми жетекшісі: PhD., аға оқытушы Ыдырыс Әлібек Ыдырысұлы

ЕГЕУҚҰЙРЫҚТАРДЫҢ ЖҮРЕК-ҚАН ТАМЫР ЖҮЙЕСІНІҢ ФУНКЦИОНАЛДЫҚ ЖАҒДАЙЫ ЖӘНЕ ЛИМФАНЫҢ РЕОЛОГИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІНІҢ ӨЗГЕРІСІ

Жұмабаева А.М., Исаева Н.Б.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.
Zhumabaeva_aynur2@mail.ru

Қан айналым аурулары, әр түрлі аурулардың асқынуынан немесе жүрек және қантамыр жүйесі қызметі бұзылуы мен зақымдануынан пайда болатын аурулар. Жүрек пен қантамырлар жүйесінің аурулары әр түрлі жағдайларға байланысты. Бұлшықеттерге ауыр күш түсіретін жұмыстар – жүрек бұлшықеттеріне зақым келтіріп, жиырылу әрекетін төмендетеді. Жүрек бұлшықетін қанмен жабдықтайтын қантамырларды қанқатпа бітеліп, оттегі мен қоректік заттарды тасуға кедергі жасайды. Өте қауіпті жұқпалы ауруды қоздырушылардың бөлегін уы қанмен жүрекке жетіп, жүрек бұлшықеттерін зақымдайды. Жүрек қақпақшалары бактериялармен зақымданғанда жабылмай, жүрек жиырылғанда қанның кері ағуына әсер етеді. Жүрек – қантамырлары аурулары жүйке жүйесіне де байланысты. Жүрек-қантамыр жүйелерінің ауруы кезінде инфаркт, инсульт, бітелген эндоартрит, тромбоздар сияқты ауыр асқынулар кезінде ұзақ уақыт еңбекке жарамсыздық пен мүгедектікке алып келетіні байқалады. Белгілі болғандай, көптеген жүрек-қантамыр жүйесі аурулары лимфа жүйесінің патологиялық үдерістерге қатысуына алып келеді, ал өз кезегінде лимфа жүйесі өзінің қорғаныштық-компенсаторлық және тасымалдау қызметтері арқылы аурулардың өтуін және организмнің күйін өзгертуі мүмкін.

Лимфа жүйесі веналық айналымның іркілуін, вазореналды гипертензия, жер жағдайында салмақсыздық әсерлерін үлгілеу, улы гепатит, аллоксан диабетін үлгілеу кезінде қан айналымындағы өзгерістерде және қанның тоқталуы кезінде компенсаторлық реакцияларға қатысады. Лимфа жүйесі – лимфа түйіндерінде тұйықталатын, лимфаны жүргізетін және организмнің ішкі ортасында улануды жоятын (детоксикация) тамырлар жүйесі. Бұл жүйенің бастапқы бөлімі лимфа капиллярлары. Капиллярлар, посткапиллярлар, барлық аймақтардағы әртүрлі көлемді тамырлары, лимфа құрылымдары мен бағаналары, ірі мойын веналарына құятын лимфа өзектері бүтін лимфа арнасын құрайды.

Зерттеу жұмысының мақсаты: Егеуқұйрықтардың жүрек-қан тамырлары бұзылысы кезіндегі лимфа ағысы және лимфаның реологиялық көрсеткіштерін, өзгерістерін анықтау.

Зерттеу объектісі және әдістері: бакылау және тәжірибелік егеуқұйрықтар, барокамера, физиологиялық, биохимиялық, гистохимиялық, микроскоптық әдістер, реограф Мицар-РЕО (Ресей), Доплер Саномед-300, микроскоп Флуовал-2.

Зерттеу нәтижесі: Жүрек-қан тамырларының бұзылысы кезінде тәжірибелік жануарлардың лимфа мен қанның реологиялық көрсеткіштері өзгерістерге ұшырайтындығы, қанның тұтқырлығының жоғарылауы, үю жылдамдығының төмендеуі, қанда тромбоциттердің артуының нәтижесінде қан ағуын тежейді, циркуляцияланған қан көлемінің азаюы жүрек-қан тамырлары ауруы байқалды.

Қорыта келе, егеуқұйрықтардың жүрек-қан тамырларының бұзылысы кезінде лимфаның, қанның реологиялық көрсеткіштері алынды. Алынған мәліметтер бойынша жүрек-қан тамырлары бұзылысы кезінде жануарлар организмінде физиологиялық, реологиялық көрсеткіштері бойынша өзгерістер болатындығы анықталды.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к., аға оқытушы Атанбаева Г. Қ.

ШЕТЕЛДІК СТУДЕНТТЕРДІҢ МЕДИЦИНАЛЫҚ ОРТАЛЫҚҚА ЖҮГІНУІ

Жұмабек Ж.Ж.

Zhumabek.zhanbolsyn@gmail.com

Қоғамның әлеуметтік-экономикалық дамуы көбінесе оқитын жастардың денсаулығының деңгейімен анықталады, ол халықтың құрылымында айтарлықтай үлесті құрайды және болашақ еңбек ресурстарын, ұлт денсаулығын, оның репродуктивті және мәдени әлеуетін қалыптастырады, елдің қорғанысын қамтамасыз етеді. Студент жастардың денсаулығын қорғау қоғамның маңызды әлеуметтік міндеттерінің бірі болып саналады. Жоғары оқу орындарының студенттері – еліміздің әлеуметтік-экономикалық, интеллектуалдық, шығармашылық әлеуеті. Сонымен қатар, студенттікті тәуекелдің жоғары тобына жатқызуға болады, себебі студенттердің жас ерекшелік мәселелеріне әлемдік қоғамдық және саяси дағдарыстардың бірқатар теріс әсері тиеді. Постиндустриалды даму кезеңінде жоғары оқу орындарында жоғары білікті мамандарды даярлау қоғамның экономикалық, мәдени және әлеуметтік даму мәселелерін сәтті шешудің маңызды алғышарттарының бірі болып табылады. Бұл проблеманы табысты шешу көбінесе студент жастардың денсаулығы мен жұмысқа қабілеттілігіне байланысты.

Студенттерге медициналық көмек жүйесінің тиімділігін арттыру мәселесі 1999 жылы 19 маусымда Болон декларациясына қол қойылғаннан кейін ерекше маңызға ие болды.

ЖОО-да оқуға және кейінгі кәсіби қызметке жарамдылық мәніне медициналық қорытынды болашақ дәрігер – студенттердің оқу және кәсіптік бейімделуін болжау мәселелерінде маңызды сәт болып табылады. Бұл ретте соңғы жылдары дәрігерлік персоналдың кемуі бар аумақтардың саны артты. Бірқатар зерттеулер медициналық қызметкерлер арасында аурудың таралуының өсу тенденциясын көрсетеді, бұл көбінесе олардың кәсіптерін өзгертуіне себеп болады. ЖОО-да оқу барысында болашақ мамандардың денсаулығын сақтау және нығайту туралы қамқорлық оларды қажетті денсаулық қорымен қамтамасыз етеді, оларға оны өз бетінше қалай сақтау керектігі туралы ақпарат алуға мүмкіндік береді, сондай-ақ кейінгі кәсіби қызмет үшін қажетті күйзеліске төзімділікті және бейімдеуді қалыптастыруға мүмкіндік береді.

Зерттеулер тек кәсіби дайындыққа ғана емес, болашақ дәрігерлер мен денсаулық сақтауды ұйымдастырушылардың жеке басына да талаптардың бар екендігін растайды.

ҚазҰУ студенттерінің денсаулық жағдайына және оның өмір сүру салтының факторларына қатысты бірқатар өзекті мәселелерді атап өтуге болады: темекі шегу, алкоголь, оқу шарттары, демалыс, ұйқы, тамақтануды ұйымдастыру, құндылық бағдарлар.

Шетелдік дәрігер студенттердің денсаулығын сақтау мен нығайтуға ғылыми-педагогикалық қоғамдастықтың үлкен қызығушылығына қарамастан, бірқатар сұрақтар ашық күйінде қалып отыр. Біріншіден, тәуекел факторларын бірыңғай түсіну және олардың әрқайсысының маңыздылығын бағалау қажет. Екіншіден, шетелдік дәрігер-студенттердің қоршаған орта факторларының әсеріне жауап ретінде бейімделуі мен төзімділігін арттыруды қамтамасыз ететін білім беру процесіне жаңашылдықтар енгізу талап етіледі. Үшіншіден, шетелдік дәрігер студенттерге медициналық көмек көрсетуді жақсарту бойынша шараларды әзірлеу қажет.

Жоғарыда аталғандардың барлығы шетелдік дәрігер-студенттердің денсаулық жағдайына, өмір сүру сапасы мен салтына медициналық-әлеуметтік зерттеу жүргізудің, қауіп факторларын анықтаудың, оларды бағалаудың және оларды басқару жөніндегі медициналық-ұйымдастыру іс-шараларының кешенін әзірлеудің орындылығын куәландырады.

Ғылыми жетекшісі: м.ғ.к., доцент м.а., PhD Раушанова А.М.

ЖАСӨСПІРІМДЕРДІҢ ПСИХОФИЗИОЛОГИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ПСИХОӘЛЕУМЕТТІК ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Иманалиева М., Бакирова А., Шамгон А.

*әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.
ymanalyeva@mail.ru*

Жасөспірімдердің бүкіл ағзасы қарқынды өсуімен және дамуымен сипатталады. Дене ұзындығының қарқынды өсуі байқалады (ұлдарда жыл ішінде 6-10 сантиметрге, ал қыздарда 6-8 сантиметрге дейін өсуі байқалады). Сүйектер серпімді және қатты болады. Бұлшық ет күші өседі. Алайда ішкі органдардың дамуы біркелкі емес, қан тамырларының өсуі жүректің өсуінен артта қалады, бұл оның қызметінің ырғағының бұзылуына, жүрек соғуының жиілеуіне әкеп соғуы мүмкін. Өкпе аппараты дамиды, осы жаста тыныс алу жиілейді. Мидың көлемі ересек адамның ми көлеміне жақындайды. Бас миының қабығы инстинкт пен эмоцияларды бақылау жақсарады. Алайда қозу процестері тежелу процестерінен әлі де басым. Ассоциативті талшықтардың күшейтілген қызметі басталады.

Балалар мен жасөспірімдердің бейімделуінің бұзылуының бір түрі психоәлеуметтік дезадаптация болып табылады, ол эмоционалдық-ерік аясының теріс көріністеріне, жыныстық-жастық өзгерістеріне, мінез-құлқының акцентуациясына, ақыл-ой дамуының бұзылуына және әлеуметтік ортада көрінетін психиканың басқа компоненттеріне байланысты болуы мүмкін.

Жалпы білім беру мекемелерінің оқушыларымен психологиялық-педагогикалық жұмысы жоғары өзектілікке ие. Болашақ маманның негізгі құзыреттілігінің бірі – әмбебап, интеллектуалды, коммуникативтік, эмоциялық және ерік қасиеттері (білім, білік және дағды, қасиеттері мен қабілеттері) негізінде кәсіби міндеттердің жиынтығын шешу қабілеті болып табылады.

Психогигиенаның қазіргі заманғы міндеттеріне және жасөспірімдердің жүйке-психикалық денсаулығын қорғауға сәйкес қазіргі мектеп оқушыларының жүйке-психикалық саласының даму заңдылықтарына кешенді талдау жасаудың маңызы зор. Оның толыққанды дамуы олардың денсаулығының маңызды өлшемдерінің бірі болып табылады. Психогигиенаның маңызды мәселесі – балалар мен жасөспірімдердің білім беру мекемелерінде оқыту кезінде жүйке-психикалық саласының дамуына ықпал ету.

Коммуникативтік қабілеттерді меңгерудегі қиындықтар оқушылардың әлеуметтік-психологиялық бейімделуін, жеке тұлғаның әлеуметтенуін, даулы жағдайларды шешу қабілетінің қиындатуы мүмкін және жалпы оқушының барлық қызмет саласына әсер етеді.

Қазіргі заманғы әлемдік ғылымда балалар мен жасөспірімдердің психофизиологиялық функцияларын зерттеу маңызды болып табылады. Биологиялық, әлеуметтік-мәдени және психологиялық факторлар кешенін ескере отырып, олардың даму процесін толығымен анықтауға үлкен көңіл бөлінеді

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.д., профессор Мурзахметова М.К.

ЕГЕУҚҰЙРЫҚТАРЫҢ ЖҮРЕК-ҚАН ТАМЫР ЖҮЙЕСІНІҢ ФУНКЦИОНАЛДЫҚ ЖАҒДАЙЫ ЖӘНЕ ҚАННЫҢ БИОХИМИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІН ЗЕРТТЕУ

Исаева Н.Б., Жұмабаева А.М.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.
i.n.nazym@mail.ru

Жүрек пен қан тамырлар жүйесі – ағзадағы ең басты жүйенің бірі. Оның негізгі қызметі – ағзалар мен ұлпаларды оттегімен, сумен және түрлі нәрлі заттармен қамтамасыз еткізіп, зат алмасуынан қалған керексіз заттарды денеден шығару. Жүрек қан – тамырлар жүйесінің аурулары әр түрлі себептерге байланысты жүректің түрлі бөлімдерінің жұмысының бұзылуымен сипатталып, жүрек-қан тамырлар жетіспеушілігіне әкеліп соқтырады. Жүрек ауруларында жүрек әлсіздігінің нәтижесінде қанның минуттық көлемі азаяды, ол қан айналымы жылдамдығының баяулауына себеп болады. Бұл қанның қан айналым шеңберлерінде іркілуін тудырады. Қанның кіші қан айналым шеңберінде іркілуінен оның оттегімен қанығуы азаяды-гипоксия мен гиперкапния дамиды. Әсіресе бұл бұзылыстар коронарлық қан айналым жеткіліксіздігінде, миокард инфарктында жиі кездеседі. Жүрек-қан тамырларының бұзылыстары жүректің автоматтық қозғыштық, өткізгіштік қасиеттерінің бұзылыстарынан дамиды. Қан айналым бұзылуы: жалпы және жергілікті. Қан айналымның бұзылуы дененің барлық мүшелерінің қанмен қамтамасыз етілуін өзгертеді. Жергілікті қан айналымның бұзылуы жеке қан тамырларының, оның тармақтарының патологиясы ретінде белгілі бір жерде ғана байқалады. Жүрек қан тамырлары бұзылысының жергілікті түрлерінің көбі бір-бірімен тығыз патогенездік, себеп-салдарлық қатынаста дамиды. Жүрек-қан тамырлар жүйесінің аурулары кезінде инфаркт, инсульт, эндоартрит, тромбоздар сияқты ауыр асқынулар кезінде ұзақ уақыт еңбекке жарамсыздық пен мүгедектікке алып келетіндігі байқалады. Көптеген жүрек-қан тамыр жүйесі аурулары немесе бұзылыстары қан мен лимфаның биохимиялық көрсеткіштерінің өзгеруіне алып келеді. Қан айналымның бұзылысы кезінде бір реттік ацидоз дамиды, әсіресе қанның тромбогендік қасиеттерінің жоғарылауы, бос радикалдардың артуы, клеткалық гипергидратацияның дамуы, артериялық қысымның жоғарылауы, кеуде немесе ішек жолдарында лимфа ағысының артқандығы көрінеді.

Зерттеу жұмысының мақсаты: Жануарлардың қан айналымының бұзылысы кезіндегі лимфа мен қанның биохимиялық өзгерістерін зерттеу.

Зерттеу объектісі және әдістері: бақылау және тәжірибелік егеуқұйрықтар, физиологиялық, биохимиялық, микроскоптық әдістер, «гем-агат» (гемоглобинцианидті әдіс арқылы гемоглобиннің мөлшерін анықтау үшін), «глюкоза-агат» (глюкозаоксидазды әдіс арқылы глюкозаның мөлшерін анықтау үшін), «жалпы белок-агат» (биуретті әдіс арқылы жалпы белок мөлшерін анықтауға), ALT-1»FL» және AST-1»FL» (Райтман-Френкель әдісі арқылы АлАТ және АсАТ активтілігін анықтау үшін), «БИЛИРУБИН-АГАТ» (Иендрашик-Гоф және Клегорн әдістері арқылы билирубиннің мөлшерін анықтау үшін) жинақтары.

Зерттеу нәтижесі: Жүрек-қан тамырларының бұзылысы кезінде тәжірибелік жануарлардың лимфа мен қанның биохимиялық көрсеткіштері өзгерістерге ұшырайтындығы, қанның тұтқырлығының жоғарылауы, үю жылдамдығының төмендеуі, қанда тромбоциттердің артуының нәтижесінде қан ағуын тежейді, циркуляцияланған қан көлемінің азаюы жүрек-қан тамырлары ауруының дамуына алып келеді.

Қорыта келе, егеуқұйрықтардың жүрек-қан тамырларының бұзылысы кезінде лимфаның, қанның биохимиялық көрсеткіштерінің өзгерістері анықталды. Алынған мәліметтер бойынша жүрек-қан тамырлары бұзылысы кезінде жануарлар организмінде физиологиялық, биохимиялық және реологиялық көрсеткіштері бойынша өзгерістер болды.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к. Абдрешов С.Н.

ЖАСӨСПІРІМ ЖАСТАҒЫ ОҚУШЫЛАРЫНЫҢ ПСИХОФИЗИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЙІМДЕЛУ ЕРЕКШЕЛІГІ

Иманалиева М.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.
umanalyeva@mail.ru*

Онтогенездің маңызды кезеңдерінің бірі болып табылатын жасөспірімдердің қарқынды нейрогуморальды өзгерістеріне байланысты бейімделу механизмдерінің күйзелісімен және осы кезеңнің ерекше психологиялық мазмұнымен сипатталады. Жасөспірім кезеңінің ерекшеліктері қоршаған ортаның қолайсыз әсер ету кезінде бейімделу бұзылыстарының даму қаупінің жоғарылауына әкеледі. Оқу жүктемелерінің күшеюі, әсіресе әртүрлі педагогикалық инновациялар жағдайында, жасөспірім ағзасының бейімделу қабілетіне қосымша талаптар қойылады. Соңғы жылдары жүргізілген көптеген физиологиялық және гигиеналық зерттеулерде білім беру қызметіне бейімделу процесінде жасөспірімдер денесінің функционалдық жағдайының нашарлауы байқалады.

Оқушылардың жаңартылған оқу бағдарламасына психофизиологиялық бейімделу деңгейін зерттеу екі түрлі білім беру мектептерінде жүргізілді. Зерттеудің мақсаты мен міндеттерін орындау үшін Алматы қаласындағы №181 жалпы білім беретін мектеппен №176 гимназияның 12-13 жас аралығындағы 56 оқушы тексерілді. Барлық топтарда оқитын жасөспірімдер организмнің морфо-функциялық жай күйін сандық бағалау бойынша зерттеулермен қатар кардио-респираторлық жүйенің функциялық қорын зерттеу өткізілді. Зерттеу нәтижелері Стьюдент өлшемі бойынша вариациялық статистика әдісімен өңделді.

Барлық топтарда оқитын жасөспірімдер организмнің морфофункциялық жай күйін сандық бағалау бойынша зерттеулермен қатар кардио-респираторлық жүйенің функциялық қорын зерттеу өткізілді. Гимназияда білім алатын оқушылардың жалпы білім беретін мектепке қарағанда бірқатар функциялық психологиялық көрсеткіштерінің деңгейі жоғарылады. Жалпы білім беретін мектеппен гимназия оқушыларында жүрек қантамыр жүйесінің көрсеткіштірі дезрегуляциялық сипатта болды. Қыздарда қан айналу механизмдерінің реттелуі ұлдарға қарағанда тұрақсыздығы анықталды.

Стресс баланың денсаулығы мен гомеостазына елеулі әсер етуі мүмкін. Бірқатар факторлардан туындаған психоэмоционалдық стресс өмірлік маңызды органдар мен жүйелердің жұмысына әсер ете алады. Жалпы білім беретін мектептер мен тереңдетіп оқытатын мектеп оқушылары көбінесе тұрақты стрестік жүктемеге бейімделмеген, бұл оқушылар арасындағы денсаулық жағдайының нашарлауына әкеп соғады.

Психологиялық тұрғыдан бекітілмеген топтарға ерекше көңіл бөлу маңызды екені анықталды. Сондай ақ, зерттеу барысында қарастырылып отырған мәселелер білім алушылардың өздеріне де, ата-аналар мен педагогтарға да байланысты.

Білім беру реформаларын жүргізу және енгізу процесінде балалар мен жасөспірімдердің дене және психикалық денсаулығы мәселелерін ескеруі қажет.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.д., профессор Мурзахметова М.К.

КАЛЬЦИЙ-ӨТКІЗУШІ АМРА-РЕЦЕПТОРЛАРДЫҢ ЖҮЙКЕ ИМПУЛЬСТЕРІНІҢ СИНАПСТЫҚ БЕРІЛІСІНДЕГІ РӨЛІ

Қайрат Б.Қ., Сейтқадыр Қ.Ә.

*әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.
Bakytzhan.Kairat@kaznu.kz*

Глутамат омыртқалылардың орталық жүйке жүйесіндегі (ОЖЖ) негізгі қоздырушы нейромедиатор болып табылады. Глутаматергиялық синапстарда сигналдарды өткізуде шешуші рөлді глутаматтың ионотропты рецепторлары атқарады. Омыртқалылардың синапстарында кездесетін глутаматтың ионотропты рецепторлардың популяциясын үш тұқымдасқа бөледі: NMDA, АМРА және канинатты рецепторлар, соның ішінде АМРА-рецепторлар (AMPA) ОЖЖ-дегі жылдам қоздырушы синапстық берілісте аса маңызды болып есептеледі. AMPAR қасиеттері олардың суббірліктік құрамына байланысты. Кальций-өткізуші АМРА-рецепторлардың (Ca^{2+} -permeable AMPA receptors (CP-AMPARs)) постсинапстық мембранадағы үлесі нейрондардың әртүрлі типтерінде өзара ерекшеленеді. Гиппокамп пен ми қыртысының ересек пирамидалық клеткаларында іс жүзінде CP-AMPARs кездеспейді, ал интернейрондарда, керісінше, жоғары мөлшерде кездеседі. AMPAR экспрессиясы онтогенездің сатысына байланысты өзгеріп отырады. Ерте постнатальді кезеңде пирамидалық клеткаларда CP-AMPARs мөлшері жоғары болады, уақыт өте келе мидың жетілу процесі барысында олар Ca^{2+} -өткізбейтін АМРА-рецепторларға (CI-AMPARs) айналады. Осы кезеңде CP-AMPARs нейрондар арасындағы синапстық байланыстарды қалыптастыруға қатысады. AMPAR суббірліктік құрамына әсер ететін тағы бір фактор – синапстың физиологиялық күйі болып табылады. Жетілген ересек пирамидалық клеткаларда CP-AMPARs синапстық серпімділік процестеріне қатысады.

Пирамидалық нейрондардағы CP-AMPARs экспрессиясы әртүрлі патологиялық процестерде байқалады. Құрысу жағдайлары мен эпилепсия кезінде синапстардағы CP-AMPARs үлесінің артатындығы байқалған. Қалыпты жағдайда мембранасында кальций-өткізуші рецепторлар кездеспейтін клеткалардың ішіне CP-AMPARs арқылы Ca^{2+} иондарының артық мөлшерде енуі клеткаларда синапстық беріліс барысында глутаматтың босап шығарылуына жауап ретінде нейрондардың зақымдануына, сонымен қатар өлуіне де әкелуі мүмкін. Осылайша, CP-AMPARs эпилепсияның патогенезіне тікелей қатысы болуы мүмкін деген болжам бар, сол себепті олар фармакотерапияға арналған перспективті нысан болып табылады. Бұған дейін құрысу белсенділігі байқалған уақытта синаптикалық беріліс процесіне қатысатын АМРА-рецепторлар қасиеттерінің өзгеруі мүмкін екендігі көрсетілді. Алайда, ерте кезеңдерде байқалатын мұндай өзгерістерде CP-AMPARs атқаратын рөлі әлі күнге дейін ғылымға беймәлім болып тұр.

Бірқатар жағдайларда ауыр құрысу ұстамалары мидың нейрональды желісінде одан әрі өзгерістерге және жүре пайда болған эпилепсияның дамуына әкелуі мүмкін. Самай эпилепсиясы адамдарда кездесетін эпилепсияның ең көп таралған түрлерінің бірі болып табылады. Самай эпилепсиясының 30 %-ға жуығы қазіргі уақытта қол жетімді құрысуға қарсы препараттарға тұрақты болып отыр, бұл осы аурудың фармакотерапиясының жаңа стратегиясын іздеуді маңызды міндет етеді. Перспективті тәсілдердің бірі эпилепсияның дамуын болдырмауға бағытталған потенциалды эпилептогенді ұстамадан кейінгі превентивті терапия болуы мүмкін. Өкінішке орай, қазіргі уақытта индукцияланған эпилептогенездің молекулалық механизмдері туралы деректер мұндай тәсілді әзірлеу үшін жеткіліксіз болып отыр. АМРА-рецепторлардың эпилептогенездің ерте сатысына қатысатындығы туралы мәліметтер болса да, олардың суббірліктік құрамының өзгеру динамикасы және одан әрі патологиялық өзгерістерді дамытудағы CP-AMPARs рөлі одан әрі зерттеуді талап етеді.

Ғылыми жетекшілері: б.ғ.д., профессор Төлеуханов С.Т., б.ғ.д., профессор Зинченко В.П.

МИКРООРГАНИЗМДЕРДІҢ БИОҰЛБІР ТҮЗУІ

Қабдуова Ә.Қ., Ахметова С.Б., Сайлау Ж.

Қарағанды Медицина Университеті, Қарағанды, Қазақстан

Биоұлбір тұжырымдамасы көптеген мүшелердің (жоғарғы тыныс алу жолдары, өкпе, жүрек, бүйрек, тері, сүйек, ас қорыту жолдары) және барлық жасанды имплантацияның инфекциялық қабынуын тудырады. Барлық инфекциялық қабыну ішінен 65-80%-ға жуығы биоұлбір қалыптастырушы бактериялар әсерінен туындайды. Бір қарағанда, бір– біріне ұқсай қоймайтын ауруларда, пневмония, цистит және тізе буынының инфекциялық протезі, бұл аурулардың патогенезі бір– біріне ұқсас болғандықтан, барлығына бірдей биоұлбірді жоятын ем қолданылады.

Бұрын биоұлбір тек қана медициналық өнімдерде ғана (эндотрахеальді түтікше, жатырішілік спираль, линзаларда) қалыптасады делінсе, ал қазіргі уақытта, биоұлбір созылмалы қабыну ауруларын тудырушы патоген болып саналады. Бұл тұжырымдаманың қалыптасуына, барлық инфекциялық және қабыну ауруларынан 80%-н биоұлбір табылғаны себеп болды.

Біздің зерттеу жұмысымыз Қарағанды қаласы КМҚ «Облыстық клиникалық аурухана» базасынан бастау алды. Ал негізгі зерттеу жұмыстары ҚМУ клиникалық иммунология, аллергология және микробиология кафедрасының микробиологиялық зертханасында «StarFax-2100» спектрофотометрінде 450 нм толқын ұзындығында 96-ұңғылы полистирол планшетінде зерттелді. Науқастардан бөлінген *Staphylococcus* туысы штамдарының біркелкілігі анықталды, ол *S.aureus*. Оны идентификациялау Ұжымдық қолдану зертханасындағы MALDI-TOF спектрометриясы көмегімен жүргізілді.

Зерттеу нәтижесі бойынша *S.aures*-ң цефокситинге, норфлоксацинге және гентамицинге сезімталдылығының жоғары екендігі анықталды. Сонымен қатар осы бөлінген таза дақылдардың биоұлбір түзу қабілеттілігі иммунды ферментті талдау арқылы анықталды,оның көрсеткіші 1,2 – 1,9 аралығында болды. Бұл бактериялармен салыстырғанда жоғарғы көрсеткіш болып саналады. Осыған қарап оның патогенділік қасиетінің жоғары екендігіне қорытынды жасауға болады.

Жалпы осы жұмыс арқылы қорытындылай келетін болсақ жұқпалы аурулардың қазіргі уақыттағы зертханалық жұмысын жетілдіру. Сонымен қатар жаңа технологияларды қолдана отырып *S. aureus* туысының биоұлбір түзу ерекшеліктерін анықтау үлгілерін құрастырып және жасап шығару болып табылады.

Ғылыми жетекшісі: Ахметова С.Б.

НЕЙРОНДЫҚ ЖЕЛДЕГІ ҚОЗУДЫ БАҚЫЛАУДА КАЛЬЦИЙ-ӨТКІЗУШІ КАИНАТТЫ РЕЦЕПТОРЛАРДЫҢ РӨЛІ

Қайрат Б.Қ.

*әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.
Bakytzhan.Kairat@kaznu.kz*

Нейрондардың гиперкозуы эпилепсияда, инсульттің бастапқы сатысында және басқа нейродегенеративті ауруларда туындайды. Ұзақ мерзімді гиперкозу нейрондардың өлуіне әкеледі. Гиперкозу нейрондар үшін аса қауіпті, өйткені ол гиперсинхронизациямен және $[Ca^{2+}]_i$ ұзақ мерзімді жоғарылауымен қатар жүреді. Әрекет потенциалы мен Ca^{2+} импульстерінің жиынтығының генерациялау жиілігінің жоғарылағандығы соншалық нейрондар импульстер арасындағы кезеңде Ca^{2+} иондарын сорып шығаруға үлгермейді. Осылайша, клетка цитоплазмасында Ca^{2+} көп мөлшерде жинақталып, уытты әсер етеді. Клеткаішілік Ca^{2+} тербелісімен қоса жүретін әрекет потенциалдарының жиынтық белсенділігінің жоғары жиілігі – нейрондардың эпилептиформалық белсенділігінің негізгі белгісі. Жоғары жиілікті спонтанды белсенділік глутаматтық эксайтототтылыққа әкеледі, ол гиперкозу кезінде нейрондардың өлімінің негізгі себебі болып табылады.

Көптеген клеткалық жүйелердің/процестердің гиперактивациясы гипербелсенді күйлерді тежеуге бағытталған бейімделудің эндогенді механизмдерін қамтиды. L-глутамат орталық жүйке жүйесінің синапстарындағы негізгі қоздырушы медиатор болып табылады. Глутаматтың ионотропты рецепторлары (iGluRs) селективті агонистерінің түріне байланысты үш топқа бөлінеді: N-метил-D-аспартат (NMDAR), α -амино-3-гидрокси-5-метил-4-изоксазолпропион қышқылы (AMPA) және каин қышқылы (KAR). NMDARs лиганд және потенциал-басқарылатын каналдар болып табылады, олардың активациясы глутаматтың байланысуына ғана емес, сонымен қатар аталған каналдың Mg^{2+} блогын алып тастайтын постсинапстық мембрананың ілеспе деполяризациясына байланысты. AMPARs тек қозудың жылдам берілуіне қатысатын лиганд-басқарылатын ионды каналдар болып табылады. iGluRs KAR тобы глутаматтың басқа ионотропты рецепторларынан суббірліктердің, функциялардың және локализацияның әртүрлілігімен ерекшеленеді, сондықтан синапстық берілістің модуляциясында айтарлықтай қызығушылық тудырады.

KARs тежегіш қасиеті болуы мүмкін, себебі олар көпшілік жағдайда ГАМК-ергиялық нейрондардың пресинапстық мембраналарында орналасқан. KARs және AMPARs классикалық түрде Na^+ каналдарын ашу есебінен мембрананы деполяциялайтын рецептор-каналдар. Пайда болатын деполяризация қоздырғыш сигналдың нейрондық синапстар арқылы өтуін, потенциал-тәуелді Ca^{2+} каналдарының активациясын және NMDARs Mg^{2+} блогының алынып тасталуын қамтамасыз етеді. Алайда, KARs және AMPARs жекелеген популяциялары Ca^{2+} өткізгіштікке ие, бұл олардың нейротрансмиттерлер секрециясын іске қосуға мүмкіндік береді. CP-KAR агонистерінің физиологиялық әсері туралы ақпарат бір-біріне қарама-қайшы, себебі әсерінің нәтижесі агонистердің концентрациясына, нейрондардың түрі мен күйіне байланысты. Осылайша, CP-KAR активациясы физиологиялық стимулдарға жауап ретінде қозудың күрт күшеюін тудыруы және глутаматтың босап шығарылуын арттыруы мүмкін. Екінші жағынан, CP-KAR агонистері ГАМК секрециясын күшейтеді және синаптикалық берілісті басады. ГАМК-ергиялық нейрондардың CP-KAR активациясы мидың ишемиялық зақымданулары мен басқа да нейродегенеративті процестер кезінде нейропротекторлы әсер көрсетуі мүмкін деп болжанады. Бірқатар жұмыстарда, шын мәнінде, CP-KAR активациясы ГАМК босап шығуын күшейтеді және пирамидалық нейрондардың тоникалық тежелуін арттыра отырып, оларды гиперкозудан қорғайтындығы көрсетілген. Сол себептен глутаматтың каинатты рецепторларының қатысуымен жүзеге асырылатын механизмдерді зерттеу бүгінгі күнгі нейробиологияның негізгі міндеттерінің бірі болып табылады.

Ғылыми жетекшілері: б.ғ.д., профессор Төлеуханов С.Т., б.ғ.д., профессор Зинченко В.П.

НИТРИТ ТҰЗДАРЫМЕН УЛАНУ КЕЗІНДЕГІ ҚАН МЕН ЛИМФАНЫҢ РЕОЛОГИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІ

Кенесжанова А., Ерболат М.Е., Нуржан А.К.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы

Бұл зерттеу қазіргі өркениет жағдайының негізгі ықпалының әсерімен байланысты. Өкінішке орай, соңғы онжылдықта адам және жануарлар ағзасына тіршілік ету ортасына экологиялық бұзылуының теріс әсері артуымен байқалады. Олардың арасында қоршаған ортаға азоттың органикалық емес қосылыстар, бірінші кезекте нитраттар (NO_3), нитриттер (NO_2) және азот тотығымен (NO) ластануы, яғни тірі организмге азотты қосылыстардың әсерін зерттеу маңызды болып отыр. Сонымен қатар, көптеген зерттеулерде миокард инфаркты, инсульт, гипертония, бүйрек жеткіліксіздігі және асқазан жарасы сияқты ауруларға қатысты нитрат пен нитрит үшін терапиялық әері бар деп болжайды. Ал кейбір зерттеулер барысында улану кезінде бауыр массасының ұлғаюы, креатинин, ортақ билибурин мөлшері артқандығы байқалады. Қазіргі кезеңде биология мен медицина ғылымдарының алдында тұрған негізгі мақсат, қоршаған орта факторларының әсерінен болған организмдегі өзгерістерді алдын-алу және сол болған өзгерістерді қалпына келтіру жолдарын іздестіру болып табылады. Осыған байланысты біздің зерттеу жұмысымыздың мақсаты нитрит тұздарымен улану кезіндегі қан мен лимфаның реологиялық көрсеткіштері әсері қарастырылды.

Зерттеу жұмысының мақсаты жануарлардың нитрит натрий тұздарымен улану кезінде лимфаның биохимиялық көрсеткіштерін зерттеу. Зерттеу жұмысы салмағы 250 ± 5 г. болатын лабораториялық ақ егеуқұйрықтарға жүргізілді. Зерттеу жұмыстарына алынған егеуқұйрықтар екі топқа бөлінді, 1-ші топ бақылау тобы, 2-ші топ тәжірибелік топ. Екінші топ жануарларына тері астына натрий нитриті (NaNO_2) сулы ерітіндісі 3 мг/100 г салмақ мөлшерінде енгізілді. Қан мен лимфаның физикалық-химиялық көрсеткіштері анықталды.

Зерттеу жұмыстары көрсеткендей, қандағы метгемоглобиннің артқандығы 10%-ға артқандығы байқалады. Бұл өз кезегінде организмде гемдік гипоксияның болатындығын көрсетеді. Тәжірибеден алған мәліметтер бойынша уландырудан кейін қанның рН көрсеткіші ацидоз бағытына өзгергендігін көрсетеді. Ал адам және жануарлар организмінде рН көрсеткіштері маңызды зор. Қандағы рН көрсеткіші бақылау тобымен салыстырғанда 0,7%-ға төмендегендігін байқаймыз. Гематокрит бойынша қан клеткаларының көлемі уланған егеуқұйрықтарда төмендеп, орташа есеппен 15% құрады. Бұл нитриттің кері әсерінің жағымсыз салдары, яғни нитриттің жануарларға канцерогенді әсерін ашық түрде мүмкіндік береді. Егеуқұйрықтарды уландыру кезінде қан мен лимфаның ұю жыламдығына бақылау тобымен салыстырғанда бұл көрсеткіштер ұю уақытысының қысқарғандығын көрсетеді. Улану кезінде қан мен лимфада ұю жылдамдығының көрсеткіштері, сондай-ақ тұтқырлығында өзгерістер болатындығы байқалды. Бұл өз кезегінде қандағы тромбогендік қасиеттерінің артатындығын көрсетеді. Натрий нитритмен улану кезінде эритроциттер санының 7,3%-ға төмендегені байқалса, ал лейкоциттер санының 23,2%-ға артқандығы байқалады. Қандағы тромбоциттер мөлшері уландырудан кейін біршама жоғарлағандығын көрсетеді.

Алынған мәліметтерден байқағанымыз, нитрит тұздарымен, яғни натрий нитритінің сулы ерітіндісімен уландыру кезінде, егеуқұйрықтардың қан және лимфаның реологиялық және биохимиялық көрсеткіштерінде өзгерістер болатындығы анықталды.

Ғылыми жетекшілері: б.ғ.к., доцент С.Абдрешов

ВЛИЯНИЕ ШКОЛЬНО-ОБУСЛОВЛЕННЫХ ФАКТОРОВ НА ЗДОРОВЬЕ УЧАЩИХСЯ

Кожабаета А.К., Чекалина К.С.

НАО Медицинский университет Караганды

Shiroyama.aoi@mail.ru, Kshc.1998@mail.ru

Здоровье детей и подростков в любом обществе и при любых социально-экономических и политических ситуациях является актуальнейшей проблемой и предметом первоочередной важности, так как оно определяет будущее страны, генофонд нации, научный и экономический потенциал общества и, наряду с другими демографическими показателями, является чутким барометром социально-экономического развития страны. Взаимоотношения между различными факторами, влияющими на здоровье и поведение детей, достаточно сложные. Реформирование школьного образования, происходящее в Казахстане, привлекает особое внимание не только представителей общественности, государственных органов, но прежде всего педагогов, медицинских работников, родителей школьников. Это обусловлено тем, что школьная среда, которая формируется, и меняется в процессе обучения детей, не является безопасной для здоровья и вызывает большое беспокойство. В этой связи важным и актуальным является изучение и оценка влияния школьно-обусловленных факторов риска на здоровье учащихся.

Нами были проведены исследования в образовательных учреждениях г. Караганды. Исследования выявили особенности влияния школьных факторов на организм учащихся по изменениям со стороны показателей здоровья и физического развития детей на основании комплексной оценки состояния здоровья и определения степени физического развития школьников. Нами среди школьных факторов, воздействующих на организм детей, наиболее значимыми были: организация образовательного процесса в школах, режим дня учащихся, нагрузки на зрительный анализатор и опорно-двигательный аппарат. Уровень и динамика физического развития тесно связаны с социально-экономическими и гигиеническими условиями жизни детей и подростков, в том числе с факторами образовательной среды, в которой дети проводят большинство времени своей 9-11 летней жизни. В наших исследованиях было отмечено сокращение уровня физической активности детей и подростков, что является результатом активного внедрения в школьное образование электронных информационных технологий. Выполненная работа показала, что, у школьников отмечается дефицит двигательной активности, ухудшение зрения, нарушения опорно-двигательного аппарата и нервной системы.

Таким образом, комплекс школьных факторов риска действует непрерывно, длительно и систематично. Выполненное исследование позволит, предложить комплекс профилактических мероприятий по оздоровлению школьных коллективов города Караганды.

Научный руководитель: заслуженный профессор школы общественного здоровья, биомедицины и фармации, НАО «Медицинский университет Караганды», доктор медицинских наук Приз В. Н.

НУТРИЦИОННЫЙ СТАТУС ЛИЦ ПОЖИЛОГО И СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА С АЛИМЕНТАРНО-ЗАВИСИМОЙ ПАТОЛОГИЕЙ

Кравцова П.А.

*Карагандинский медицинский университет
kravcova-98@mail.ru*

Цель: определить параметры нутриционного статуса лиц пожилого и старческого возраста с алиментарно-зависимыми заболеваниями в городах Караганды и Темиртау.

Исследование направлено на оценку влияния параметров нутриционного статуса на течение имеющихся заболеваний у пациентов с алиментарно-зависимой патологией.

Материалы и методы: проведено поперечное исследование, включающее респондентов в количестве 191 человек в возрасте от 60 до 90 лет. Проанализированы параметры нутриционного статуса: ИМТ, толщина кожно-жировых складок.

Медиана веса в группе женщин составила 78 кг, нижний квартиль – 68, верхний квартиль – 89 (р-уровень: 2,72170), в группе мужчин – 82,5, нижний квартиль – 72,25, верхний квартиль – 92,25 (р-уровень: 5,00206). Медиана ИМТ в группе женщин составила 31,1, нижний квартиль – 27,5, верхний квартиль – 35,01 (р-уровень: 0,89066), в группе мужчин – 27,9, нижний квартиль – 25,6, верхний квартиль – 30,9 (р-уровень: 1,57391). Медиана подлопаточной кожной складки в группе женщин составила 28, нижний квартиль – 22, верхний квартиль – 34 (р-уровень: 1,51038), в группе мужчин – 27,5, нижний квартиль – 21, верхний квартиль – 36,75 (р-уровень: 2,96775). Медиана кожной складки над трицепсом в группе женщин составила 28, нижний квартиль – 19, верхний квартиль – 34 (р-уровень: 1,512103), в группе мужчин – 22, нижний квартиль – 18, верхний квартиль – 29 (р-уровень: 2,88568). Медиана кожной складки бицепса в группе женщин составила 29, нижний квартиль – 20, верхний квартиль – 34 (р-уровень: 1,88370), в группе мужчин – 26,5, нижний квартиль – 19,25, верхний квартиль – 34 (р-уровень: 2,85316). Медиана кожной складки на животе в группе женщин составила 49, нижний квартиль – 39, верхний квартиль – 61 (р-уровень: 7,60848), в группе мужчин – 42, нижний квартиль – 28,5, верхний квартиль – 55,5 (р-уровень: 5,69346).

Таким образом, показатели ИМТ и кожно-жировых складок свидетельствуют о том, что лица пожилого и старческого возраста имеют избыточный вес и выраженные степени ожирения в обеих группах, усугубляющие течение имеющихся заболеваний. Однако в группе женщин данные показатели статистически превышают таковые в группе мужчин, что говорит о более выраженном ожирении в первой группе.

Научный руководитель: к.м.н., профессор Ахметова Светлана Владимировна

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ С ДОБАВЛЕННЫМ ЭНТЕРОСОРБИРУЮЩИМ ПИЩЕВЫМ ВОЛОКНОМ НА ПОКАЗАТЕЛИ ЛЕЙКОГРАММЫ КРЫС

Кириятова Т.Г., Габитова А.А., Толеубекова А.Қ.

Казахский Национальный Университет имени аль-Фараби

kiriyatova-tanya@mail.ru

Кисломолочные продукты является полноценным продуктом питания, так как содержит в своем составе необходимые для человека ингредиенты: белки, жиры, углеводы, минеральные вещества, витамины, находящиеся в легко усвояемой форме. Особенно важны с медико-биологической точки зрения продукты питания, содержащие значительное количество энтеросорбирующих пищевых волокон (ЭПВ) либо специально обогащенные ими. Определенный интерес при этом представляет использование пищевых волокон в качестве добавки при производстве кисломолочных изделий. ПВ способствуют регулированию деятельности ЖКТ, адсорбируют значительное количество желчных кислот, а также прочие метаболиты, токсины и электролиты что способствует детоксикации организма. Большое значение имеет не только разработка специализированных функциональных продуктов питания, но и изучение механизмов их влияния на жизнедеятельность отдельных органов и систем, а также на иммунитет и здоровье человека, и с целью их широкого использования в профилактических целях.

Для решения поставленных задач были проведены эксперименты на 40 взрослых белых лабораторных крысах-самцах массой 180-250 г., содержащихся в обычных условиях вивария в клетке со свободным доступом к воде и пище. Отравление лабораторных белых крыс было проведено четыреххлористым углеродом. Крысы получали внутрибрюшинные инъекции масляного раствора тетрахлорметана (CCl₄) однократной инъекцией 0,1 мг / кг и трехкратной инъекцией той же концентрации через сутки. Лабораторных белых крыс брали на опыт через 2-3 дня. Для оценки лейкоцитов проводили анализ на гематологическом автоматическом анализаторе AbacusJunior 30 (Австрия). Для коррекции нарушений показателей лейкоцитов при остром отравлении тетрахлорметаном (CCl₄) применяли кисломолочные продукты (йогурт, кефир, творог) натурального происхождения, в том числе с добавлением измельченной карбонизированной шелухи и рисовой шелухи.

Общее состояние оценивали при ежедневном осмотре животных. Взвешивание, измерение ректальной температуры, расхода воды и корма проводили один раз в неделю.

Состав крови млекопитающих относительно постоянен. Важным морфологическим показателем крови является количество эритроцитов. Исследования показали, что эритроциты варьировали по периодам опыта в пределах нормы. Максимальная концентрация белых кровяных тел зафиксирована в первый день эксперимента. При этом концентрация лейкоцитов была одинаковой для всех групп. Во второй и третий периоды эксперимента отмечено снижение содержания лейкоцитов и достигло минимального уровня на 30-е сутки, максимальная концентрация лейкоцитов наблюдалась в экспериментальной группе, значение которой по сравнению с контрольной группой выросло на 20%, что указывает на процессы по нормализации иммунной системы в организме животных.

Применение ЭПВ оказывает влияние на содержание лейкоцитов, который объективно отражает уровень кроветворения животных и невосприимчивость к чужеродным объектам.

Научные руководители: д.б.н., профессор Тулеуханов С.Т., к.б.н., доцент Аблайханова Н.Т.

ЖОҒАРҒЫ ЖӘНЕ ТӨМЕНГІ СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫНЫҢ КАРДИОРЕСПИРАТОРЛЫҚ ЖҮЙЕСІНІҢ ФУНКЦИОНАЛДЫҚ ЖАҒДАЙЫН САЛЫСТЫРМАЛЫ ЗЕРТТЕУ

Қуат А.Н.

*әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.
nurtaskyzaian@gmail.com*

Қазіргі уақытта қоршаған ортаның әртүрлі факторларының жекелеген физиологиялық жүйелерге, сондай-ақ бүкіл ағзаға әсерін зерттеу өзекті болып табылады. Мектептердегі, арнайы орта оқу орындары мен жоғары оқу орындарындағы оқу процесінің сипаты зияткерлік-эмоционалды жүктемелермен, ақпараттың үлкен ағынын меңгеру қажеттілігімен байланысты және адамның функционалдық жүйелерінің барынша күшеюін талап етеді. Осылайша, оқушылардың оқу қызметі олардың денсаулығына жоғары талаптар қояды.

Жүрек-қантамыр ауруларымен күрес қазіргі заманғы денсаулық сақтаудың маңызды мәселелерінің бірі болып табылады. Осыған байланысты жоғарғы және төмегі сынып оқушыларында кардиореспираторлық жүйенің функционалдық жағдайына оқу процесін ілестіретін психоэмоционалдық жүктеменің әсерін зерттеу үлкен қызығушылық тудырады. Сол себепті зерттеу үшін Алматы қаласындағы №109 жалпы орта мектебінің 11 және 16 жас аралығындағы оқушылар және Түркістан облысы Т.Рысқұлов атындағы жалпы орта мектебінің 11 және 16 жас аралығындағы оқушыларға зерттеу жүргізілді. Эксперименттік жұмыс барысындағы оқушылар саны 10-сыныптан екі мектепті алғанда 31 оқушыны құрады және 6-сынып оқушылар саны 32 оқушыны құрады. Сонымен қатар, зерттеу жұмысымыздың жақсы нәтиже көрсетуі үшін, оқушыларға әртүрлі физикалық жүктемелер (15-20 рет отырып тұру, 100-200м жүгіріп келу, түрлі жаттығулар т.б) қолданылды. Жүрек-қан тамырлар жүйесі ағзаның функционалдық жағдайына жауап беретін жетекші жүйелердің бірі болып табылады.

Сыртқы орта жағдайына бейімделген реакциялардың дамуы жүрек-қантамыр жүйесінің қызметімен шектеледі. Жүрек көптеген органдар мен жүйелердің қажеттіліктеріндегі аздаған өзгерістерге жауап бере алады.

Бақылау кезеңінде динамикалық жүктемені көтере алатын сынамадағы жүрек қызметі көрсеткішінің оң серпінін және оқушылардың жүрек-қантамыр жүйесінің жаттығушылық деңгейінің дұрыс ұлғаюы анықталды.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.д., профессор Мурзахметова М.К.

КАРДИОРЕСПИРАТОРЛЫ ЖҮЙЕНІҢ АДАМ АҒЗАСЫНДА АТҚАРАТЫН ҚЫЗМЕТІ

Қуат А.Н.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.
nurtaskyzyaijan@gmail.com*

Кардиореспираторлық жүйе жүрек пен қан тамырларынан тұрады, тыныс алу жүйесімен (өкпе және тыныс алу жолдары) анықталады. Жүрек-қантaмыр жүйесі жүректен, қаннан және қан тамырларынан тұрады. Бұлшықет бүкіл денеге қанды итеру үшін ырғақты сығылады. Жүрек бұлшықетінің жиырылуы еріксіз түрде жүреді.

Кардиореспираторлық жүйенің қызметі кез-келген сыртқы ортаның қысымына дер кезінде, қысымның қуатына сай жауап қайтарады. Осы үшін ағза, кардиореспираторлық жүйе ішкі қорларын іске қосады. Алайда ағзаның ішкі қорлары себептерінің қуаты осы шектен артық болған жағдайда, кардиореспираторлық жүйеде қысқа мерзімдік немесе тұрақты қызметтік ауытқулар пайда болады.

Қазіргі уақытта кардиореспираторлық жүйе деп ағзаның тіндерін жүктемелерге бейімдеу тәсілдерінің бірі болып табылатын жалпы деңгейде іске асырылатын жүрек-қан тамырлары және тыныс алу жүйелерінің функционалдық өзара әрекеттесуін түсіну қабылданған. Жүрек бұлшықетінің талшықтары қысқа және тығыз байланысты болып келед, бір талшықтың тарылуына синхронды түрде мүмкіндік береді. Барлық жүрек бұлшықет талшықтары ырғақты және ең жоғары ырғақты талшықтардың жүрек соғу немесе жүрек жиырылу жиілігін анықтайды. Қалыпты разрядтау жылдамдығы (жүрек жиырылу жиілігі) минутына 70-80 соққыны құрайды.

Қан қажетті заттарды дененің ұлпаларына жеткізу және жинау құралы ретінде әрекет етеді. Орташа есеппен адам денесінде шамамен 5 л қан болады. Қан-бұл өмірлік маңызды механизмі, өйткені ол оттегіні, гормондарды және қоректік заттарды белгілі бір орындарға тасымалдайды. Дене температурасы мен рН деңгейін реттейді. Қан ұю арқылы жарақаттар мен қан жоғалтудың алдын алады, зақымдалған тіндерді герметизациялауға арналған механизм қызметін атқарады. Бөтен токсиндермен күресу үшін иммундық жасушаларды қамтамасыз етеді.

Жүрек-қантaмыр және тыныс алу жүйелері кардиореспираторлық жүйені құрайды. Жүрек-қантaмырлар жүйесі тасымалдау құралдарын іске асырады. Жүрек-қантaмыр жүйесінің функционалдық жағдайын анықтау әдістемелерінің қатарында ағзаның тұтастай әр түрлі факторларға бейімделуі, сондай-ақ физиологтардың аурудың қауіп дәрежесі бейімделу потенциалының шамасын анықтау қолданылуы қажет.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.д., профессор Мурзахметова М.К.

ВЛИЯНИЕ ГОРМОНОВ ТИРЕОИДНОЙ СИСТЕМЫ НА ФУНКЦИОНАЛЬНУЮ АКТИВНОСТЬ РЕПРОДУКТИВНОЙ СИСТЕМЫ

Ледеява С.С., Деева О.А.

*Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан
Svetlana.Sergeevna0703@gmail.com*

По данным ВОЗ репродуктивное здоровье населения Земли ухудшается с каждым годом. Это проявляется увеличением людей с диагнозом бесплодие. Причинами данной проблемы являются: экологические факторы, социальные, генетические, морфо-анатомические и т.д. По данным казахстанских исследователей 15% пар ежегодно оказываются бесплодными. Из-за географического расположения, население Казахстана проживает в зоне дефицита йода. В связи с этим в 11 областях из 14 были зафиксированы очаги эндемического зоба. Нехватка йода приводит к нарушению функции тиреоидной системы, как следствие происходит сбой других эндокринных функций, а также к различным расстройствам репродуктивной функции.

Объектом исследования была кровь пациентов клиники репродукции человека г. Алматы ТОО «ЭКОМЕД». Рассматривались пациенты женского пола в возрасте от 20 до 36 лет (репродуктивный возраст), проходившие обследования на протяжении длительного времени (для отслеживания изменений в ходе проведения программы ЭКО), и имеющие какие-либо нарушения функций тиреоидной системы. Общее число обследуемых 784 человек, из них 709 человек – контрольная группа, 75 – исследуемая группа. Для исследования брались результаты гормонов ТТГ, $T_{4cb.}$, $T_{3cb.}$. Исследование ТТГ проводилось на автоматическом анализаторе COBAS E 411 с использованием технологии электрохемилюминисцентного анализа (ECL); $T_{4cb.}$, $T_{3cb.}$ – на ручном анализаторе Stat Fax 303+. При анализе диагнозов исследуемой группы на долю гормональных нарушений тиреоидной системы пришлось 23% различных патологий. Среди этих патологий большую долю занимали аутоиммунный тиреоидит (31,51%) и гипотиреоз (16,44%). По результатам анализов было отмечено повышение ТТГ у 50 пациенток исследуемой группы ($9,93 \pm 2,1$ мкмоль/л), снижение – у 8 женщин ($0,078 \pm 0,06$ мкмоль/л). При этом со стороны щитовидной железы наблюдалось лишь несколько нарушений: повышение $T_{3cb.}$ у 3-х представительниц ($9,6 \pm 0,1$ пмоль/л) и $T_{4cb.}$ у одной (40,6 пмоль/л), и понижение последнего гормона у другой (до 9,2 пмоль/л). Известно, что ТТГ оказывает влияние не только на щитовидную железу, ТТГ может оказывать влияние и на другие функции. Во-первых, на состояние женщины: увеличение массы тела и артериального давления. Во-вторых, на общий гормональный фон, вызывая расстройство в соотношении эстрогена и прогестерона, гиперпролактинемии. В-третьих, на способность зачатия, которая объясняется схожестью α -субъединицы ТТГ и ХГЧ. Влияние ТТГ на развитие плода можно сравнить с действием ХГЧ, но этого недостаточно. В результате высокий уровень ТТГ и соответственно низкий уровень тиреоидных гормонов может привести к нарушению процесса имплантации хориона, который приводит к нарушению эмбриогенеза → выкидышу → рождению мертвого плода.

Таким образом, репродуктивная система женщины представляет собой совокупность взаимосвязанных структурных элементов: гипоталамуса, гипофиза, яичников, органов мишеней и других эндокринных желез, обеспечивающих реализацию генеративной функции. Функция половой и тиреоидной систем регулируется тропными гормонами аденогипофиза, которые, в свою очередь, контролируются вышележащими отделами мозга. Тиролиберин гипоталамуса является стимулятором синтеза не только ТТГ, но и пролактина гипофиза. Дисфункция гипофизарно-тиреоидной системы приводит к изменению уровня гонадотропинов и пролактина, что может привести к нарушению функций репродуктивной системы. Следовательно, для улучшения репродуктивного здоровья населения, необходимо уделять внимание гормональному статусу гипоталамо-гипофизарно-тиреоидной системы, так как их гормоны оказывают значительное влияние на развитие и функции репродуктивной системы.

Научный руководитель: к.б.н., доцент Сраилова Г.Т.

МОРФОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЭРИТРОЦИТОВ РЫБ РЕКИ ЖАЙЫК, ОБИТАЮЩИХ В РАЙОНЕ ПОВЫШЕННОЙ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ

Леонтьева Е.С.

*КазНУ им. Аль-Фараби
zeka.11.el@gmail.com*

Урал (Жайык) – третья по длине река Евразии с площадью бассейна (включая бессточные районы) около 380 тыс. км. По течению реки имеются различные предприятия, влияющие на её гидрохимический режим и экотоксикологическое состояние как на территории Российской Федерации, так и по территории Казахстана. Только в районе г. Атырау располагаются предприятия, оказывающие высокую антропогенную нагрузку на водные экосистемы, к которым относятся такие предприятия как Атырауский нефтеперерабатывающий завод, городская ТЭЦ, горводоканал «Атырау су арнасы» и химические предприятия.

В декабре 2018 года на участке в пределах г. Атырау произошла крупная экологическая катастрофа, приведшая к массовой гибели частиковых и осетровых рыб. Для определения последствий данной катастрофы были проведены комплексные исследования, включающие мониторинг гидролого-гидрохимического режима, а также численности и биологических характеристик рыб в р. Жайык. Чтобы выявить нарушения, свидетельствующие о дестабилизации физиологических процессов в организме, в рамках исследования нами было выполнено морфологическое исследование эритроцитов и микроядерный тест.

Сбор материала для исследования проводился в 2 этапа – в июле 2019 года и в сентябре 2019 года на 3-х станциях в районе г. Атырау. Гематологическому исследованию в летний период были подвержены особи следующих видов: кефаль – 1 особь, судак – 3 особи, жерех – 3 особи, щука – 1 особь; в осенний период: судак – 1 особь, жерех – 13 особей, лещ – 3 особи, карась – 4 особи, сазан – 3 особи.

Мазки крови для микроядерного теста были приготовлены в полевых условиях и по доставке в лабораторию окрашены основным фуксином по Пфедферу, исследованы при масляной иммерсии.

В эритроцитах исследованных особей были отмечены следующие нарушения: пойкилоцитоз (в летний период у жереха и кефали, в осенний – у леща), анизоцитоз (в летний период у – судака), агглютинация (в осенний период у жереха, карася судака), нарушение осморезистенции (в летний период у щуки, в осенний – у судака), смещение ядра к периферии (в летний период у щуки, судака, кефали), инвагинация ядер (в летний период у щуки, судака, кефали; в осенний у жереха), микроядра (в летний период у кефали, жереха, судака, щуки; в осенний – у жереха, леща, судака), амитоз (в летний период у щуки; в осенний – у леща), ядерные тени (в летний период у жереха, судака; в осенний – у жереха, леща, судака), метгемоглобиновые включения (в осенний период у леща, сазана).

Отмеченные изменения в эритроцитах у изученных видов рыб вне зависимости от периода и станции отлова были единичны и укладывались в норму реакции организма.

Научный руководитель: к.б.н., доцент Кобегенова С.С.

ВЛИЯНИЕ ЭКСТРАГЕНИТАЛЬНЫХ ПАТОЛОГИЙ НА ЖЕНСКУЮ РЕПРОДУКТИВНУЮ СИСТЕМУ

Леядева С.С., Деева О.А.

*Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан
Svetlana.Sergeevna0703@gmail.com*

По данным Countrymeters, численность казахстанцев идёт на убыль с 50-х годов XIX века. Демографический показатель Республики Казахстан напрямую зависит от репродуктивного здоровья нации. В XX веке состояние женской репродуктивной системы терпит существенные изменения. Причина – влияние значительного количества экзогенных факторов. Так как женский организм чувствителен к изменениям привычных условий, нарушения наблюдаются во всех системах. Они будут в первую очередь сказываться на эндокринную и репродуктивную деятельность. Анализ диагнозов экстрагенитальных патологий представляет собой актуальность в изучении возможных причин женского бесплодия. Целью рассмотрения данной темы явилась необходимость установить какие нарушения вне половой системы способны влиять на репродуктивную функцию.

Карты данных пациентов с бесплодием клиники репродукции человека ТОО «Экомед» явились объектом данного исследования. Рассматривались пациентки в возрасте от 20 до 36 лет, имеющие в анамнезе диагноз «бесплодие». Для анализа использовались данные 75 пациенток. Для статистического анализа использовалась программа Microsoft Excel 2019.

При изучении карточек пациенток было установлено, что у 40 женщин имеются заболевания, не относящиеся к гинекологическим нарушениям (отклонения со стороны щитовидной железы включены не были!).

26 женщин (10%) имели первостепенные диагнозы, которые в первую очередь будут влиять на детородную функцию женской репродуктивной системы. В их число вошли 8 пациенток с ожирением (31%). Такое состояние может привести к: синдрому поликистозных яичников, инсулинорезистентности, секрецией эстрогенов жировой тканью, снижение фертильности и расстройства менструального цикла. 6 женщин имели железодефицитную анемию (23%), способную вызвать нарушения кровоснабжения в матке и яичниках. В результате – число фолликулов снижается, имплантация становится невозможной. Отягощенный акушерско-гинекологический анамнез у 6 пациенток (23%) характеризуется наличием каких-либо отклонений от нормы в здоровье женщины или предыдущей беременности. К таким патологиям относятся выкидыш (аборт, невынашивание плода); осложнения в ходе беременности или при родах; отклонения у новорожденного. Результатом дистрофических процессов в матке (эндометрии) и наличия экстрагенитальной патологии (такая как артериальная гипертензия (4%)) может стать привычное невынашивание эмбриона/плода (у 19% женщин исследуемой группы).

5% пришлось на второстепенные диагнозы (холецистит, пиелонефрит, тонзиллит, цервицит, гастрит, астигматизм, миопия, дискинезия желчевыводящих путей, астено-невротический синдром, фиброзно-кистозная мастопатия). Их действие на репродуктивную систему невелико, но любые воспалительные заболевания неблагоприятны для плода. Такие заболевания повышают риск заражения ребенка, ухудшают течение болезни у женщины. Эти осложнения могут сказаться на беременности в качестве выкидыша или преждевременных родов.

Как мы видим, репродуктивное здоровье женщины напрямую зависит от общего состояния организма. Наличие какого-либо заболевания будет непосредственно оказывать негативное влияние на репродуктивную систему, способность к зачатию и вынашиванию плода.

Научный руководитель: к.б.н., доцент Сраилова Г.Т.

ОҚУ ПРОЦЕСІНЕ БЕЙІМДЕЛУ КЕЗІНДЕ СТУДЕНТТЕРДІҢ ВЕГЕТАТИВТІ ПОРТРЕТІН АНЫҚТАУ

Лесбек А.С., Мәлік А.Н.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан
lesbek.akbota99@mail.ru*

Қазақстан Республикасындағы статистикаға сәйкес студенттер саны ел тұрғындарының 16% құрайды. Оқудың күрделілігіне, қозғалыс белсенділігінің аздығына сонымен қатар сыртқы факторлардың әсер етуіне байланысты студенттердің бойында физиологиялық және психологиялық өзгерістер көріне бастайды. Оқу процесіне бейімделу кезіндегі вегетативті ерекшеліктері байқалады.

Жұмыстың мақсаты: студенттердің оқу процесіне бейімделу кезіндегі вегетативті ерекшеліктерін анықтау. Студенттік кездегі байқалатын ерекшеліктер, физиологиялық өзгерістеріне теориялық талдау жасау.

Зерттеу объектісі ретінде әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің биология және биотехнология факультетінің студенттері. Біздің зерттеулерімізде AND UA 604 модельді жартылай автоматты тонометр пайдаланылды.

Зерттеу нәтижесі: тәжірибе барысында ретінде әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің биология факультетінің студенттерінің антропометриялық, гемодинамикалық көрсеткіштері алынды. Алынған нәтижелер бойынша бейімделу потенциалы, Кердо индексі есептелінді. Сонымен қатар студенттердің мазасыздану деңгейін анықтау үшін Спилберг сауалнамасы алынды. Студенттерді үш топқа бөліп қарастырдық: мазасыздану деңгейі «төмен», «орташа», «жоғары» топтар. Біздің зерттеу нәтижелеріміз бойынша мазасыздану деңгейі «төмен» топтағы студенттер болмады. Зерттеу нәтижелеріне сүйене отырып студенттерді мазасыздану деңгейі «орташа» және «жоғары» топтарға бөлдік. Оқу процесіне бейімделу барысында мазасыздану деңгейі орташа және жоғары топтардың артериялық қысымында ешқандай өзгерістер байқалмады. Дегенмен де қанның минуттық көлемінде, жүректің соғу жиілігінде, систолалық көлемінде мазасыздану деңгейі жоғары студенттерде мазасыздану деңгейі орташа студенттермен салыстырмалы тұрғыда қарағанда айырмашылықтар байқалды.

Вегетативті жүйке жүйесі ағзаның бейімделу процестерінде маңызды рөл атқарады, соның салдарынан оның функционалдық жағдайы өте өзгермелі. Кердо индексі вегетативтік жүйке жүйесінің функционалдық жай-күйінің көрсеткіштерінің бірі болып табылады, атап айтқанда, оның симпатикалық және парасимпатикалық бөлімдерінің қоздырғыштығының арақатынасы. Біздің зерттеулеріміздің нәтижелері бойынша екі топ студенттерінде негізінен симпатикалық және парасимпатикалық әсерлердің тепе-теңдігі байқалды, тек қана студенттердің аз ғана бөлігінде парасимпатикалық әсердің басым болуы байқалды.

Жүрек-қан тамырлары жүйесі, тұтас ағзаның бейімделу реакцияларының сезімтал индикаторы ретінде, сыртқы орта жағдайының барлық ауытқуларына бірінші жауап береді, ағзаның ішкі ортасын реттеушісі болып табылады, оның органдары мен жүйелерінің гомеостазасын оларды барабар қанмен қамтамасыз ету арқылы ұстап тұрады. Бейімделу потенциалы адам ағзасының физиологиялық жүйелерінің (гипофиз және бүйрек үсті безінің гормондары, жүйке, кардиореспираторлық және басқа да жүйелердің жағдайы) өзгерістер кешеніне, сондай-ақ стресс-факторлардың әсерінен (физикалық, ақыл-ой жұмысы, атм жылжуы және т.б.). Біздің зерттеулерімізде студенттердің көпшілігі бейімделу механизмдерінің жоғары белсендірілуі бар, аздап функционалды кернеу байқалды.

Жұмысты қортындылайтын болсақ студенттер 55,9%-ы оқу процесіне бейімделу кезінде мазасыздану деңгейі жоғары болып табылады, ал мазасыздану деңгейі орташа студенттердің көрсеткіштері 44,1% тең болды.

Ғылыми жетекшісі б.ғ.к доцент Срашлова Г.Т.

ҚОЗҒАЛУ БЕЛСЕНДІЛІГІНІҢ ӘРТҮРЛІ ДЕҢГЕЙІ БАР СТУДЕНТТЕРДІҢ КАРДИОРЕСПИРАТОРЛЫҚ ЖҮЙЕСІНІҢ КӨРСЕТКІШТЕРІ

Мәлік А.Н., Лесбек А.С.

*әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан
malik.akbayan@mail.ru*

Денсаулық – адамның өмірлік маңызды құндылықтарының бірі, оның әл-ауқаты мен ұзақ өмір сүруінің кілті. Қазіргі таңда студенттердің денсаулығына кері әсер ететін факторлардың ауқымы кеңейде, оларды атап айтатын болсақ: студенттік санаторийлердің, диспансерлердің жабылуы, дұрыс тамақтанбау, қозғалыс белсенділігінің төменділігі, материалдық қамтамасыз етудің жеткіліксіздігі, әртүрлі сәулелену әсерлері, оқу мен демалыс тәртібінің сақталмауы т.б. басқа. Елімізде әлеуметтік маңызы бар ауруларға бейім жастардың үлесі артып келеді. Мұның барлығының негізгі себебі, қозғалыс белсенділігінің тапшылығы, спорттық жаттығулармен шұғылданбау.

Жұмыстың мақсаты: қозғалу белсенділігінің әртүрлі деңгейі бар студенттердің кардиореспираторлық жүйесінің көрсеткіштерін зерттеу.

Зерттеу жұмыстары әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің 18 – 22 жас аралығындағы, I – 4 курс студенттеріне жүргізілді. Барлық студенттерді 3 топқа бөлдік: 1-ші топқа қозғалу белсенділігі жоғары (спортпен шұғылданатын), 2-ші топқа қозғалу белсенділігі орташа (өздігінен дене шынықтырумен айналысатын), 3-ші топқа қозғалыс белсенділігі төмен (дене шынықтырумен айналыспайтын). Қозғалу белсенділігінің деңгейі әр түрлі студенттердің кардиореспираторлық жүйесін бағалау үшін келесі көрсеткіштер қаралды:

1) Антропометриялық көрсеткіш: бой, салмақ, отырғандағы бой, жас, көкірек көлемі, бас шеңбері.

2) Тыныс алу жүйесінің көрсеткіштері: тыныс алу жиілігі, тыныс алу көлемі, тыныс алудың минуттық көлемі, өкпенің тіршілік сыйымдылығы.

3) Жүрек-қан тамыр жүйесінің көрсеткіштері: жүрек соғу жиілігі, диастолалық қысым, систолалық қысым, пульстік қысым.

Зерттеу нәтижелері бойынша, спортпен шұғылданатын студенттердің, қозғалыс белсенділігі орта, қозғалыс белсенділігі төмен студенттерден антропометриялық көрсеткіштеріндегі айырмашылық көкірек көлемінде байқалды. Оның себебі, спорттық жаттығулардың нәтижесінде, көкірек көлемі кеңейіп, тыныс алу терең болады. Жүрек-қан тамыр жүйесін зерттеуде қозғалыс белсенділігі орта және қозғалыс белсенділігі төмен студенттер арасында айрықша айырмашылық байқалмады, ал қозғалыс белсенділігі жоғары (спортшылар) студенттерде жүрегінің соғу жиілігі қозғалыс белсенділігі орта, қозғалыс белсенділігі төмен студенттерге қарағанда төмен болды, себебі спортшылардың жүрегі тиімді жұмыс істеуге қабілетті. Тыныс алу жүйесінің көрсеткіштерінде қозғалыс белсенділігі жоғары студенттерде, қозғалыс белсенділігі орта және төмен студенттермен салыстырғанда әртүрлі жаттығулардың нәтижесінде тыныс алу жиілігі төмен, ал өкпенің тіршілік сыйымдылығы жоғары болды.

Қорытындылай келе, тәжірибе жұмыстарынан түйгеніміз спорттық жаттығулардың кардиореспираторлық жүйеге тікелей әсер ететіндігін білдік. Физикалық жаттығулармен күнделікті шұғылданатын студенттердің кардиореспираторлық жүйесі жоғары деңгейде дамыған, олардың организмі күнделікті жаттығулар салдарынан сыртқы ортаның физикалық күштеріне төзімді болып келеді. Қозғалыс белсенділігі жоғары студенттердің ауруға төзімділігі, өмір сүруге қабілеттілігі, оқуға зейіні, көңіл-күйі, денсаулығы жоғары деңгейде болатындығына көзіміз жетті.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.д., доцент Сраилова Г.Т.

СТУДЕНТТЕР АРАСЫНДАҒЫ ТЕМЕКІ ШЕГУ МӘСЕЛЕСІ

Мұқанова М.Қ., Ермұханбетұлы Қ.

*С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті
madinamlook@mail.ru*

Адамдардың денсаулығына ең қауіпті зиянкестердің бірі – темекі. Балалар мен жасөспірімдерді темекі тартуды алдын алуға жұмылдыру және тұрғындар денсаулығын темекі түтінінен қорғау барысында 2002 жылдың 10 шілдесінде ҚР «Темекі тартудың алдын алу туралы» Заң қабылданды. Бұл Заңның міндеті тұрғындарды темекі түтінінен қорғау, темекі сатып алатындарға жас ерекшелігін енгізу, кәмелетке толмағандар арасында темекі тартуға тыйым салу және темекі өнімдерінің жарнамасын шектеу болып табылады.

Жасөспірімдік құқықтық базасының жасалғанына қарамастан, тұрғындардың көп бөлігі, әсіресе жастар қауымы темекі түтінінің зиянды әсері және өз денсаулығын сақтау мүмкіншіліктері туралы жеткілікті түрде мәліметке қанық емес.

Зерттеудің мақсаты: қазіргі уақытта жастардың темекі шегуге деген көзқарасын анықтау және өздерін ғана емес, сонымен қатар қоршаған ортаны да қауіп-қатерге ұшырататын қауіптілік туралы ойлануға түрткі болу. Зиянды әдеттердің алдын алу және олардың денсаулыққа әсері туралы ағартушылық жұмыстарды, статистикалық тұрғыда дәлелдеу. Қоғамдық орындарда темекі шегуге тыйым салу заңы туралы азаматтардың ақпараттылығын анықтау, өйткені заңның негізгі мақсаты: жаңа әлеуметтік топтардың, әсіресе жастар мен балалардың темекі тұтыну процесіне тартылуына жол бермеу болып табылады.

Зерттеу сауалнамалары «Monkey Survey» сайты негізінде жасалды.

Студенттер арасында жүргізілген сауалнама әдісі келесідей нәтижелерді көрсетті: қатысқан 83 респондент, соның ішінде 38,6% қыздар болса, 61,4% ер балалар құрады. Студенттердің жас ерекшеліктеріне сәйкес 18-22 жас аралығындағылар – 61,4%, 22-25 жасқа дейінгілер – 24,1% және 25 жастан жоғарылар 14,5% құрады. Темекі шеккендеріне бір жыл толмаған респонденттер – 37,3% пайыз, 1-5 жылға дейін – 39,8%, ал 5 жылдан астам уақыт темекі шегетіндердің үлесі 22,9% көрсетті. Сауалнамаға жауап бергендердің 31 пайызы күніне 5 және одан аз темекі шексе, 35 % күніне 5-10 шылымға дейін, ал 23% – күніне 11-20%-ға дейін және 11% күніне 20-дан астам темекі шегетіні анықталды.

Жүргізілген сауалнама нәтежиесінің қорытындысына сәйкес 18-22 жас аралығында студенттердің никотинге тәуелділігі жоғары, сонымен қатар бұл жас ерекшелігінде қыздардың үлесі жоғары болған. Респонденттердің басым бөлігінің өз араларында араласатын достарының темекі шегетіні анықталды. Студенттер арасында темекіні бастапқыда қызық көріп шегіп, кейін оның тәуелділікке алып келуі қоғамдық мәселені тудырады. Сондықтан да қоғамды осындай дерттен сақтау үшін мемлекет деңгейінде бағытталған саясатты жүргізу керек.

Ғылыми жетекшісі: аға оқытушы Рамазанова М.К.

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ МОДИФИЦИРУЕМЫХ ФАКТОРОВ РИСКА НЕИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ СРЕДИ ВЗРОСЛОГО НАСЕЛЕНИЯ КАРАГАНДИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Мурзагулов Н. А.

НАО МУК (Медицинский университет Караганды)

nmurzagulov29061995@gmail.com

По данным ВОЗ на 2013 год, вплоть до 4/5 случаев инсульта, ишемической болезни сердца и СД II типа, а также свыше 1/3 случаев злокачественных новообразований реально предотвратить посредством воздействия на модифицируемые факторы риска, главным образом таких, как табакокурение, несбалансированное питание, недостаточный уровень физической активности и злоупотребление алкогольными напитками.

В рамках нашего исследования с помощью специального опросника, основанного на STEPS инструменте ВОЗ по изучению факторов риска неинфекционных заболеваний были опрошены мужчины и женщины Караганды, Шахтинска, Темиртау, Осакаровка и Каркаралинска в возрасте 18 и более лет. В опросе приняли участие 1500 человек, из них 508 мужчин и 992 женщин. Статистический анализ материала был произведен с помощью электронных таблиц Microsoft Office Excel 2007 и пакета прикладных программ Statistica 6.0.

Результаты проведенного нами исследования показывают, что респондентов с избыточной массой тела оказалось больше среди жителей г. Караганды (средний ИМТ по городу – 25,79 кг/м²). Анализ данных частоты активных занятий спортом в различных возрастных группах показал, что 20% респондентов в возрасте 18-25 лет не занимается спортом. С возрастом доля лиц, не занимающихся спортом увеличивается, достигая 63,64% в возрастной группе старше 60 лет. Частота курения снижается с возрастом. Наибольшее число курящих респондентов проживает в городах Караганда (27,47%) и Каркаралинск (29,53%). Наибольшая доля курящих наблюдалась в возрастных группах 26—45 и 46-60 лет (26,15% и 20% соответственно). Среди опрошенных наибольший процент лиц, употребляющих алкоголь, определяется в возрастной группе 26—45 лет и 46-60 лет и практически не уменьшается в возрастной группе старше 60 лет. При изучении кратности приемов пищи в течение суток среди респондентов установили, что наиболее распространен 1-2 разовый прием пищи среди жителей Осакаровка (15,74%).

Таким образом, результаты анкетирования показали, что поведенческим факторам риска НИЗ подвержена значительная часть респондентов изучаемой местности, но и в то же время нет значительных различий в распространенности данных факторов риска между населением исследуемых населенных пунктов. Исключение представляет более высокий уровень курения в городах Караганда и Каркаралинск, наиболее высокий уровень потребления алкогольных напитков в г. Караганда, более высокий уровень гиподинамии в городах Караганда, Шахтинск и Каркаралинск. Также данные касательно пищевых привычек говорят о том, что уровень осведомленности населения указанных населенных пунктов о принципах рационального питания находится на низком уровне.

Вышеизложенное говорит о необходимости разработки целевых государственных и региональных программ по повышению саногенной культуры населения в отношении здорового образа жизни.

Научный руководитель: Ахметова Светлана Владимировна – к.м.н., профессор школы общественного здоровья

«ІЛЕ-АЛАТАУ МЕМЛЕКЕТТІК ҰЛТТЫҚ ТАБИҒИ ПАРКІ» РММ АУМАҒЫНДА ӨСЕТІН ЭТНО-ДӘРІЛІК ӨСІМДІКТЕРДІҢ РИЗОСФЕРА МИКРОФЛОРАСЫНЫҢ СКРИНИНГІ

Мусаева М.С., Ибишева Н.М.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, malinura.musaeva@mail.ru

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, nazerke0714@mail.com

Бұл зерттеу жұмысымыздың тиімділігі медицина саласында өте зор, Іле-Алатау мемлекеттік ұлттық табиғи паркі» РММ экожүйесінде өсетін экологиялық таза дәрілік өсімдіктердің ризосферасынан алынған жаңа табиғи микроағзаларына скрининг жүргізудің болашағы бар екендігі еш күмән келтірмейді.

Жұмыстың негізгі мақсатына «Іле-Алатау мемлекеттік ұлттық табиғи паркі» РММ аумағында өсетін этно-дәрілік өсімдіктердің ризосферасынан шартты-патогенді жұқпалы аурулардың қоздырғыштарына қарсы белсенділігі бар, әсер ету спектрі кең табиғи микроағзаларды бөліп алу.

Жұмыс барысында көпшілікке мәлім микробиологиялық және биохимиялық зерттеу әдістері қолданылды.

Зерттеу нысанына алынған «Іле-Алатау мемлекеттік ұлттық табиғи паркі» РММ аумағында өсетін этно-дәрілік өсімдіктер тізімі бойынша: жұмырбас лакса (*Echinops sphaerocephalus*), кәдімгі жұпаргүл (*Origanium vulgare*), кәдімгі сарысоюя (*Xanthinium strumarium*), кәдімгі көкбасгүл (*Echium vulgare*), дәрілік түймедақ (*Matricaria chamomilla*). «Іле-Алатау мемлекеттік ұлттық табиғи паркі» РММ аумағында өсетін этно-дәрілік өсімдіктердің ризосферасынан 37 микроағза штамдары бөлініп алынды.

Табиғи антибиотик продуценттері алғашқы жұмырбас лакса (*Echinops sphaerocephalus*) ризосферасынан 7 штамм; кәдімгі жұпаргүл (*Origanium vulgare*) ризосферасынан 8 штамм; кәдімгі сарысоюя (*Xanthinium strumarium*) ризосферасынан 7 штамм; кәдімгі көкбасгүл (*Echium vulgare*) ризосферасынан 5 штамм; дәрілік түймедақ (*Matricaria chamomilla*) ризосферасынан 10 микроағза продуцент штамдары бөліп алынды. Зерттеу нәтижелері бойынша мультрезистентті тест-микроағзаларға қарсы белсенділігі жоғары штамдар ретінде Каз01ES, Каз02OV, Каз03XS, Каз04EV, Каз05МС анықталды. Каз01ES, Каз02OV, Каз03XS, Каз04EV, Каз05МС аталған микроағза штамдары бактерияларға және зен саңырауқұлақтарына қарсы белсенді қасиеттері зерттелді.

Іле-Алатау мемлекеттік ұлттық табиғи паркі» РММ аумағында өсетін дәрілік өсімдіктердің ризосферасынан 2 микроағза Каз01ES, Каз02OV штамдары (*S. aureus* ИМВ 3316) грам-оң тест-микроорганизмге белсенді, Каз03XS, Каз04EV микроағза штамдары грам-теріс (*E. coli* J53 рMG223) тест-микроорганизмге белсенді, ал Каз05МС 1 штамы (*Candida albicans*) тест-микроорганизмге белсенді екендігі зерттелді. Бөлініп алынған микроағзалар антибиотик түзуге қабілетті және келешекте дәрілік құрамын зерттеуде қажетті продуцент бола алатыны тұрақталды.

Зерттеу нәтижелердегі басты жаңалық – жаңа табиғи антибактериалды және антифунгалды антибиотиктердің продуцент көзі ретінде, Оңтүстік Қазақстанда орналасқан «Іле-Алатау мемлекеттік ұлттық табиғи паркі» РММ экожүйесінде өсетін этно-дәрілік өсімдіктердің ризосферасынан алғашқы рет антибактериалды және антифунгалды қасиетті микроағзалары бөліп алынды.

Сонымен, зерттеу жұмысымыздың келешектегі болжауы – әртүрлі табиғи жағдайлардағы антагонизм түрлерін жүйелеу мен антибактериалдық және антифунгалдық қасиеттері бар тиімді дәрілік қосылыстарды скринингілеуге жол ашуға мүмкіндік береді. Ауру қоздырғыштарға қарсы Қазақстанда жаңа антибиотиктерді өндіру, келешекте қабілетті Отандық дәрі-дәрмектің биотехнологиялық өндірісінің негізін қалауға мүмкіндіктер ашады.

Ғылыми жетекшіі: Ұлтанбекова Гүлнәр Даулетбайқызы, б.ғ.к.

ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ НА ТЕЧЕНИЕ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ

Мусаева А.Б., Хасен Ж.К., Нургабдешова А.Р.

*Казахстан, НАО «Медицинский университет Караганды»
mussavepova@mail.ru. zh.khasen@mail.ru, nur_akerke@mail.ru*

Артериальная гипертензия (АГ), известная также как высокое или повышенное кровяное давление, является глобальной проблемой современной медицины (ВОЗ, 2013). Она обуславливает возникновение заболеваний сердца, инсультов и почечной недостаточности, а также преждевременной смертности и инвалидизации. Сердечнососудистые заболевания являются причиной примерно 17 млн. случаев смерти в год, это почти треть от общего числа смертей. Из них осложнения гипертонии вызывают 9,4 млн. случаев смерти в мире ежегодно. В Казахстане до 40% взрослого населения страдают АГ различной степени тяжести.

Наряду с медикаментозной терапией, в лечении АГ, немаловажную роль играет применение методов немедикаментозной терапии, в частности, физические упражнения.

В результате изучения данных литературы было выявлено, что регулярные физические упражнения широко рекомендуются при АГ действующими европейскими и американскими рекомендациями по гипертонии, т.к. регулярная физическая активность может быть полезной как для профилактики и лечения гипертонии, так и для уменьшения смертности от всех причин и риска сердечно-сосудистых заболеваний.

Существуют убедительные доказательства, что выполнение аэробных упражнений (средней интенсивности в течение не менее 30 минут), дыхательных упражнений (преимущественно в медленном темпе) позволяют снижать артериальное давление у лиц с АГ. Сравнительные эффекты аэробных тренировок и тренировок с отягощением для здоровья до конца не изучены у людей с гипертонией, но там, где снижение АД является основной целью физических упражнений, аэробная активность является предпочтительным методом для достижения этой цели.

Физические упражнения должны быть индивидуализированы для удовлетворения потребностей и способностей пациента. Интенсивность и продолжительность упражнений следует менять, чтобы обеспечить безопасную и эффективную антигипертензивную программу. Первоначально интенсивность упражнений должна быть низкой, а продолжительность короткой.

Регулярные занятия аэробикой улучшают структурные, функциональные и биохимические характеристики системы сердечно-сосудистых заболеваний, в результате чего факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний могут подвергаться изменениям в сторону «нормализации» среди людей с нормальным АД, а также лиц с предгипертонией или гипертонией

Небольшое, но постоянное еженедельное количество физических упражнений умеренной интенсивности может принести значительную пользу для здоровья из-за постепенной обратной зависимости между объемом упражнений и неблагоприятными клиническими исходами.

Таким образом, физические упражнения должны стать неотъемлемой частью комплекса лечения больных с артериальной гипертензией. Повышение уровня физической активности населения должно быть приоритетным направлением в области здравоохранения и экономики.

Научный руководитель: Шевелева Наиля Игоревна, д.м.н., профессор кафедры неврологии, нейрохирургии, психиатрии и реабилитологии

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ШКОЛЬНИКОВ

Мухамеджанова Т.Р., Нурмагамбетов А.А., Бектаева А.
НАО «МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КАРАГАНДЫ»
ШКОЛА ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДОРОВЬЯ, БИОМЕДИЦИНЫ И ФАРМАЦИИ
www.qmu.kz

В целях улучшения качества образовательного процесса необходимо учитывать гигиеническую целесообразность школьного расписания. В условиях организации школьного обучения данный фактор играет решающую роль в плодотворной работе и здоровье учащихся.

В течение всего времени обучения школьники подвергаются влиянию агрессивных факторов учебной среды, таких как объем образовательных нагрузок, дефицит времени для усвоения учебной информации, индивидуальный стиль педагога. Все это в значительной степени оказывает давление на растущего ребенка и приводит к возникновению различного рода отклонений со стороны функциональных систем организма. Поэтому крайне важно учитывать актуальность корректного составления расписания занятий в школе. Качественно составленное расписание позволит целесообразно распределить нагрузку, что позволит организовать наиболее комфортный и эффективный учебный процесс.

Гигиеническая оценка расписания учебных занятий с целью разработки мероприятий по сохранению здоровья школьников.

Анализ недельного расписания уроков в общеобразовательных школах г.Караганды проводился в соответствии с ранговыми шкалами трудности предметов по Сивкову Г.И. для средних классов. Исследовалось расписание уроков за 2018-2019 учебный год. Всего было проанализировано расписание в 12 классах.

При анализе школьного расписания оценивались трудность предметов, дневная и недельная нагрузка. Полученные величины нагрузок в соответствии с возрастом школьников, сравнивались Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам образования» №611 от 16 августа 2017 года. Подсчет недельной нагрузки учащихся среднего звена показал, что в 5А классе пик нагрузки – во вторник (44 балла), при этом в середине недели (среда-пятница) отмечается умеренная интенсивность учебной нагрузки, что в корне противоречит гигиеническим рекомендациям. В 5Б классе наблюдается постепенное повышение нагрузки до четверга (42 балла) и ее некоторое снижение в пятницу. В 6А классе пик нагрузки наблюдается в понедельник (50 баллов) и четверг (54 балла). В 6Б классе кривая нагрузки имеет два пика – в понедельник (51 балл) и в четверг (52 балла). Из проанализированных параллелей 6 класса не одно расписание не соответствует гигиеническим нормам. В 7А классе 2 пика нагрузки – вторник (40 баллов) и в четверг (44 балла). Пик нагрузки в четверг не отвечает гигиеническим требованиям. Пик нагрузки во вторник оптимален для обучения. В 7Б классе 2 пика нагрузки – понедельник (39 баллов) и четверг (47 баллов). Из двух проанализированных расписаний, расписания 7А частично соответствует норме.

Анализ расписания учебных занятий показал его несоответствие гигиеническим регламентам (СанПиН) во всех параллелях и необходимость его корректировки с учетом ранговой шкалы трудности предметов и недельной динамики работоспособности школьников.

Научный руководитель: к.м.н., ассоциированный профессор Талиева Г.Н.

ИЗУЧЕНИЕ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СТУДЕНТОВ ВО ВРЕМЯ ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ СЕССИИ

Мухитдин Б., Кәулімжан А., Берікқызы А.

*Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Казахстан, Алматы
beibarysary@gmail.com*

Экзаменационный стресс является одним из причин стресса, который происходит у студентов. Очень часто экзамен становится фактором, страдающим психическими расстройствами, и он может быть главным соединительным аппаратом реактивного стресса. В последние годы доказано, что экзаменационный стресс имеет негативное влияние на нервную систему, сердечно-сосудистую систему и иммунную систему студентов. По литературным данным, во время экзаменационной сессии у студентов и школьников зафиксированы нарушения вегетативной регуляции сердечно-сосудистой системы, то есть учащение сердечных сокращений, повышение артериального давления, повышение уровня мышечной и психоэмоциональной нагрузки. Традиционно в качестве вегетативных коррелятов (регуляторов) психоэмоционального стресса использовались два основных параметра сердечно-сосудистой системы: частота сердечных сокращений и показатели повышения артериального давления, что позволяет оценить характерную и парасимпатическую активность вегетативной нервной системы при стрессе.

Проведена исследовательская работа по оценке здоровья студентов, для чего были изучены студенты (30 студентов в возрасте 17 лет) в период экзаменационной сессии 1 курсов факультета биологии и биотехнологии КазНУ им.Аль-Фараби. В нормальных условиях (за два месяца до сессии) и перед экзаменом (за 30+-10 минут) проводились измерения их психологических, психофизиологических и физиологических показателей. В соответствии с общепринятыми методами использовались физиологические показатели кардиосистемы студентов с использованием тонометра и стетоскопа, определение личностного и реактивного (ситуационного) тревоги по Спилбергу, тест на определение функции высшей нервной системы, тест на определение уровня самооценки; вопросы для определения иерархической структуры актуального страха.

При исследовании физиологических показателей студентов при нормальных условиях и экзаменационных стрессах частота сердечных сокращений составила $79,0 \pm 0,8$ в минуту, перед экзаменом – $97,7 \pm 1,2$ раза в минуту. Среднее повышение частоты пульса составило $25,3 \pm 1,4$ %. В стрессовом состоянии симпатическая нервная система активизируется в целом, расширяется дисперсия распределения показаний пульса. В случае экзаменационного стресса 3,8 % студентов показали порог 120-150 показателя пульса, что свидетельствует о том, что симпатическая нервная система сразу отвечает экзаменационным процессам; с другой стороны, 1,3 % у студентов показатель пульса сдвигается в зону брадикардии, что может быть доказательством активности парасимпатической нервной системы, чувствительной к ресурсной недостаточности нервной системы. Показатель артериального давления в исследуемой нами популяции в нормальном состоянии: для систолической $114,3 \pm 0,9$ мм. рт.гр., для диастолического $73,1 \pm 0,6$ мм. рт.гр, для пульсового артериального давления $41,3 \pm 0,6$ мм. рт.гр. составил. Среднее систолическое давление перед экзаменом во всех исследуемых группах $129,2 \pm 1,5$ мм. рт.гр. ($p < 0,001$), диастолический - $81,9 \pm 0,9$ мм. рт.гр. ($p < 0,01$), пульсовое давление - $47,3 \pm 1,1$ мм. рт.гр. ($p < 0,01$), при этом в популяции наблюдалось «рассыпание» показателей АД по сравнению с нормальными условиями.

Физиологические показатели всех студентов при нормальном состоянии и в экзаменационном стрессе частота сердечных сокращений, показатель артериального давления, частоты пульса привела к увеличению величины вегетативного индекса Кердо оказывающих услуги сердечно-сосудистой и дыхательной систем у студентов.

Научный руководитель: к.б.н., доцент Н.Т.Аблайханова

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ И ЛИЧНОСТНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ШКОЛЬНИКОВ И СТУДЕНТОВ

Ни Карина Вадимовна, Айдарбек Айгерим Бауыржанқызы

*Казахский Национальный Университет имени аль – Фараби
super9898@bk.ru*

На психофизиологические показатели человека оказывают влияние множество факторов. В зависимости от окружающей среды, социума, возраста и пола данные могут значительно различаться. Особую роль играют: личностный потенциал, уровни тревожности, тип темперамента и уровень нейротизма. Эти особенности определяют психофизиологическое состояние организма и его устойчивость к воздействию внешних факторов.

В данной работе впервые были исследованы психофизиологические и личностные особенности студентов 4 курса КазНУ им. аль-Фараби и школьников 8-9 классов школы №43 города Тараз.

Целью работы является проведение сравнительной характеристики психофизиологических и личностных особенностей школьников и студентов. Задачи исследования: собрать экспериментальный материал с использованием специальных методов; рассмотреть основные особенности каждого из проведенных исследований; определить уровни нейротизма, тревожности, психотип и личностный потенциал каждого из опрошенных; провести сравнительный анализ данных между школьниками и студентами.

Объектами исследования являлись школьники 8-9 классов и студенты 4 курса. Методами исследования являются: тест Айзенка, опросник Ч.Д. Спилбергера – Ю.Л. Ханина, шкала удовлетворенности жизнью.

Всего было опрошено 50 человек, из которых 25 школьников и 25 студентов; по гендерному признаку: среди студентов – 15 девушек и 10 юношей; среди школьников – 16 девочек и 9 мальчиков.

Одним из наиболее информативных тестов является тест Айзенка. По нему получены следующие результаты: экстравертов больше среди школьников, нежели среди студентов. Экстраверты открыты, могут с легкостью находить общий язык с людьми. В то время, как амбивертов больше среди студентов. Амбиверты – это люди, совмещающие в себе черты как экстравертов, так и интровертов в зависимости от обстоятельств и места нахождения. Сравнивая уровни нейротизма школьников и студентов, получены следующие результаты: студентам характерен высокий уровень нейротизма, низкий уровень отмечен лишь у одного из всех опрошенных. Нейротизм характеризуется беспокойством, тревожностью и возбудимостью. У школьников низкий уровень нейротизма встречается чаще, чем у студентов.

По результатам определения уровня тревожности выяснилось, что личностная тревожность («тревожность характера») выше и у школьников, и у студентов, чем ситуативная. По данным исследования, у студентов уровни тревожности выше, чем у школьников. Уровень удовлетворенности жизнью выше у школьников, чем у студентов.

В ходе работы исследованы индивидуально-психологические различия человека, направленность личности, уровни тревожности и нейротизма у школьников и студентов, проведен сравнительный анализ психофизиологических показателей. На результаты исследования могут оказывать влияние множество факторов: семейные обстоятельства, страх перед будущим, у студентов осознание вступления во взрослую жизнь, неопределенность дальнейших действий, влияние стрессовых факторов и учебной деятельности на человека.

Научный руководитель: к. б. н., доцент, Срашлова Г. Т.

ARTEMISIA HEPTAPOTAMICA ӨСІМДІГІНІҢ ЖАНУАРЛАРДЫҢ ҚАН КӨРСЕТКІШТЕРІНЕ ТИІМДІЛІГІ

Нурлан Айдана, Еркенова Назерке

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы қ. Қазақстан
aidana.98.19@inbox.ru*

Дәрілік өсімдіктер бүкіл әлемде аурудың алдын алу және емдеу үшін қолданылады; Сонымен қатар, олар адам денсаулығын оңалтудың ең көне түрі ретінде белгілі және олар әдетте жанама әсерлерсіз болады. Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымы әлем тұрғындарының 60% -ы дәрілік өсімдіктерді пайдаланады деп есептейді. *Artemisia* тұқымдасы – *Asteraceae* тұқымдасының ең үлкен және кең таралған түрі, оның 500-ге жуық түрі бар. Химиялық зерттеуге сәйкес, *Artemisia* түрлерінің құрамында флавоноидтар, ацетилендік қосылыстар, кумариндер және терпеноидтар, атап айтқанда сесквитерпен лактондары бар. *Artemisia heptapotamica* немесе жетісу жусаны деп аталатын бұл жусан түрі Қазақстанның эндемдік өсімдігі болып саналады, оның химиялық құрамында мономерлі және димерлі сесквитерпендік лактон қосылыстары бар. Таяу Шығыста жусан түрлері сығындысын диабеттік жағдайды емдеу үшін қолданған. Сондықтан біздің зерттеу жұмысымыз Жетісу жусаны (*Artemisia heptapotamica*) сығындысының аталық ақ егеуқұйрықтардың қанындағы глюкоза деңгейін төмендетудегі тиімділігін зерттеу үшін жасалды.

Artemisia heptapotamica өсімдігінің сығындысы диабеттік ақ егеуқұйрықтар тобына енгізілгеннен кейін, олардың организмінде бірнеше өзгерістер байқалды: инсулиннің мөлшері (мкБір/мл) $2,2 \pm 0,35$ -тен $3,3 \pm 0,67$ -ге дейін өзгерді, ал глюкозаның мөлшері $244,2 \pm 0,64$ мг / дл-ден $130 \pm 0,41$ -ге дейін төмендеді. Демек диабеттік ақ егеуқұйрықтарда қандағы глюкоза деңгейінің едәуір жоғарлауымен бірге қан сарысуындағы инсулин деңгейінің едәуір төмендеуі байқалды. *Artemisia heptapotamica* сығындысының диабеттік ақ егеуқұйрықтардың дене салмағының (%) өзгеруіне әсері де байқалды. Диабеттік ақ егеуқұйрықтар тобы $4,18 \pm 3,4$ % -ды қамтыса, сығындыны енгізгеннен кейін $10,6 \pm 5,9$ %-ға дейін жоғарлады. Яғни бұл қалыпты деңгейдегі ақ егеуқұйрықтар дене салмағына айтарлықтай ұқсас болды. *Artemisia heptapotamica* сығындысының диабеттік ақ егеуқұйрықтардың бауыр функциясына әсерін зерттей келе мынандай нәтижелер байқалды: АлаТ $92,6 \pm 0,46$ Бірл/л-ден $75,1 \pm 0,57$ -ге дейін төмендеді, АсаТ $73,24 \pm 0,68$ -ден $57,04 \pm 0,91$ -ге дейін өзгерді, жалпы белок мөлшері (г/л) $51,4 \pm 0,06$ -дан $81,2 \pm 0,05$ -ке дейін жоғарлады, альбуминнің мөлшері $23,6 \pm 0,05$ -тен $30,1 \pm 0,06$ -ға дейін және глобулин $33,3 \pm 0,06$ -дан $46,2 \pm 0,04$ -ке дейін жоғарлағаны байқалды. *Artemisia heptapotamica* сығындысымен диабеттік ақ егеуқұйрықтарды емдеу осы ферменттер мен белоктардың қызметіндегі пайда болатын бұзылуларды едәуір жояды және диабеттік ақ егеуқұйрықтарды *Artemisia heptapotamica* сығындысымен емдеу қан сарысуындағы ақуыз параметрлерін қалыпты деңгейге келтіруге көмектеседі.

Қорытындылай келе, осы зерттеудің нәтижелері *Artemisia heptapotamica* сығындысы антиоксидантты артықшылығы арқылы қант диабеті тудыратын гипергликемия мен метаболизмнің бұзылуының тежелуінде маңызды рөл атқарады. Сонымен қатар, бұл бауыр мен бүйрек сияқты кейбір маңызды мүшелерге қауіпсіз. Алайда, *Artemisia heptapotamica* өсімдігіне токсикологиялық зерттеулер жүргізгеннен кейін ғана диабетпен ауыратын науқастарға оны қауіпсіз препарат ретінде ұсынуға болады.

Ғылыми жетекшісі: PhD., аға оқытушы Ыдырыс Әлібек Ыдырысұлы

НИТРИТТІҢ ЛИМФАНЫҢ БИОХИМИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІНЕ ӘСЕРІ

Нуржан А.К., Кенесжанова А., Ерболат М.Е.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан

Нитриттер – азуытты, бірақ адам денсаулығы үшін қауіпті болып келеді. Нитраттар суда жақсы ерийтін болғандықтан ол тез қанға ішектер арқылы сорылады. Ал, кейбір адамдар ішек қуысындағы нитрат пен нитриттарды пайда ететін микро организмдер болуы мүмкін, осының салдарынан нитрит пен нитраттар менен улануда мүмкін және мұндағы нитриттер нитраттарға қарағанда бірнеше есе улы болады. Нитриттер адам ағзасында оттекті тасымалдайтын гемоглобинді метгемоглобинге айналдырып, оттекті азайтады. Организмнің имундық жүйесінің белсенділігін төмендетеді. Бұрындары биохимиктер мен физиологтардың арасында бұлардың аниондар азот оксидінің эндогенді метаболизмінің инертті соңғы өнімдері ретінде қаралған. Алайда, соңғы 20 жыл бұрын нитраттар мен нитриттер табиғи жағдайда метаболизденуі мүмкін деп көрсетілген. Осыған байланысты организмнің нитрит тұздарымен улану кезіндегі лимфаның биохимиялық көрсеткіштерін зерттеу қазіргі таңда көп ғалымдардың қызығушылықтарын туғызуда.

Зерттеу жұмысының мақсаты жануарлардың нитрит натрий тұздарымен улану кезінде лимфаның биохимиялық көрсеткіштерін зерттеу. Зерттеу жұмысы салмағы 250 ± 5 г. болатын лабораториялық ақ егеуқұйрықтарға жүргізілді. Олар екі топқа бөлінді; 1– бақылау тобы, ал 2– тәжірибелік топ жануарлары. Екінші топ жануарларына тері астына натрий нитриті (NaNO_2) сулы ерітіндісі 3 мг/100 г салмақ мөлшерінде енгізілді.

Эксперименталды зерттеулер кезінде, лимфа ағысының баяулауы, соның нәтижесінде қандағы рН көрсеткіші бақылау тобымен салыстырғанда 0,7%-ға ($p < 0,05$) төмендегендігін көрсетті. Улану кезінде лимфада калий иондарының жоғарылауы байқалған. Биохимиялық зерттеу нәтижелері көрсеткендей, лимфада жалпы белок концентрациясының төмендеуі және АЛАТ және АсАТ белсенділіктерінің артуы байқалады. Тәжірибе жұмыстары кезінде жалпы белок мөлшері лимфада уланудан кейін төмендегені байқалады: лимфада қалыпты жағдайда $40,3 \pm 0,1$ г/л мөлшерін көрсетсе, уландырудан кейін бұл көрсеткіштер бақылау тобымен салыстырғанда 18%-ға дейін төмендегені байқалады, яғни $33,1 \pm 0,6$ г/л мөлшерін көрсетті. Бұл өз кезегінде организмдегі тасымалдау қызметінің төмендегендігін байқатады, яғни нитрит тұздарымен уландырудан кейін ұлпалардағы судың тежелуіне әкелуі мүмкін. Сонымен, 2–ші топтағы егеуқұйрықтардың лимфасында бақылаумен салыстырғанды мочевина құрамы 21%, креатинин 20%, ал азот қалдығы 17% төмендеді. Уландыру кезінде жалпы билирубин мен байланысты билирубиннің құрамы, әсіресе жануарлардың өткір улану кезінде азайған, бұл бауырда асқину үрдістерінің дамуынан болатын пигментті алмасудың бұзылыстарын көрсетеді. Егеуқұйрықтардың лимфасында жалпы белок құрамының төмендеуі бауырдағы белок синтезінің төмендеуіне байланысты деп болжауға болады, және куде арнасындағы лимфа ағысының төмендеуімен байланысты.

Нитрит тұздарының әсерінен қан плазмасында ақуыздың жалпы ақуыз концентрациясының азаюымен және өткір интоксикациялау кезінде 1/3 мөлшерде эритроциттердің көбеюімен жанама түрде бағалануы мүмкін белок үшін тамырлы өткізгіштігінің жоғарылауы байқалады. Сондықтан да, зерттеу барысында келтірілген деректерге қарағанда тәжірибелік топтағы жануарлардың лимфадағы биохимиялық көрсеткіштерді біршама өзгерістерге ұшырайды. Бұл өз кезегінде организмдегі биохимиялық көрсеткіштердің, оның ішінде белоктық, липидтік алмасу процесіне кері әсері бауыр, бүйрек ұлпаларындағы ақуыздықтың күрт азаюымен көрініс береді. Алынған нәтижелер жануарлар организмінде болатын әртүрлі өзгерістер кезінде және организмнің тепе-теңдігінің сақталуы реттелуінде лимфа жүйесінің қатысуы дәлел болады.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к., доцент м.а Атанбаева Г.Қ.

СПОРТСМЕНДЕРДІҢ ЖҮРЕК-ҚАН ТАМЫР ЖҮЙЕСІНЕ ГИПОКСИЯНЫҢ ӘСЕРІ

Орынбасар Л.Е., Хавалхайрат О.

ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
Orynassar.laura@mail.ru

Организмнің функционалдық дайындығын және бейімделісін дәрілік препараттарсыз арттыру қазіргі заманғы физиология мен медицинаның маңызды бөлімдерінің бірі болып табылады. Көптеген зерттеушілердің еңбегінде, гипоксиялық жаттығулардың тек резистенттілікті арттыруда ғана емес, сонымен қатар әртүрлі аурулар кезінде де қолданудың нәтижелілігі көрсетілген.

Интервалдық гипоксиялық жаттығулар (ИГЖ) – физиологиялық тұрғыдан ең тиімді әдіс болып табылады. Бұл әдісте режимдерді жеке таңдауға және гипоксиялық әсерді еркін басқаруға мүмкіндік бар. Сонымен қатар, гипоксиялық жаттығулардың дәрілік препараттардың көпшілігіне тән жанама теріс әсері байқалмайды. Оған қоса, курстық гипоксиялық жаттығулар физикалық белсенділікті ынталандыратын дәрілерді де алмастыра алады. ИГЖ іс жүзінде физикалық және моральдық жұмысқа қабілеттілікті, денсаулықты арттырып, қартаюдың алдын алу үшін дені сау адамдардың кең ауқымына арналған. Сондай – ақ, кәсіпқой спортшыларды кезекті олимпиядаларға дайындаудың сапалы әдісі болып табылады.

Зерттеу жұмысының мақсаты: спортсмендердің гипоксиялық жаттығулардан кейінгі жүрек-қан тамыр жүйесінің өзгерісін анықтау.

Зерттеу объектісі және әдістері: Тәжірибе Адам және жануарлар физиологиясы институтының Гипоксиялық жаттығулар және гипокситерапия орталығында жүргізілді. Зерттеу нысаны ретінде 25-35 және 36-45 жас аралығындағы ер адамдар алынды. Жаттығу шаралары ауданы 15 шаршы метр болатын, 8000 м-ге дейін өзгертілетін биік таулы деңгейдегі ауа құрамын қамтамасыз ететін арнайы гипоксиялық камерада жүргізілді. ИГЖ әрбір сеансының алдында дәрігер жаттығуға (емдеуге) жіберу үшін дәрігер спортшыларды медициналық тексеруден өткізеді. Спортшылар үшін ИГЖ-ға дейінгі және одан кейінгі негізгі физиологиялық тесттер: спирометрия (Спиро-спектр); PWC-170 әдісімен және МПК анықтаумен сатылы велоэргометриялық сынама; Гипоксиялық әсер амбулаториялық, ұзақтығы 10-20 сеанс курстарымен жүргізілді.

Зерттеу нәтижесі: Кейбір жаттығушыларда ИГЖ алғашқы кезеңінде өтпелі «бейімделушілік» тахикардия мен артериялық қысымның бірқалыпты төмендеуі байқалып, гипоксияға бейімделгеннен соң, біртіндеп қалпына келеді. Мұнда PWC-170 тесті жалпы физикалық жұмысқа қабілеттілікті анықтайды. Бұл тесттің бұлай аталу себебі ағылшын терминінің физикалық жұмыс қабілетін білдіретін бірінші әріптерінен құралған, ал 170 саны болса, жүректің соғу жиілігін көрсетіп тұр. Біздің тәжірибемізде PWC-170 тест нәтижесі 36-45 жас аралығындағы жаттығушыларда айтарлықтай жоғары болып шықты: $1105,8 \pm 19,2$ кгм/мин- $1248,2 \pm 15,6$ кгм/мин. Гипоксиялық жаттығудан кейін 25-35 жас аралығындағы спортсмендерде бұл параметрлер 15,8-17,65 пайызға артып, гипоксияға бейімделудің жоғары нәтижесін байқатты. ОМТ– оттегіні максималды тұтыну көрсеткіштері де 25-35 жаста жаттығуға дейін $2483,2 \pm 31,5$ кгм/мин, жаттығудан кейін $2680,6 \pm 34,2$ кгм/мин көрсетіп, 36-45 жас аралығында $3118,5 \pm 29,4$ - $3361,6 \pm 35,1$ кгм/мин болып, ИГЖ-ң тиімділігін дәлелдеді.

Демек, жүрек-қан тамырлары жүйесі қалыпты сыналушыларда гипоксиялық жаттығулар оңтайлы өтіп, организмнің бейімделуі қамтамасыз етіліп отыр.

Ғылыми жетекшілері: б.ғ.к., аға оқытушы Қалекешов А.М., б.ғ.к., доцент Аблайханова Н.Т.

ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЕГЕУҚҰЙРЫҚТАРДЫҢ ҚҰРАМЫ МЕН ҚАН КӨРСЕТКІШТЕРІНЕ ТОКСИКАНТТАРДЫҢ ӘСЕРІ

Өнербекқызы Н.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
Timona97@mail.ru*

Зертханалық егеуқұйрықтарға тәжірбие жасау барысында біз көптеген мәліметтер ала аламыз. Зертханалық егеуқұйрықтармен жұмыс жүргізу және сынама нәтижелерін алу нақты әрі жеңіл. Сол үшін дүние жүзінде тәжірбие жүргізу кезінде, көбінде зертханалық егеуқұйрықты пайдаланатыны анық. Нақтырақ айтқанда, зертханалық егеуқұйрыққа қан көрсеткіштерімен құрамына токсиканттың әсері қалай және қандай өзгерістер пайда болатынын анықтау. Мысалға, адамды қыр шаяны немесе құм шаяны, шөлді аймақта мекен ететін шаян шағып алды дерлік. Шағып алған адамға ең алдымен қандай медициналық көмекті көрсету керектігін айтпағанда шаян у– ына қарсы қандай антибиотик салу керектігін анықтау үшін бізге ең алдымен зертханалық егеуқұйрықтарға тәжірбие жасап алып анықтау қажет. Шаян у-ы органикалық токсиканттың құрамына жатады. Токсиканттың химиялық құрамы өте маңызды. Шаян у –ы тек қанға ғана емес гормондарға да әсерін білу қажет.

Жалпы шаяндардың әлемде 19 туыс және 2360 – тан астам түрлері бар өрмекші тәрізділердің үлкен тобы. Шаяндардың шамамен олардың тек 25 – ке жуығы адамдар үшін қауіпті. Олардың арасында ұзындығы 20 см болатын императорлық шаян (*Pandinus imperator*) сияқты ірі архахнидтер, ал салыстырмалы түрде кішкентайлары 13 мм (*Mecrobuthus pusillus*) шаяны. Арахнология, арахнидтер туралы ғылым шаяндарды зерттеумен айналысады. Медициналық және ветеринариялық қызығушылықтарын арттыратын ең үлкен және маңызды шаяндардың у – ы. Шаянның улы бездері құйрығының соңғы бөлігінде орналасқан, ол жыртқыштың терісіне енетін иілген омыртқаның ұшына жақын орналасқан екі канал арқылы ашылады. Улар – химиялық қосылыстардың күрделі қоспасы, олар уыттылығы бойынша туыс пен түрлеріне байланысты өзгереді.

Шаяндарға қарсы күресудің екі әдісі бар. Біріншісі – бұл улы жәндікпен кездесетін ықтималдылықты жою. Үй аумағын таза, аяқ киім мен бақша қолғаптарын сасып қалу мүмкіндігін жоққа шығару. Екінші әдіс – шаян кездесетін жерден оқшаулану. Шаянды көрген жағдайда оны ұстап алып кетуге болады, бірақ қолмен емес арнайы шаян ұстауға арналған құрылғыны қолдану қажет. Сондай – ақ, шаянды өткір таяқпен немесе ауыр затпен өлтіру керек. Жыландар мен шаяндардың шағуы – әлемдегі миллиондаған адамдарға әсер ететін ең қауіпті ауруларды әкелуі мүмкін. Неврологиялық асқынулар көбінесе уланудың токсикалық әсеріне тікелей байланысты, ол орталық жүйке жүйесіне, жүйке – тамыр жүйесіне, жүрек– тамыр жүйесіне немесе коагуляцияға әсер етеді. Мысалға жыланның шағуы инсультқа немесе бұлшықет салына әкелуі мүмкін. Шаян уының қабынуының клиникалық көрінісінде артериалды гипертензия, жүрек аритмиясы, миокардит немесе өкпе ісінуімен байланысты. Бұл көріністерде катехоламиндердің қанға түсуі нәтижесінде немесе тікелей жүрекке әсер ету салдарынан пайда болады. Шаян тістеген кезде аздап ауырсыну сезіледі. Тістеу орнында ісік пайда болады. Қанға сіңген кезде, улану жүйке жүйесінің ұзақ уақыт бойы шамадан тыс қозуын тудырады, онда пациент мазасыздықты сезінеді. Бас ауруы, бас айналу, жүрек айну, құсу, іштің ауруы сынды белгілер пайда болады.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к., доцент Маутибаев А.Ә.

БИОЛОГИЯ САБАҒЫНДА АҚПАРАТТЫҚ– КОММУНИКАТИВТІ ТЕХНОЛОГИЯНЫ ҚОЛДАНУДЫҢ ТИІМДІЛІГІ

Пернебек Қ.А.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
Kuralai_anarbekovna@mail.ru*

Біздің еліміздегі білім беру жүйесіндегі маңызды мәселелердің бірі – оқу үдерісіне жаңа инновациялық технологияларды енгізу, білім беруді ақпараттандыру болып табылады. Ақпараттық технологияларды сабақта қолданудың негізгі мақсаты: жаңа ақпараттық технологияны қолдану, әлемдік білім беру кеңістігімен сабақтастыру. Биология сабағында инновациялық технологияларды атап айтқанда, видео, медиа, жаңа ақпараттық-коммуникативтік технологияларды пайдалана отырып, жүргізудің тиімділіктері өте көп. Мысалы: 1. Білім алушының сабаққа деген ынтасын, дайындығын, қабылдауын ескеру. 2. Жаңа сабақты дәстүрлі түрде ғана емес, жаңа серпіммен, қызықтыра отырып жүргізу. 3. Оқытудың жаңа әдістерін меңгеру, білім алушылардың ұйымдастырушылық қабілеттерін арттыру. 4. Жаңа заманауи ақпараттық құралдарды (жаңа типті компьютерлер, вирткальды ортамен) танысу. Жалпы айтатын болсақ, мектептерде оқытылатын биология пәндерін оқыту барысында ақпараттық технологияларды қолдану әсіресе зертханалық сабақтарда жүзеге асырудың мүмкіндігі мол екендігін ерекше атап өтуге болады.

Биология сабағында жаңа материалды ұсынудың ең тиімді жолы – мультимедиялық презентацияларды пайдалану болып табылады. Сондай-ақ, бейнефильмдерді сабақ барысында қолдану білім алушылардың есту, көру қабілеттерін дамытады. Білім алушылардың соның ішінде оқушылардың көпшілігі сыртқы ортадан естігенінің 5% және көргенінің 20% есте сақтайтыны белгілі. Аудио және видео ақпаратты бір мезгілде қолдану есте сақтауды 40-50% дейін арттырады. Бейнефильм арқылы мүмкіндігі шектеулі балалар, атап айтқанда, көру қабілетінен айырылғандар видеоны есту арқылы, есту қабілетінен айырылған балалар көру арқылы ақпаратты қабылдай алады. Сондықтан, мен сабақтың 10-15 минутында тақырыпқа сай видео материалдарын көрсету жөн деп санаймын.

Диссертациялық жұмысымда биологияны оқытудың әдістемесінде техникалық құралдарын құру мәселелерінің қалыптасуы мен қолданылуының салыстырмалы анализін жүргізу мәселелерін қарастырдым. Сондай-ақ, биологиялық білім мен білікті тиімді қалыптастыруға бағытталған, оқытудың дәстүрлі құралдарымен бірге видеофильмдер мен оқытудың компьютерлік технологияларын кешенді қолданудың әдістемесін жасадым. Биология сабағын коммуникативтік бағытта оқытуда мультимедиялық интерактивті технологияларды пайдалану жүргізілетін сабақтың тиімділігін арттырады және оқушылардың сабақ материалдарын тез әрі терең түсінуін қамтамасыз етеді.

Ғылыми жетекшісі: Философия докторы, (PhD), аға оқытушы Абдрасулова Ж.Т.

ЖОО-ДА БИОЛОГИЯ МҰҒАЛІМДЕРІН ДАЙЫНДАУДА ОҚУ - ТЕХНИКАЛЫҚ ҚҰРАЛДАРЫН КЕШЕНДІ ҚОЛДАНУДЫҢ ТЕОРИЯЛЫҚ-ӘДІСТЕМЕЛІК НЕГІЗДЕРІ

Қ. А. Пернебек

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

Kuralai_anarbekovna@mail.ru

Қоғамның қазіргі әлеуметтік-экономикалық даму кезеңінде тұлғаны дамыту мақсатында едәуір түзетулер енгізілуде. Санамызда жаңа саясат, жаңа дүниетаным, жаңа білім беру парадигмасы сияқты ұғымдар берік орнығуда. Жоғары педагогикалық білім алған мамандар кәсіби-педагогикалық ұйым ретінде бұл өзгерістерден тысқары қала алмайды. Осы кезеңде ЖОО-да биология мұғалімдерін дайындауда оқу-техникалық құралдарын қолдану қажет пе? деген сұрақ туындайды. Әрине, болашақ мұғалім кез-келген типтегі мектепте биология кабинетін ұйымдастыра алуы керек. Сондықтан, ЖОО-да барлық студенттер демонстрациялық құралдармен жұмыс жасау техникасын меңгеруі қажет. Ол үшін университет қабырғасында демонстрациялық мектеп жабдықтары қолданылуы қолданыста болуы шарт. Қазіргі таңда білім беру саласында инновациялық технологияларды меңгермейінше сауатты, жан-жақты білгір маман болу мүмкін емес. Ақпараттық-коммуникативтік технологияны меңгеру мұғалімнің зейін-зерделік, кәсіптік, адамгершілік, рухани, азаматтық және басқа да көптеген ұстаздық келбетінің қалыптасуына әсерін тигізеді, өзін-өзі дамытып, оқу-тәрбие үрдісін жүйелі ұйымдастыруына көмектесетіндігі анық.

ЖОО-да биолог мұғалімдерін даярлауда арнайы техникалық ақпараттық құралдарды (компьютер, аудио, бейне, кино) пайдалану өз кезегінде маңызды мәселелердің бірі болып табылады. Жалпы білім беру жүйесіндегі қазіргі ақпараттық технологиялар – адамзаттың интеллектуалдық жетістіктерін дамыту болып табылады. Мен өз диссертациялық жұмысымда болашақ биология мұғалімдерін дайындауда инновациялық технологиялардың тиімділіктерін қарастырдым. Видеофильмдер мен оқытудың компьютерлік бағдарламаларының дидактикалық мүмкіндіктерін ескере отырып, оқу үдерісін ұйымдастыру ерекшеліктерімен, білім мазмұнымен, биологияны оқытудың нақты әдісі мен міндеттеріне сай биология пәнінің мұғалімдеріне сабақта видеофильмдер мен оқу-компьютерлік бағдарламаларын кешенді қолданудың мақсаттылығы диссертациялық жұмыста анықталды. Сонымен қатар, биолог мұғалімдеріне арналған биологиялық білім мен білікті қалыптастыратын, оқытудың дәстүрлі құралдары мен видеофильмдер, компьютерлік технологияларды кешенді қолданудың әдістемесі жасалынды.

Қазіргі таңда елімізде барлық жағынан жаңару заманы болып жатыр. Соның ішінде білім саласында айтарлықтай өзгерістер белең алуда. Сондықтан, қазіргі заман мұғалімінен тек өз пәнінің шеңберінде ғана қалып қою емес, педагогикалық – психологиялық сауаттылық, саяси экономикалық білімділік және ақпараттық сауаттылық талап етілуде. Ол дегеніміз, ЖОО-да заман ағымына сәйкес білім беруде жаңалыққа жаны құмар, шығармашылықпен жұмыс істеп, оқытудың жаңа технологиясын шебер меңгерген жан тәрбиелеп шығару, сонда ғана әрбір білім алушы білігі мен білімі жоғары жетекші тұлға ретінде ұлағатты саналады.

Ғылыми жетекшісі: Философия докторы, (PhD), аға оқытушы Абдрасулова Ж.Т.

ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ЛОШАДЕЙ ПОРОДЫ ЖАБЕ

¹Сабирова Э. М., ²Сейлхан А.С.

¹КазНУ имени Аль-Фараби, ²сотрудник РГП на ПХВ ЦЛБСПИ МОН РК elya_sabirova@list.ru,
ainura_seilkhan@mail.ru

Помощниками для кочевых народов в выживании в степных условиях были естественные обитатели степей – лошади. В Казахстане существует множество пород лошадей. К наиболее известным относятся адайская, кустанайская, кушумская, мугалжарская, степная казахская породы. Наиболее важное значение имеют казахские лошади типа жабе, которые хорошо приспособлены к местным климатическим и кормовым условиям. С древних времен питание мясом и молочными продуктами позволяли казахскому народу поддерживать энергетический баланс в организме. Культура казахов вбирала в себя и владение приемами использования этого домашнего животного в быту, в военном искусстве, искусстве наездников–байге, традиционных обрядах и т.д. Лошадь по сей день является незаменимым транспортным средством, используется в спорте и сельском хозяйстве. В литературных источниках не имеется данных по нормальным значениям крови лошадей, актуальных на сегодняшний день, выполненных на современном оборудовании в автоматическом режиме. Кроме того, в данном исследовании впервые применяются расчетные коэффициенты показателей клеток красной крови для лошади в целом. Современное коневодство нуждается в данных показателях для успешного поддержания породы, а также для мониторинга состояния здоровья животных. В данном исследовании были разработаны значения гематологических и биохимических показателей для лошадей породы жабе, приспособленных к климатическим условиям Алматинской области. Гематологический анализ крови лошадей породы жабе показал, что средние значения показателей общего количества лейкоцитов составили $7,30 \pm 2,11$. По нашим данным средние показатели эритроцитов показали – $4,80 \pm 0,65$, а средний объем их эритроцитов – $86,45 \pm 8,56$. Показатели гемоглобина у лошадей породы жабе в среднем были $14,30 \pm 2,23$, а среднее содержание гемоглобина в эритроците и средняя концентрация гемоглобина в эритроците – $29,98 \pm 4,58$ и $34,52 \pm 2,21$ соответственно. Среднее значение показателей гематокрита у исследованных животных составили $-41,41 \pm 5,54$. Средняя концентрация гемоглобина в эритроцитах составила – $31,16 \pm 1,54$, а содержание гемоглобина в эритроцитах показало средние значения – $26,86 \pm 3,59$. Общая ширина распределения эритроцитов по объему составила – $13,29 \pm 1,05$, а общая ширина распределения концентрации гемоглобина в эритроцитах – $2,43 \pm 0,23$. Среднее значение показателей тромбоцитов у лошадей было – $245,00 \pm 99,07$, а средний объем тромбоцитов составил – $8,86 \pm 1,72$. Биохимический анализ крови лошадей породы жабе показал, что среднее значение общего белка в плазме составило $66,94 \pm 4,73$ г/л, в смывах с преобладанием молодых эритроцитов среднее количество общего белка было $32 \pm 5,31$ г/л, а в смывах с преобладанием старых эритроцитов общий белок составил – $29,6 \pm 1,82$ г/л. Содержание альбумина в плазме крови было $27,83 \pm 2,66$ г/л, в смывах с преобладанием молодых эритроцитов среднее количество альбумина составило – $16,34 \pm 3,26$ г/л, а в смывах с преобладанием старых эритроцитов – $16,44 \pm 1,66$ г/л. Среднее значение холестерина в плазме крови лошадей показало $2,90 \pm 0,38$ ммоль/л, а в смывах с преобладанием молодых эритроцитов среднее количество – $0,82 \pm 0,74$ ммоль/л, и в смывах с преобладанием старых эритроцитов – $1,1 \pm 0,22$ ммоль/л соответственно.

Исследование уровня иммуноглобулинов IgA в плазме крови составило $1,39 \pm 0,59$ г/л, а в смывах с преобладанием молодых эритроцитов $2,47 \pm 0,52$ г/л и в смывах с преобладанием старых эритроцитов – $2,08 \pm 0,57$ г/л. Данные по иммуноглобулину IgM показали, что его количество в плазме составило $2,93 \pm 4,68$ г/л, а в смывах с преобладанием молодых эритроцитов – $2,34 \pm 1,93$ г/л, и в смывах с преобладанием старых эритроцитов – $2,62 \pm 0,90$ г/л. Иммуноглобулина IgG было обнаружено в плазме $8,11 \pm 4,64$ г/л, а в смывах с преобладанием молодых эритроцитов – $3,07 \pm 1,10$ г/л и в смывах с преобладанием старых эритроцитов – $2,82 \pm 0,54$ г/л. Уровень иммуноглобулина IgE в плазме составил $0,66 \pm 0,30$ г/л, в смывах с преобладанием старых эритроцитов – $2,76 \pm 0,80$ г/л, и $2,98 \pm 0,76$ г/л – в смывах с преобладанием молодых эритроцитов.

Научный руководитель: Калекешов А. М.

ӘР ТҮРЛІ ҚОЗҒАЛЫС БЕЛСЕНДІЛІГІ ЖАҒДАЙЫНДА СТУДЕНТТЕРДІҢ ГЕМОДИНАМИКАСЫНЫҢ ФУНКЦИОНАЛДЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Сейтжаппарова А.Е., Елеусізова А.
Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті
anel.seytzhapparova@mail.ru

Оқу сабақтарының ықпалымен студенттер ағзасының функционалдық жағдайының өзгеруінің бағыттылығын зерттеу ақыл-ой жүктемесіне әсер етуінің жас ерекшеліктерін түсіну үшін маңызды мәнге ие. Сонымен қатар, қазіргі уақытта физикалық жүктеменің әсерін негіздеу және жасөспірім ағзаның бейімделу мүмкіндіктерін зерттеу үшін қанайналым жүйесінің жеке және жас ерекшеліктерін зерттеу маңызды мәселе болып табылады. Жүрек-қантамыр жүйесінің ең ақпараттық көрсеткіштері болып табылатындығына сүйене отырып, студенттердің қозғалыс белсенділіктерінің әртүрлі жағдайларына гемодинамикалық параметрлер реакциясының сипатын зерттеу нәтижелерін ұсынады. Студенттердегі физикалық және психикалық жүктемелерді қалыпқа келтіру олардың физикалық жүйелердің морфофункционалды жетілу дәрежесі мен функционалды резервтері туралы, олардың нақты сандық және сапалық белгілерін анықтау негізінде мүмкін болады. Жасөспірім кезіндегі жүрек-қантамыр жүйесі сыртқы және ішкі орта факторларының әсерінен қалыптасуын жалғастыруда. Оның онтогенетикалық қалыптасу бағытын анықтау физиологияның өзекті мәселесі болып қала береді.

Осылайша, жас организмнің қызметі мен оның жеке дамуының әртүрлі кезеңдері мен сатыларындағы функционалдық мүмкіндіктерін одан әрі зерттеу қажет. Ең нәтижелі тәсілдердің бірі – қозғалыс белсенділігінің әртүрлі жағдайларында болатын студенттерде қан айналымының функционалдық көрсеткіштерін онтогенетикалық салыстырмалы талдау.

Біздің зерттеуіміздің мақсаты: қозғалыс белсенділігінің жағдайына байланысты студенттердің гемодинамикасының функционалдық ерекшеліктерін зерттеу. Нәтижесінде: 1. Қозғалыс белсенділігінің әртүрлі жағдайларында жүрген студенттерде жүрек-қан тамырлары жүйесінің функционалдық ерекшеліктерінің қалыптасуының әртүрлі бағыттағы тенденциялары анықталады. Спортпен шұғылданатын студенттер үшін қан айналымын реттеудің оңтайлы деңгейі тән, бұл оның орталықтандырылуының аз деңгейімен, парасимпатикалық буын белсенділігінің жоғары деңгейімен көрінеді.

2. Спортшы студенттерде қан айналымы аппараты спортпен айналыспайтын құрдастарымен салыстырғанда тұрақты, бұл оқу жылы ішінде гемодинамикалық көрсеткіштердің статистикалық мәні бар ауытқуының болмауымен расталады.

3. Жасөспірімдердің жүйелі гемодинамикасының табиғи қызмет факторларының әсеріне төзімділігінде жыныстық айырмашылықтар анықталды. Ұлдарда қыздармен салыстырғанда жүйелік гемодинамика экзогенді факторлардың әсеріне аз төзімді, онда церебральды гемодинамиканың көрсеткіштері ретінде оларда айтарлықтай ерекшеленбеді.

4. Вагосимпатикалық өзара іс-қимыл индексі жүзушілерде айтарлықтай төмендейді және спорт секцияларында айналыспайтын жасөспірімдерде ұлғаяды. Бұл спортшылардың тыныштық жағдайында жүрек жұмысын реттеуде парасимпатикалық әсерлердің басым екенін көрсетеді.

5. Жыл бойы спортпен айналыспайтын жасөспірімдерде, әсіресе ұлдарда (спортшыларда 8% – бен салыстырғанда 43% – ға) спектрдің жалпы қуатының және оның құрамдастарының айқын төмендеуі анықталады. Бұл реттеуіш жүйелердің белсенділігінің азаюын көрсетеді, бұл физикалық жүктемелерінің жеткілікті деңгейінің болмауы аясында ағзаның бейімделу мүмкіндіктерінің төмендеуін куәландырады.

Ғылыми жетекшісі: м.ғ.к., доцент м.а. Умбетъярова Л.Б.

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕХАНИЗМОВ СИНХРОНИЗАЦИИ И ДЕСИНХРОНИЗАЦИИ СПОНТАННОЙ АКТИВНОСТИ НЕЙРОНОВ

Сейткадыр Қ.Ә., Қайрат Б.Қ.

*Казахский Национальный Университет имени аль-Фараби, г.Алматы, Казахстан
seitkadyrova@list.ru*

При определенной степени возбуждения нейроны мозга могут переходить в режим синхронной активности, функциональное значение которого многообразно. Спонтанная синхронная активность (ССА) нейронов в мозге необходима для его нормального развития и функционирования. Считается, что синхронная активность играет решающую роль в развитии мозга и синаптогенезе, связана с функцией памяти, определяет ментальность человека, контролирует состояния сна и бодрствования. Нарушение ССА наблюдается при многих нервных расстройствах и нейродегенеративных заболеваниях. В патологических ситуациях, таких как болезнь Паркинсона и эпилепсия, печеночные энцефалопатии и ишемия, появляются специфические типы нейронных осцилляций. Основной причиной нарушений является деполяризация (поскольку многие каналы, определяющие возбудимость, потенциал-зависимы). Если околопороговая деполяризация может увеличить частоту разрядов, то избыточная деполяризация может привести к подавлению импульсной активности за счет инактивации Na^+ -каналов.

В ходе исследований были установлены механизмы синхронизации и десинхронизации спонтанной активности нейронов гиппокампа при гипервозбуждении и определены ключевые моменты данного процесса. Экспериментальные работы выполнены на смешанной культуре нейронов и астроцитов гиппокампа, новорожденных линейных крыс породы Sprague Dawley. А также в работе использованы общепринятые методы покраски клеток, регистрации полученных данных и статистической обработки результатов. Выявлено, что большую роль в рассинхронизации Ca^{2+} импульсов играют ГАМК(A) рецепторы, Ca^{2+} -связывающие белки и градиент ионов Cl^- . Было показано, что подавление ГАМК(A) рецептора синхронизует колебания, поскольку убирает задержки, обусловленные более быстрой секрецией и уборкой ГАМК. Из-за различной концентрации Cl^- в нейронах наблюдается неодинаковый Cl^- потенциал. В результате ГАМК генерирует разный потенциал и соответствующую задержку в каждом нейроне. Показано, что Ca^{2+} -связывающие белки в буферной концентрации могут рассинхронизовать ССА. Заполнение кальциевого буфера при высокой частоте приводит к синхронизации. Полученные данные могут послужить материалом для разработки новых методов активации эндогенных защитных сигнальных путей для снятия состояния гипервозбуждения.

Научный руководитель: д.б.н., профессор Тулеуханов С.Т.

РОЛЬ ГИПЕРПОЛЯРИЗАЦИЕЙ-АКТИВИРУЕМЫХ КАНАЛОВ, УПРАВЛЯЕМЫХ ЦИКЛИЧЕСКИМИ НУКЛЕОТИДАМИ (HCN) В РИТМОГЕНЕЗЕ ССА

Сейткадыр Қ.Ә.

*Казахский Национальный Университет имени аль-Фараби, г. Алматы, Казахстан
seitkadyrova@list.ru*

Ритмогенез при спонтанной синхронной активности (ССА) представляет собой непрерывное изменение параметров электрической активности под влиянием деполяризующих ионных каналов, (в том числе неселективных, активируемых гиперполяризацией HCN-каналов (Hyperpolarization-activated cyclic nucleotide-gated)). ССА проявляется повсеместно в мозге и является чрезвычайно важным процессом при развитии мозга и синаптогенезе, поскольку позволяет синхронизировать процессы развития нейронов и нейрональной сети без участия гормонов. При некоторых патологиях наблюдаются нарушения ритма ССА нейронов обусловленные увеличением частоты. При этом длительное увеличение частоты ССА при гипервозбуждении приводит к гибели «неустойчивых» нейронных популяций, причины которой не установлены. Увеличение частоты и синхронности ССА являются характерными признаками гипервозбуждения при эпилепсии. Необходимость выявления механизма неврологических процессов при гипервозбуждении и способов решения задач по устранению нейропатологических процессов определяет актуальность данной тематики.

В ходе выполнения экспериментальных работ были использованы методы конфокальной сканирующей микроскопии и метод петч-клампа. Для обработки экспериментальных данных применены стандартные методы обработки данных. Показана ведущая роль HCN каналов в ритмогенезе спонтанной синхронной активности (ССА) и регуляции частоты и амплитуды потенциалов действия (ПД) при пачечной активности нейронов. По результатам исследований выявлено, что нейроны отличаются по скорости откачки Ca^{2+} из цитозоля. В нейронах с медленной откачкой Ca^{2+} при повышении частоты ССА наблюдается рост базального уровня цитозольного кальция ($[Ca^{2+}]_i$) и глобальное его повышение, что в последствие индуцирует процессы, ведущие к их гибели клетки. Анализ Ca^{2+} сигналов этих нейронов во время ССА показал, что Ca^{2+} -транспортирующие системы этих клеток не успевают откачивать Ca^{2+} до базального уровня за время между Ca^{2+} импульсами, что приводит к перегрузке кальцием внутриклеточных систем и активации процессов гибели клетки. С другой стороны, показано, что длительность Ca^{2+} импульса во время ССА в нейронах различна и может достигать 15-20 сек. Длительность Ca^{2+} импульса зависит от степени десенситизации Ca^{2+} каналов и длительности пачки ПД. Длительность же пачки регулируется, в частности, активностью HCN-каналов. Увеличивая скорость и уровень деполяризации, каналы обладают возбуждающим действием. Ингибитор HCN-каналов ZD7288 уменьшает длительность Ca^{2+} импульса, понижает базальный уровень $[Ca^{2+}]_i$, и препятствует глобальному повышению $[Ca^{2+}]_i$ в клетках и их гибели при высоких частотах ССА.

Научный руководитель: д.б.н., профессор Тулеуханов С.Т.

МЕКТЕПТЕ БИОЛОГИЯ ПӘНІН ОҚЫТУДА TBL (ТОПТЫҚ ОҚЫТУ) ӘДІСІН ҚОЛДАНУДЫҢ ТИІМДІЛІГІ

Сәмет Ұлжан, Аминова Асылай

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы қ. Қазақстан
samet.ulzhan@mail.ru*

Қазіргі таңда елімізде заман талабына сай білім беруді ізгілендіруге үлкен мән берілуде. Бұрын орта білім беретін мектептің негізгі міндеті білім беру мен дағды біліктіліктерін қалыптастыру болып келсе, қазіргі міндеті – ойы ұшқыр, жанжақты дамыған жеке тұлғаны тәрбиелеу. Лари Майклсон ашқан топтық оқыту (Team Based Learning) әдісі Оклахома университетінде медициналық білім беру сияқты академиялық жағдайларда пайдалану үшін әзірленген білім беру стратегиясы ретінде танымал болды, әдіс мектепте оқу сабақтарында және жұмыс орындарында қолданылады. Әдіс білім алушылардың сабаққа деген қызығушылығын және білім сапасын арттыру үшін құрылымдалған процесті ұстануға мүмкіндік береді.

Топтық оқыту пәнге қызығушылық танытпайтын, үй тапсырмасын орындамайтын және материалды түсінуде қиындық туғызатын студенттерге көмектесу үшін ұсынылған. TBL әдісі тұлғааралық дағдыларды дамыта отырып, дәстүрлі мазмұнды қолданбалы және проблемалық мәселелерді шеше отырып өзгерте алады. Педагог үшін топтық оқыту-бұл бүкіл әлемнің оқытушыларын ұйымдастыру және олар білім берудің барлық деңгейлерінде командалық оқытуды қолдануды көтермелейді және қолдайды. Топтық оқыту үш сатылы циклде оқытылатын модульдерден тұрады: дайындық, сыныптағы дайындықты тексеруге бағытталған тест тапсырмалар және қолданбалы бағдарланған жаттығулар.

Әдістің артықшылықтарымен қатар бірнеше кемшіліктерін атап өткен дұрыс. Әдіс бойынша үлкен топтармен жұмыс жасау қиынға соғады. Топтық жұмыста кейбір оқушылар өзін көрсете алмауы мүмкін. Алдын ала сыныптан тыс дайындалғанда оқушылар дұрыс ақпарат көзін қолданбауы салдарынан, сыныпта болатын тапсырмалардан қиналуы мүмкін. Алайда бұл кемшіліктерді әдістің кезеңдерін дұрыс ұйымдастыру арқылы алдын алуға болады.

Сонымен қатар әдісте оқушыларды және топты арнайы белгіленген критерийлер бойынша бағалау жүзеге асырылады. Мысалы, оқушыларды жеке бағалауда мәселелік сұрақтарға бағытталған ақпаратты зерделей алуы, белсенділігі, жауапкершілігі, өз құрдастарын дұрыс тыңдай білуі, қарым-қатынаста құрмет пен әдептілік танытуы, сыни ойлай білуі және т.б. секілді белгілер қолданылады. Ал топты бағалау критерийлеріне топ мүшелерінің бір-біріне көмек көрсете білуі, тапсырмаларды бірлесе орындауы, уақытты дұрыс басқара алуы, тиімді тұлғааралық қарым-қатынастың көрініс беруі, алдын ала белгіленген ережелерді дұрыс ұсатнуы және т.б. мінез-құлық сипаттамасын қамтиды.

Қорытындылай кегенде, “маған айт – мен сол сәтте ұмытамын, маған көрсет – есте сақтаймын, істеуге рұқсат бер – мен толықтай түсінемін”, осы нақыл сөз TBL әдісін қолданудың нақты сипаттамасын береді, яғни білім алушылардың ақпаратты есінде ұзаққа сақталуы естуге қарағанда өз көзімен көріп, қолымен істеу арқылы жүзеге асыру өте тиімді болып табылады. Биология пәні көбінде теориядан гөрі практикаға жақын пән болғандықтан, оны оқытуда TBL әдісін қолдану өте тиімді болатыны сөзсіз.

Ғылыми жетекшісі: PhD., аға оқытушы Ыдырыс Әлібек Ыдырысұлы

АДАМ ТЕРІСІНДЕГІ БИОАКТИВТІ НҮКТЕЛЕРДІҢ БИОФИЗИКАЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІНІҢ ЖАСҚА САЙ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІН ЗЕРТТЕУ

Суйнбай З.Ж.

*әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан
zubayra.suynbay@mail.ru*

Ғылымның ең маңызды міндеті адам ағзасының физиологиялық мүмкіндіктері мен денсаулық сақтау мәселелерін зерттеу болып отыр. Қазіргі таңдағы қоғамның әлеуметтік-экономикалық жағдайында, экологиялық проблемалар, ақпараттық-эмоциональдық жүктемелер, гиподинамия сияқты түрлі факторлардың әсерінен адам ағзасының жасқа сай физиологиялық күйінің өзгерулері, денсаулықтың төмендеуі, яғни, қалыпты физиологиялық күйден ауытқу жиі байқалады. Осыған орай терідегі биологиялық активті нүктелердің (БАН) биофизикалық қасиеттері бойынша жас ерекшеліктеріне байланысты ағзаның қалыпты физиологиялық күйін бақылап, адамның тұрақты физиологиялық жағдайы өзгерген жағдайда дұрыс диагноз қою бұл жұмыстың өзектілігін көрсетеді.

Зерттеу жұмысының мақсаты: Организмнің әр түрлі мүшелерінде жас ерекшеліктеріне сәйкес болатын өзгерістері биологиялық активті нүктелерінің электрөткізгіштік қасиеттері бойынша зерттеу. Яғни, биоактивті нүктелердің көрсеткіштері жасқа байланысты мүшелердің анатомиялық, физиологиялық өзгерістеріне сай өзгеріп отырады.

Зерттеу объектісі және әдістері: жұмысына барысында дені сау, физиологиялық жағдайы тұрақты 12-16 жас аралығындағы 20 жасөспірім, 20-35 жас аралығындағы 20 ересек адам алынды. Екі топтағылардың терідегі биологиялық активті нүктелерінің электрөткізгіштігі «ЭПК-1» приборында зерттелді. Прибор арнайы тапсырыспен әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің тәжірибелік өндірістік орталығында арнайы тапсырыспен жасалған. Зерттеу жұмысына ағзаның терісінен әрбір мүшемен байланысы болатын стандартты 12 меридиан ішінен 24 биологиялық активті нүктелер жинақталып алынды.

Зерттеу нәтижесі: жасалған жұмыстың көрсеткіші бойынша 12-16 жас аралығындағы жасөспірімдердің терісіндегі биологиялық активті нүктелердің электрөткізгіштік көрсеткіштері $20.7 \pm 0,8$, $32,4 \pm 0,7$ сименс аралығында тербелді. Ал, 18-35 жас аралығындағы ересек топтың терісіндегі бионүктелердің электрөткізгіштік көрсеткіштерін салыстырғанда $10.6 \pm 0,8$, $20.1 \pm 0,7$ сименс аралығында болды. Ересектер мен жасөспірімдердің зерттеуге алынған мүшелердің терідегі барлық биологиялық активті нүктелерінің сараптамасында статистикалық сенімділікпен ($p < 0,001$) ересек топта біршама төмен электрөткізгіштік көрсеткіштері анықталды. Қорытындылай келе, жас организмде өсу, даму процестері қарқынды жүретіндіктен барлық бионүктелерде жасөспірім топтың ЭӨ көрсеткіштері жоғары екендігі ал, ересек топтың организмі қалыпты түрде жұмыс жасайтындықтан ЭӨ көрсеткіштері төмен болғандығы айқын көрінді.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к. доцент Құлбаева М.С.

ГЕМОТОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ У БОЛЬНЫХ СИСТЕМНОЙ КРАСНОЙ ВОЛЧАНКОЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕЧЕНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЯ

Тәсібекова Г.Т.

*КазНУ им. аль-Фараби, Алматы
tasibekova-gauhar@mail.ru*

Системная красная волчанка (СКВ) является прототипическим системным аутоиммунным заболеванием с переменным мульти системным вовлечением и гетерогенными клиническими признаками, начиная от легкой до угрожающей жизни. Нет никакого золотого стандарта теста для диагностики СКВ, поэтому определение наличия этого заболевания, в дополнение к диагнозу исключения, в конечном счете зависит от суждения врача-клинициста.

Гематологические аномалии, хотя и встречаются чаще всего, не оцениваются должным образом и не получают достаточного представления в критериях Американского колледжа ревматологии (ACR) для диагностики СКВ. Поскольку кровь и кровеносные сосуды вместе содержат более разнообразное количество антигенов, чем любой другой орган в организме, вполне естественно ожидать гематологических проявлений чаще, чем другие. За последние два десятилетия мы наблюдали, что многие случаи СКВ протекают только с гематологическими аномалиями, без признаков поражения опорно-двигательного аппарата, кожи или других систем. Аутоиммунная гемолитическая анемия и тромбоцитопения встречаются у 7–13 и 16–27% больных соответственно и в большинстве случаев являются тяжелыми проявлениями заболевания. Лейкопения (в основном лимфопения) регистрируется в 20–50% случаев в течение заболевания.

Целью нашей работы был сбор информации о гематологических проявлениях системной красной волчанки (СКВ), а именно лейкопении, тромбоцитопении, аутоиммунной гемолитической анемии (АИГА), тромботической тромбоцитопенической пурпуре (ТТП). Анализируя анамнез и результаты гематологического анализа больных с системной красной волчанкой при разных течениях, можно определить, что уровень лейкоцитов у больных СКВ зависит от активности болезни, уровни поражения внутренних органов и воспалительных процессов. В начале болезни у большинство пациентов наблюдалось выраженная лейкопения, а у остальных пациентов было обнаружено другие изменения кроветворных систем, например у нескольких пациентов, особенно у детей наблюдалось тромбоцитопения и аутоиммунная гемолитическая анемия. Но в основном все эти нарушения наблюдается у всех больных СКВ, и это зависит от течения заболевания. Учитывая тот факт что СКВ не лечится, можно с консервативным методом лечения поддерживать состояние кроветворного системы больного.

Научный руководитель: к.м.н., врач высшей категории Калиев Э.А.

ҚАЛЫПТЫ ЖАҒДАЙДА ЖӘНЕ СТРЕСС КЕЗІНДЕ ЖАНУАРЛАР ТЕРІСІНДЕГІ БИОАКТИВТІ НҮКТЕЛЕР ТЕМПЕРАТУРАСЫНЫҢ ТӘУЛІКТІК ДИНАМИКАСЫНЫҢ ЭНТРОПИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІН ЗЕРТТЕУ

Тоқтыбай А.К

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан
aknur___95.95@mail.ru*

Тірі ағза тіршілік етуіне жауапты мүшелер жүйесі өзінің жүйе тепе-теңдігін қалыпты жағдайда ұстау үшін үнемі қоршаған ортадағы болып жатқан үздіксіз өзгерістермен байланыста болады. Көптеген зерттеулер нәтижесі бойынша, ағза қоршаған ортаның белгілі бір периодымен байланысты жұмыс атқарады, оның ішінде тірі организмге тән негізгі дирижер периодтылығы 24 сағатты құраушы – тәуліктік ырғақтар екендігі анықталыны. Осы заңдылық бойынша жүзеге асырылып отырған процесстер елімізде, шет елдерде қызығушылық танытып, үлкен жұмыстар жүргізілуде.

Қалыпты жағдайда ағза 24 сағат бойы сыртқы орта өзгерісіне бағынып гомеостаз, температураны сақтап ағза бастапқы қалпына келіп отырады. Ағзаның көптеген процесстерінде үлкен рөл атқарушы жүйелердің бірі ағзаның қоршаған ортаның өзгермелі жағдайында тепе-теңдігін сақтаушы – термореттелу циклдык әрекеті, ал ол өз кезегінде температураны реттеуші мүшелер мен ОЖЖ-мен тығыз байланысты. Өртүрлі орта факторларына байланысты, тәулік бойында ағзада пайда болып отырған өзгерістерді температура тұрақтылығына әсерін белгілі бір жүйемен байланыстыра отырып зерттеу арқылы, температураны сақтауға маңызды мүшелер анықталынады. Көптеген зерттеулерде, температураның тәуліктік ауытқуын байқау үшін қалыпты жағдаймен салыстырмалы түрде бір тәулікте стресстік жағдайлар ағзаға әсер еткен кездегі температурадағы өзгерістер алынады. Температураның ауытқуы, ырғақтылығының бұзылуы, сыртқы ортаға сәйкес келмеуі, хроноқұрылымының стресске сезімтал екенін көрсетеді.

Стресстік жағдай ағзада циркадианды ырғақтардың фазалық ауытқуына алып келеді де, ол өз кезегінде ағза бейімделуінің бұзылысы – десинхроноздың пайда болуына негіз болады. Десинхроноз – термодинамикадағы ретсіздіктің өлшемі болып табылатын физикалық шама энтропия арқылы есептеп білуге болады. Ағзадағы ретсіздік деңгейі жоғарылаған сайын, энтропия деңгейі де арта бастайды.

Стресстік жағдай әсер еткен кезде температураның энтропия шамасын анықтау үшін, қалыпты жағдайдағы биологиялық активті нүктелердің биофизикалық қасиеттерін қолдана отырып анықтау қызығушылық тудыруда. Осы уақытқа дейінгі зерттеулерде, адам тіршілік әрекеті термодинамика заңдарына бағынатындығын, іс-әрекетін сипаттау үшін негізгі нысана ретінде қолдануға мүмкіншілік бар екендігі туралы болжамдар айтылған.

Осыған байланысты, зерттеу жұмысының нәтижесін хронобиологияда, медицина салаларында мүшелердің ырғақтылыққа сай өзгеретінін ескере отырып емдеуде, биофизика, биомедицина салаларында пайдалануға болады. Осы бағыттағы біршама жасалынған жұмыстарға қарамастан, көптеген болжамдарды растайтын, зерттеуді қажет ететін мәселелер саны артуда.

Ғылыми жетекші: б.ғ.д., профессор Тулеуханов С.Т.

АУРУХАНАДАН ТЫС ПНЕВМОНИЯ: ДИАГНОСТИКА ЖӘНЕ ЕМДЕУ МӘСЕЛЕСІ

Төлеген А.

КЕАҚ «Қарағанды Медицина Университеті»

Tolegen-A@qmu.kz

Ауруханадан тыс пневмонияны диагностикалау және емдеу микроорганизмдердің жаңа штамдарының пайда болуына және антибиотиктердің төзімділігіне байланысты қазіргі заманғы медицинаның өзекті мәселелерінің бірі болып табылады. Мақсатымыз ауруханаға жатқызылған науқастардағы ауруханадан тыс пневмонияның этиологиялық құрылымы мен терапиясының ерекшеліктерін зерттеу.

Қарағанды қаласындағы ЖШС «Медициналық фирма «Гиппократ»» ауруханасында 2019 жылы емделген ауруханадан тыс пневмониясы бар 76 науқас қаралды. Орташа жас $58,07 \pm 1,4$ аралығын қамтыған. Тексерілгендердің арасында 44 ер адам және 32 әйел адам.

Аурудың диагнозы науқастарға аурудың халықаралық жіктемесіне сәйкес жасалды. Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігінің 05.10.2017 жылғы №29 «Ересектердегі пневмония (ауруханадан тыс пневмония)» бекітілген клиникалық хаттамасына сәйкес барлық науқастар емдеу-диагностикалық шаралардан өтті.

Пневмониямен ауруханаға жатқызылған 76 науқастың 42-інде (55,2%) оң жақ өкпе тінінің инфильтрациясының төменгі локализациясы, 17-інде (22,4%) сол жақ өкпенің диагнозы қойылған. Полисегментарлы пневмония 12(15,8%) науқаста екі өкпеде бірдей, бір өкпенің субтотальды пневмониясы 5(5,3%) науқаста, жиірек сол жақ өкпеде 3(2,6%) науқаста анықталды. 71(93%) науқаста культуральды қақырықты зерттеу жүргізілді, ал қалған науқастарда жөтел өнімсіз болдықтан тексеруді жасауға мүмкіндік болмады. 66(92,9%) жағдайда зерттеуден оң нәтиже алынды. Грам оң бактериялар 22(33,3%) науқаста, ал Грам теріс 12(18,2%) зерттелгендерде анықталды. Этиологиялық құрылымында науқастарда *Staphylococcus aureus* – 4(11,8%), *Staphylococcus epidermidis* – 6(17,7%), *Streptococcus pneumoniae* – 4(11,8%), *Streptococcus faecies* – 8(23,5%), *Escherichia coli* -1(2,9%), *Enterobacter aerogenes* -5(14,7%), *Klebsiella ozaenae* – 1(2,9%), *Klebsiella pneumoniae* -1(2,9%), *Pseudomonas aeruginosa* – 1(2,9%). *Enterobacter* тұқымдас бактериялар – 3(8,9%) науқаста анықталды. Саңырауқұлақтар мен ашытқылар зерттелгендердің 32(48,5%) табылды. *Candida* тұқымдас саңырауқұлақтар 26(81,3%) науқаста, ал 6(18,6%) науқаста ашытқы саңырауқұлақтар анықталды. Антибактериальды препараттардың ішіндегі ең жоғарғы сезімталдық Имепенемге 31(91,1%) науқаста анықталды, үшеуі оған төзімді. Зерттелгендердің ішінде Цефепимге 14(41,2%) науқастың сезімталдығы жоғары, 9(26,5%) – әлсіз сезімтал, 11(32,3%) оған төзімді. Ал, Леофлоксацинды алсақ 13(38,2%) науқаста жоғарғы сезімталдық анықталды, 13(38,2%) – әлсіз сезімтал, 8(23,5%) – оған төзімді. Басқа антибактериальды дәрі-дәрмектерге жоғары сезімталдығы 30% төмен құрайды: Азитромицинге 9(26,4%); Ципрофлоксацинге 8(23,5%), Амоксициллинге 7(20,6%), Цефтриаксонға 6(17,6%) науқаста байқалды. *Candida* тұқымдас және ашытқы саңырауқұлақтары Нистатинге 25(78,1%), Амфотерицинге 20(62,5%), Флюконазолға 18(56,3%), Низоралға 16(50,0%), Интраконазолға 8(25,0%) жоғарғы сезімталдығы анықталды. 8(25%) зерттелушіде Нистатин мен Низоралға төзімділігі бірдей болса, ал Флюконазолға 5(15,6%)-еуі төзімді. Саңырауқұлақтардың Интраконазол мен Амфотерицинге төзімділігі байқалмады.

Қорытындылай келе, пневмонияның қоздырғышын уақтылы диагностикалау және олардың антибактериальды немесе саңырауқұлақтарға қарсы препараттарға сезімталдығын анықтау аурудың асқынуын болдырмауға, жақсы болжауды қамтамасыз етуге және науқастың өмір сапасын жақсартуға мүмкіндік береді.

Ғылыми жетекшісі: м.ғ.к., доцент, ассоцирленген профессор Түсіпбекова Қарлығаш Төлеуқызы.

ЭНТЕРОСОРБЦИЯЛАУШЫ ТАҒАМДЫҚ ТАЛШЫҚТАР ҚОСЫЛҒАН ӨНІМДЕРДІҢ ЖАНУАРЛАРДЫҢ ҚАН КӨРСЕТКІШТЕРІНЕ ӘСЕРІ

Төлеубекова А.Қ., Габитова А.А., Кириятова Т.Г.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
toleubekova.98@mail.ru*

Қоршаған ортада ауа қазіргі уақытта әртүрлі зиянды газдармен қаныққан, соған байланысты ағзада түрлі уланулар және мүшелер жұмысының нашарлауы жиі байқалады. Ағзаны қалпына келтіру үшін, ғалымдар энтеросорбенттердің пайдалы әсерлеріне назар аударып зерттей бастағаны байқалады.

Төртхлорлы көміртек (ССL4) – хлороформға қарағанда аз күші бар есірткі. Ағзаға қандай жолмен түссе де, бауырдың ауыр зақымдануын тудырады. Сонымен қатар басқа мүшелерді де зақымдайды: бүйрек (бүйрек каналдарының проксимальды бөлімдері), альвеолярлы мембраналар және өкпе тамырлары. Токсикалық әсердің ең ерте белгісі – қан ферменттері деңгейінің өзгеруі. Энтеросорбенттер – адсорбция жолымен, асқазан – ішек жолындағы зиянды экзогенді және эндогенді заттарды байланыстырып сыртқа шығаратын әртүрлі құрылымдағы дәрілік заттар. Бұл ретте энтеросорбент сорбцияланатын затпен химиялық реакцияға түспейді және қанның биохимиялық өзгерістерін тудырмайды. Ұнтақ түріндегі сорбенттер ағзаға йогуртпен қосылып енуі жеңілдейді. Йогурт құрамындағы пайдалы бактериялар асқорыту жүйесі мүшелерінің қажетті қышқылдығын сақтауға көмектеседі, өнімдердегі қоректік заттардың сіңірілуін жақсартады.

Жұмыстың мақсаты: зерттелініп отырған жұмыста тетрахлорметан арқылы уланған егеуқұйрықтар қанын сүт өнімдері қосылған сорбенттер арқылы коррекциялаудан кейінгі гематологиялық көрсеткіштерді анықтау.

Зерттеу объектісі және әдістері: зерттеу объектісі ретінде дене массасы 220-250 грамм ақ лабораториялық аталық егеуқұйрықтар алынды. Қанның гематологиялық көрсеткіштерін бағалау үшін автоматты гематологиялық анализаторы Abacus Junior Vet (Австрия) қолданылды.

Зерттеу нәтижесі: тәжірбие барысында егеуқұйрықтарға тетрахлорметан арқылы улану шарасы жүргізіліп, оны сүт өнімдері қосылған сорбенттер арқылы коррекциялау іске асты. Егеуқұйрықтардың қанындағы эритроциттер мөлшері өзгерген кезде лейкоциттер санының азаюы байқалды. Ақ қан денелерінің ең көп концентрациясы эксперименттің алғашқы күнінде тіркелді. Бұл ретте лейкоциттер концентрациясы барлық топтар үшін бірдей болды. Содан кейін олардың саны төмендей бастады және 30 – тәулікте ең төменгі деңгейге жетті, лейкоциттердің ең жоғары концентрациясы эксперименттік топта байқалды, оның мәні бақылау тобымен салыстырғанда 20% – ға өсті.

Қорытынды: зерттеу жұмысын қорытындылайтын болсақ сүт өніміне қосылған энтеросорбенттердің қан көрсеткіштеріне оң әсер ететінін анықтадық. Соның ішінде карбонизирлеген ұнтақталған күріш қауызына қарағанда күріш қауызы қосылған йогурт өнімі жақсы көрсеткіш көрсетті. Жалпы тетрахлорметан гематологиялық көрсеткіштерде айтарлықтай өзгеріс тудырған, эритроцит, лейкоцит, эритроциттердің тұну жылдамдығы уланған топта жоғарылаған. Энтеросорбенттерге сүт өнімін қоса отырып коррекциялағаннан кейін көрсеткіштер қалпына келгенін байқадық. Бұдан энтеросорбенттердің жалпы ағзаның функционалдық күйіне детоксикалық әсер ететіндігіне көз жеткіздік.

Ғылыми жетекшілері: б.ғ.д., профессор Төлеуханов С.Т., б.ғ.к., доцент Аблайханова Н.Т.

ПАТОГЕНЕТИЧЕСКАЯ ТЕРАПИЯ ОСТРЫХ МАСТИТОВ У КОРОВ

Турлыбек К.К.

turlybekova.kumis@mail.ru

*НАО «Казахский национальный аграрный университет»,
г. Алматы, Республика Казахстан*

Молочное скотоводство – одна из ведущих отраслей аграрного сектора экономики нашей страны. Однако развитию отрасли существенно препятствуют различные заболевания животных, в том числе патологии молочной железы. В настоящее время установлено, что при маститах все возникающие в тканях изменения трофики, тканевые реакции при развитии и течении воспалительных процессов обуславливаются и регулируются нервной системой. Нервная система в начале воспалительного процесса находится в состоянии перераздражения и в свою очередь сильное раздражение центральной нервной системы вызывает негативную трофическую реакцию. Одним из эффективных способов патогенетической терапии является применение новокаиновой блокады при острых патологических процессах. Новокаиновую блокаду следует рассматривать, как комплексное воздействие на центральную и периферическую нервную систему, которое включает в себя как элементы торможения или блокирования ее пусковой деятельности, так и раздражение, которое выражается, по преимуществу, в улучшении ее трофической функции. Новокаиновая блокада обуславливает не только эффект торможения, препятствуя проведению импульсов, но одновременно является своеобразным, именно слабым раздражителем нервной системы.

Целью настоящего исследования было изучение эффективности патогенетической терапии у коров при острых маститах. Экспериментальная работа выполнена на коровах молочной фермы племенного хозяйства «Алматы» Талгарского района Алматинской области. Были выявлены коровы: с острым серозным маститом 12 голов, катаральным маститом 5 и гнойно-катаральным 9 животных. Клиническими признаками острого воспаления молочной железы были: увеличение объема, выраженная болевая реакция, гиперемия кожи вымени, снижение суточного удоя. Животных разделили на две группы по 13 животных в группе. Коров первой группы лечили по схеме, 2-3 кратная короткая новокаиновая блокада по методу Д.Д. Логвинова, интрацистернально антибиотики, частое сдаивание, в отдельных случаях массаж молочной железы. Короткую новокаиновую блокаду проводили по общепринятой методике, вводили в надвыменное пространство 100-150 мл теплого раствора новокаина. Животных второй группы лечили, внутривенно окситоцин в дозе 10 мл и через 17 минут полное сдаивание молока, массаж вымени. У животных первой группы наступило полное выздоровление на 5-7 дни после лечения, молочная продуктивность была восстановлена на 10-12 дни после полного курса лечения. При серозном мастите хорошие результаты были получены при внутривенном введении препарата окситоцина в дозе 50 ЕД. Лечение гнойно-катарального мастита у коров было эффективным при использовании антимикробных препаратов. Таким образом, нами установлено, что при острых формах мастита у коров хорошие результаты дают применение короткой новокаиновой блокады совместно с антимикробными препаратами, использование внутривенного введения окситоцина наиболее эффективно при серозном мастите.

CHORISPORA ТУЫСЫНЫҢ ДӘРІЛІК ПРЕСПЕКТИВТІЛІГІ

Тұрғанова Гүлмира, Жуыстай Аида, Сырайыл Саягүл
Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы қ.
gturganova200@gmail.com

Инсульт мүгедектік пен өлімнің басты себептерінің бірі, қазіргі кезде жер шарында жылына 16 миллионға жуық адам инсульт алады. Әлемдік инсульт себебінен өлім-жітім 2015 жылы 6,5 миллион болса, ғалымдар 2030 жылы 7,8 миллионға жетеді деп болжауда. Сондықтан инсультқа қарсы тиімді терапияны дамыту өте қажет. Жүрек қантамыр ишемиясы инсульттің ең көп таралған түрі, бұл жалпы инсульт мөлшерінің 88%-ын құрайды. Жүрек қантамыр ишемиялары ағзада тотығу стрессін, кальцийдің мөлшерінің жоғарлауын, нейроинфляциялы апоптозбен бірге жасушалық және молекулалық деңгейдегі қызметтердің бұзылуына алып келеді. Реперфузия ишемияны емдеуде жақсы шара болып табылады, бірақ реперфузияның пайдалы болғанмен, кейде организмді жарақаттауы мүмкін. Және оны емдеуде ағзаға зиянысз дәрілік препаратты ұсыну көзделуде. Сондай перспективтілігі бар препараттардың бірі ғалымдар ұсынып отырыған *Chorispора bungeana Fisch.* өсімдігі. Бұл алпілік сирек кездесетін өсімдікті зерттеген ғалымдар оның суспензиясының культуралы жасушаларда антиоксидантты қорғаныс жүйесін жақсарту арқылы салқындату нәтижесінде пайда болған тотығу зақымдануын жеңілдетуде оң рөл атқарады деген қорытындыға келген. Сонымен бірге осы өсімдік сығындысының супероксидті дисмутаза, дегидроаскорбатты редуктаза, аскорбат пероксидаза және глутатион редуктаза сияқты антиоксидантты ферменттер арасындағы жүйелі және синергетикалық әрекетті байланыстыратындығы, антиоксиданттың төмен деңгейінің липидтердің асқын тотығуына ықпал ететіндігі және суспензияға қарсы тұруда маңызды рөл атқаратындығы анықталған.

Хориспораның 12-ге жуық түрі таралған, олардың таралу аймағы кең Еуразия құрлығынан солтүстік Африка елдеріне дейін таралған. Қазақстанда хориспораның 6 түрі өседі. Олардың ешқайсының биологиялық, химиялық ерекшеліктері зерттелмеген. Сондықтан алда осы өсімдік түрін зерттеу отандық фармацевтика саласында жаңа бағыт ашу мүмкіндігі бар.

Қорытындылай келе, Қазақстан флорасы пайдалы өсімдіктерге, оның ішінде ерекше маңызды болып саналатын, дәрілік өсімдіктерге өте бай. Солардың бірі Хориспора түрлерінде кездесетін биологиялық белсенді заттар мидың ишемиялық кезіндегі жүйке жүйесінің ауруларын емдеуге тиімді препарат ретінде қолданған. Сондықтан *Chorispора* түрлері фармакодинамика бойынша зерттеу жұмыстарын жүргізуге қолайлы өсімдік түрі болып табылады.

Ғылыми жетекшісі: PhD., аға оқытушы Ыдырыс Әлібек Ыдырысұлы

ПРЕПОДАВАНИЕ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ПРЕДМЕТОВ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ КАЗАХСТАНА С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕТОДА CLIL

Тютенова А.А., Тютенов К.С.

*КазНУ имени Аль-Фараби, Алматы, Казахстан
alseitovaalima@gmail.com*

В Казахстане с 2016 года осуществляется планомерный переход к обучению естественнонаучных предметов на казахском, русском и английском языках в общеобразовательных школах. Разработан и утвержден план мероприятий по продвижению трехязычного образования МОН РК.

Контентно-языковое интегрированное обучение (CLIL) – это образовательный подход с двойным фокусом, в котором дополнительный язык (часто английский) используется для изучения и преподавания, как содержания, так и языка. Основной целью CLIL является развитие стратегии обучения, критического мышления учащихся, креативности и ключевых компетенций.

Статистические данные были собраны в ходе опроса учителей, основанного на 10 вопросах о применении метода CLIL в школах Казахстана. Опрос был проведен в онлайн режиме посредством программы Google Forms в социальных группах для учителей. В опросе участвовали 111 учителей следующих предметов: биология, химия, физика, информатика, математика, география, казахский язык, самопознание, история Казахстана и английский язык. Выяснилось, что из числа опрошенных респондентов 32 преподают биологию. Вопросы были составлены на казахском и русском языках.

Опрос показывает, что большинство респондентов (97,1%) знают о значении термина CLIL. Отрицательные ответы давали респонденты, преподающие гуманитарные предметы. В ходе опроса выяснилось, что только 78,1 % респондентов посещали курсы посвященных методу CLIL.

В ходе опроса хотелось выяснить, разделяют ли учителя мнение о том, что их предмет, наиболее подходящий для преподавания методом CLIL. Более ста респондента (90,5%) дали положительный ответ. Десять учителей не знают, является ли их предмет подходящим для преподавания по методу CLIL. Опрос так же выявил, что 20,6% респондентов никогда не использовали данный метод на уроке. На вопрос об источнике материалов, используемых на уроке с применением метода CLIL, 55,6% респондента заявили, что используют готовые материалы, а 39,4% готовят материал самостоятельно.

На вопрос, какие трудности могут сделать невозможной реализацию метода CLIL большинство учителей (34,7%) полагают, что нехватка квалифицированных учителей и трудоемкая подготовка к уроку CLIL будут наиболее проблематичными при внедрении метода. 21,8% из респондентов считают недостаток информации о способе использования метода CLIL и 14,9% нехватку материалов и дидактических источников также проблематичным. Что касается преимуществ метода CLIL, шестьдесят шесть респондентов (69,5%) пришли к соглашению, что использование метода CLIL полезно для развития языковых навыков учащихся.

Подводя итог опроса, можно сказать, что внедрение метода CLIL в Казахстане имеет как положительные, так и отрицательные моменты и требует более детального изучения в дальнейшем.

Научный руководитель: к.б.н., профессор Гумарова Л.Ж.

РОЛЬ СУЛЬФИДНОГО МЕТАБОЛИЗМА ПРИ ДЕФИЦИТЕ COQ

Үсіпбек Б.А.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби, г. Алматы, Казахстан.

E-mail: 119bota@gmail.com

Коэнзим Q10 (CoQ₁₀) нерастворимый кофермент, который является компонентом цепи переноса электронов и участвует в окислительном фосфорилировании в митохондриях. У людей со снижением уровня CoQ₁₀ энергетические потребности клетки неполностью покрываются: замедляется деление, нарушаются процессы обновления и регенерации тканей.

В настоящей работе была использована модель мышей CoQ₉ Knockin (R239X). У гомозиготных мутантных мышей наблюдается сильное снижение белка CoQ₇ и накопление диметоксиубихинона. Ранее нарушение сульфидного обмена было идентифицировано как существенный патомеханизм первичного дефицита CoQ. В качестве контрольной группы были использованы мыши CoQ^{+/+}. Первая опытная группа – гомозиготные мыши Coq^{R239X}. Во второй опытной группе (Coq^{R239X}+SAAR) в рацион мышей Coq^{R239X} было использовано ограничение серосодержащих аминокислот из расчета 1-3 г/кг массы тела в сутки. В третьей опытной группе (Coq^{R239X}+NAC) в рацион мышей Coq^{R239X} добавляли N-ацетил-L-цистеина (NAC) в воду 2 г/200 мл. Опыты проводили в возрасте мышей от 1 до 2 месяцев.

Известно, что сульфидный метаболизм способствует окислительному стрессу при дефиците CoQ₁₀ через изменение системы глутатиона. Основным небелковым тиолом в клетках является GSH, который синтезируется в цитозоле и импортируется в митохондрии и в другие органеллы, где он играет важную роль в антиоксидантной защите против активных форм кислорода.

Данные по определению уровня глутатиона и его ферментов в тканях мозга опытных групп мышей Coq^{R239X}, Coq^{R239X}+SAAR, Coq^{R239X}+NAC были выше по сравнению с контрольной группой Coq^{+/+}. При сравнении показателей GSSG в тканях мозга опытных групп мышей Coq^{R239X}, Coq^{R239X}+SAAR, Coq^{R239X}+NAC с контрольной группой Coq^{+/+} показана только тенденция незначительного снижения. Соотношение показателей GSSG и GSH опытных групп Coq^{R239X}, Coq^{R239X}+SAAR, Coq^{R239X}+NAC ниже по сравнению с контрольной группой Coq^{+/+}.

Результаты экспериментов показали, что нарушение метаболизма сульфидов и глутатиона у мышей Coq^{R239X} напрямую зависит от уровней CoQ. Следовательно, изменения содержания серосодержащих аминокислот в рационе не приводит к изменениям метаболизма сульфидов и системы глутатиона у мышей Coq^{R239X}.

Как показали наши опыты, увеличение общего глутатиона наблюдается только в симптоматической ткани мозга. Основная доля этого увеличения была в окисленной форме глутатиона (GSSG), следовательно, можно предположить, что это связано с окислительным стрессом в симптоматической ткани мозга, что часто встречается при митохондриальной дисфункции. Это может объяснить увеличение продолжительности жизни в доклинических моделях дефицита Комплекса I, получавших NAC и витамин E.

Таким образом можно заключить, что метаболизм сульфидов вовлечен в патомеханизм митохондриальных заболеваний, но его специфическая модуляция может быть различной в зависимости от молекулярного дефекта.

Научный руководитель: д.б.н., профессор Мурзахметова М.К.

ЭКЗОГЕНДІ ФАКТОРЛАРДЫҢ СПОРТСМЕНДЕРДІҢ ТЫНЫС АЛУ ЖҮЙЕСІНЕ ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ

Хавалхайрат^{1,2}, Л.Е.Орынбасар^{1,2}

¹Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан

*²Адам және жануарлар физиологиясы институты Гипоксиялық жаттығулар және гипокситерапия орталығы,
Алматы, Қазақстан
khavalkhairat.orazgul@mail.ru*

Организмнің экзогенді факторларға төзімділігін арттыру мақсатында заманауи физиология әдістері қазіргі таңда өзекті болып отыр. Сыртқы орта факторларына спортсмендердің бейімделу деңгейін көтеру үшін қазірде әр түрлі физиологиялық әдістер қолданылады. Гипокситерапия – ағзаның ауруларға төзімділігін арттыру және оңалту мақсатында қолданылатын бірегей физиологиялық және медициналық әдістердің бірі болып табылады. Гипоксиялық жаттығулар организмнің арнайы қор мөлшерін жоғарылату, бірқатар аурулардың алдын алу және емдеу үшін қолданылады. Сондай-ақ, гипоксиялық жаттығулардан ағзаға жанама қарсы әсерлер байқалмайды.

Зерттеу жұмысының мақсаты: гипоксиялық камерада жүргізілген жаттығуларды экзогенді фактор ретінде қарастыра отырып, адамның тыныс алу жүйесіне әсерін зерттеу.

Зерттеу объектісі және әдістері: жұмыс барысында зерттеу объектісі ретінде 26-36 және 38-45 жас аралығындағы спортсмендер алынды. Жаттығу процесі ауданы 15 шаршы метр болатын, 3000м мен 8000 м аралығында өзгертілетін биік таулы деңгейдегі ауа құрамын қамтамасыз ететін арнайы гипоксиялық камерада жүргізілді. Тәжірибе Адам және жануарлар физиологиясы институтының Гипоксиялық жаттығулар және гипокситерапия орталығында жаттығу үдерісін дұрыс жүзеге асыруға арналған барлық жағдайлар жасалған. Спортшылар үшін интервалдық гипоксиялық жаттығуларға дейінгі және одан кейінгі негізгі физиологиялық тесттер: спирометрия (Спиро-спектр) және сатылы велоэргометриялық сынамалар арқылы жүргізілді.

Зерттеу нәтижесі: біздің жасалған жұмысымыздың көрсеткіші бойынша өкпенің тіршілік сыйымдылығының пайыздық көрсеткіші 26-36 жас аралығындағы спортсмендерде жүктемеге дейін $102,0 \pm 1,7$, ал жүктемеден кейін $106,7 \pm 1,65$ болды. 38-45 жас аралығындағы адамдарда ол керісінше қалыпты жағдайда $95,0 \pm 1,3$, ал жүктемеден кейін $105,3 \pm 2,1$. Гипоксиялық жаттығудың әсері 38-45 жас аралығындағы жаттығушылардың ӨТС көрсеткішін 10 пайыздан жоғары көтерсе, 26-35 жас аралығындағы жаттығушыларда ӨҮТС көрсеткіші жақсы нәтиже беріп, интервалдық гипоксиялық жаттығулардың тыныс алу жолдарына жағымды әсер ететіндігі дәлелденді. Тыныс алу жолдарының өткізгіштігінің нашарлауының немесе болмауының сезімтал индексі – Тиффно индексі де гипоксиялық жаттығудан соң қалыпты деңгейден жоғары көтерілді. Қорытындылай келе, тыныс алу деңгейі спортсмендерде гипоксиялық камерада жүргізілген жаттығулар оңтайлы өтіп, организмнің экзогенді факторға бейімделу үдерісі тиімді қамтамасыз етіліп отыр.

Ғылыми жетекшілер: б.ғ.к., аға оқытушы Калекешов А.М, б.ғ.к., доцент Аблайханова Н.Т.

ЖҮРЕК-ҚАНТАМЫР АУРУЛАРЫН ЕМДЕУДІҢ БОЛАШАҒЫ

Хамза А., Жадырасын А.

Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ, Алматы қаласы

Жүрек-қан тамырлары аурулары (ЖҚТА) мен өлім-жітім статистикасы, әсіресе әлемде артерияның атеросклероздық зақымдануларының өсу тенденциясы байқалады. ДДСҰ мәліметтері бойынша, 2017 жылы ЖҚТА-нан 17,7 млн адам өлді (әлемдегі барлық өлімнің 31%), болжам бойынша адам өлімі 2030 жылға қарай шамамен 23,6 млн құрауы мүмкін.

Жүрек артерияларының атеросклероздық зақымдануын емдеудің заманауи әдістері тамырды стенттеу және коронарлық артерияны шунттау (айналып өту) болып табылады. Әдеби шолулар олардың кемшіліктерін жиі жариялауда: қайталанатын инфаркт, өлім, рестеноз және тамырлардың зақымдануы сияқты асқынуларды көрсетеді; стент тромбозы, стенттің зақымдануы және сынуы, стенттің жеткіліксіз кеңеюі және бұзылуы, түйіншектің жарылуы, неоатеросклероз және т.б. Әдістердің негізгі жетіспеушілігі – атеросклероздық түйіншектер жойылмайды (алынбайды), іс жүзінде бұл паллиативті әдістер болып табылады.

Оның орнына, проф. Дарменов О. артерияның атеросклероздық зақымдануын алдын алуға және емдеуге арналған түбегейлі жаңа құрылғылар мен әдістер ұсынды. Атеросклероздық түйіншектерді артериядан түбегейлі және толық алып тастау, қан ағысын қалпына келтіру, зақымданған аймақта манипуляциялар орындау кезінде қан ағысын тоқтатпау секілді артықшылықтары бар.

Ұсынылған құрылғылар мен әдістердің артықшылықтарының арқасында атеросклероздық зақымдануды ерте сатысында жою үшін құрылғыларды жоспарлы түрде бірнеше рет қолдану, миокард инфарктісі, цереброваскулярлық инсульт, аяқтың трофикалық жаралары және т.б., себептерден өлім-жітімді азайтуға, өмір сүрудің орташа ұзақтығын ұзартуға, мүгедектікті төмендетуге, адамның еңбек ету қабілетін арттыруға, өмір сапасын жақсартуға мүмкіндік туып отыр.

Ең бастысы – артерияны стенттеу (нарықтағы құны \$45-50 млрд.) және коронарлық артерияны шунттау операциясына қажеттілік болмайды. Ұсынылған құрылғылар өндіріс шығындарының төмендетуге, бәсекеге қабілеттілігіне, емдеудің тиімді тиімділігі арттыруға, сапасын қамтамасыз етуге, емдеу мен оңалту құнын едәуір төмендетуге т.б. артықшылықтарға қол жеткізуге болады. Ұсынылған құрылғылар мен әдістер жасы 40-тан асқан азаматтарға (шамамен 1,5 – 2 миллиард) пайдалануға болады.

Ғылыми жетекшісі: м.ғ.д., профессор Дарменов О.

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПОДГОТОВКИ ДЕТЕЙ К ОБУЧЕНИЮ В УСЛОВИЯХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ

Чекалина К.С., Кожабаяева А.К.

*НАО Медицинский университет Караганды.
kshc.1998@mail.ru, shiroyama.aoi@mail.ru*

Многие врачи и физиологи уже давно пытались установить и выделить особенности развития детского организма на каждом этапе его жизнедеятельности, выделить несколько возрастных периодов. Для основы брали такие признаки, как прорезывание зубов, особенности роста, формирование отдельных частей скелета, уровень психического развития, мышления, памяти и др. Были установлены ведущие признаки развития детей ясельного и дошкольного возрастов, необходимые для дальнейшей подготовки детей к обучению в школе.

В настоящее время особое внимание привлечено к условиям и режиму пребывания детей в дошкольных учреждениях. Это обусловлено теми процессами реформирования школьного образования, которые происходят в Казахстане. Переход на начало обучения в школе детей с шестилетнего возраста затрагивает деятельность детских дошкольных учреждений, которые были, есть и должны оставаться обязательной ступенью в подготовке детей к обучению в школе. Нами были изучены вопросы подготовки детей к обучению в школе на примере оценки проведения обязательных учебных занятий и соблюдения режима дня организованными детьми посещающими детские дошкольные учреждения. Обязательные учебные занятия оценивались на основании полученных данных функционального состояния и работоспособности детей в динамике дня и учебной недели. Режим дня оценивали в соответствии с гигиеническими нормами продолжительности режимных моментов для конкретных возрастных групп детей. Функциональная готовность к обучению определялась на основании психологических тестов и методик, которые позволяют определять у детей так называемую «школьную зрелость». Была подтверждена особая роль игровой деятельности и игрушек в жизни детей и её важность в подготовке ребенка к школе. Составление режима дня происходит с учетом состояния здоровья, возрастных анатомо-физиологических и индивидуальных особенностей ребенка. Правильно организованный режим дня создает ровное, бодрое настроение, интерес к учебной и творческой деятельности, играм, способствует нормальному развитию ребенка. Эти дети имеют более высокий уровень развития школьно-значимых функций. В этой связи выполненное исследование носит прикладной характер и направлено на изучение особенностей режима дня и обязательных учебных занятий в условиях дошкольных коллективов, результаты которого позволяют предложить комплекс мероприятий по подготовке ребенка к школе в образовательных учреждениях города Караганды.

Научный руководитель: заслуженный профессор школы общественного здоровья, биомедицины и фармации, НАО «Медицинский университет Караганды», доктор медицинских наук Приз В. Н.

БИОЛОГИЯ САБАҒЫНДА ЖАҢАРТЫЛҒАН БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ АЯСЫНДА ЗЕРТТЕУ ӘДІСТЕРІН ҚОЛДАНУ

Шамгон А.М., Жубанова Ә.Ә., Жүмекеева Н.Ж.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.
Shamgon_akbope@mail.ru

Биология – бұл оқушыларды зерттеу жұмыстарымен таныстыру қызметін атқаратын мектеп пәні. Зерттеу қызметі білім берудің маңызды құрамдас бөлігі болып табылады, гипотезаларды ұсыну және оларды негіздеу іскерлігін қалыптастырады. Мектеп базасында зерттеу ақпарат алуды, эксперимент қоюды, алынған нәтижелерді талдауды көздейді.

Мектептегі биология курсына зерттеу қызметінің келесі әдістері болуы мүмкін: эксперимент, бақылау, салыстырмалы әдіс, сипаттау әдісі.

1. Эксперимент. Мақсаты тірі объектілердің белгілі бір қасиеттерін анықтау болып табылатын жағдайды әдейі жасау болып табылады. Жоғары сыныптарда маңызды орын алады.

2. Бақылау. Бұл белгілі бір уақыт аралығында қарастырылатын объектілердің қандай да бір қасиеттерін зерттеуді болжайтын әдіс. Мектеп бағдарламасы аясында 6-11 сынып аралығында қолданылады. Мысалы, 6-7 сыныптарда әдісті жылдың әр мезгілінде мектеп аумағындағы тірі нысандарды бақылау кезінде, 8–сыныпта – аквариумдағы балықтардың мінез–құлқын бақылауда, 9–сыныпта – өз ағзасындағы және басқа да ағза құрылысындағы үдерістерді бақылауда, 10-11–сыныпта – тірі организмдер мен өсімдіктердің белгілі бір ортаға бейімделуге қабілеттілігін бақылауда қолдануға болады.

3. Салыстыру әдісі. Әртүрлі объектілердің жалпы және жеке қасиеттерін бөліп алуды көздейді. Әдісті кез-келген биология сабағында қолдануға болады. Мысалы, қосмекенділерді зерттеу кезінде құйрықты, құйрықсыз және аяқсыз отрядтарды салыстырады.

4. Сипаттау әдісі. Биологиялық процестер мен құбылыстарды, тірі организмдерді бақылаудан тұрады. Ақпаратты жинау, сондай-ақ алынған деректерді талдау жұмысы да кіреді. Экскурсия сабақтарында кеңінен қолданылады.

Зерттеу қызметін жүргізу үшін жабдықтар қажет. Осыған байланысты сабақта өлшеу құралдары және басқа да құралдар қажет. Сыныпта немесе биологиялық зертханада жұмыс істеген кезде жұмыс орны жабдыкталуы тиіс. Оқушыларға жұмыс кезінде қауіпсіздік техникасының барлық нюанстарын түсіндіру қажет.

Биология сабақтарында зерттеу әдістері қолданылады: организм құрылысын зерттегенде; тірі организмдер мен өсімдіктерді бақылағанда; микроскоппен биологиялық объектілерді зерттегенде; организмнің тіршілік процесстерін бақылағанда; тірі табиғаттың құрам бөліктерін зерттегенде.

Оқушыларды зерттеу жұмысына ынталандыру қажет, мысалы, нәтижелердің маңыздылығына назарын аудару. Зерттеуді қиындатып емес, ең бастысы – балалар үшін қызықты етіп жасау керек.

Осылайша, биология сабақтарында зерттеу әдістерін оқытудың кез-келген кезеңінде, білім беру бағдарламасының кез-келген тақырыбын қарастырғанда қолдануға болады. Зерттеу қызметінің әдістерін қолдану оқушыларды жаңа білім алуға ынталандырады, оқушылардың биологиялық үрдістер, тірі ағзалар мен өсімдіктер туралы білімдерін кеңейтеді. Сонымен қатар, балалар қажетті ақпаратты іздеуді және қажеттісін бөліп алуды, гипотеза қоюды, зерттеу жүргізуді, зертханалық жабдықтарды пайдалануды, қорытынды жасауды үйренеді.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к., доцент м.а. Атанбаева Г.Қ.

БИОЛОГИЯ САБАҒЫНДА 9 СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫ АРАСЫНДА ҚОЛДАНЫЛАТЫН ТИІМДІ ӘДІС-ТӘСІЛДЕР

Шамгон А.М., Жубанова Ә.Ә., Жумекеева Н.Ж.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.
Shamgon_akbope@mail.ru

Оқушыларды оқытудың ең жоғары стандарттарын қамтамасыз етуде мұғалімдердің қолданатын оқыту тәсілдері (яғни, педагогикалық әдістемелер) маңызды. «Биология» пәні бойынша оқу бағдарламасындағы оқу мақсаттары оқушылардан өздерінің дағдыларды үйренуі туралы ой-пікірлерін білдіріп, оны талдай және бағамдай білуді талап етеді.

Баланың жасөспірімдік шағы (14-17 жас) бұл күрделі кезеңнің басталуы ғана. 9 сынып оқушылары да жасөспірімдік кезеңді бастан өткереді. Жасөспірімділікке өту жолында жоғары сынып оқушыларын оқытуда оларды «адамгершілік қабілеті, сана сезімдері, анықтаулары қалыптаса бастайды. Яғни, бұл кезең «адамгершіліктің» жаңа деңгейіне өтуді білдіреді. Жасөспірімдік шақ жыныстық толысудан басталып, ересектіктің басталуымен аяқталатын даму кезеңі. Бұл шақтың көптеген теориялары бар. Биологиялық теориялар нақ өсудің биологиялық процестері басқаларының бәрінен басым болады деген оймен жасөспірімдікті алдымен организм эволюциясының белгілі бір кезеңі деп қарайды. Психологиялық теориялар психикалық эволюцияның заңдылықтарына ішкі дүние мен өзін-өзі ұғынудың тән сипаттарына назар аударады. Жасөспірімнің социологиялық теориялары оны алдымен әлеуметтіктің белгілі бір кезеңіне тәуелді балалықтан ересектіктің дербес те жауапты іс-әрекетіне көшуі деп қарайды. Аталған сынып оқушыларында сабақ барысында берілген білімді максималды түрде игерту мақсатында, олардың жасына сай әдіс түрін таңдап алған жөн.

9 сынып оқушыларында биология пәнінен тиімді әдіс – тәсіл түрлерін анықтау мақсатында зерттеу жұмысын дарынды балаларға арналған Ш. Смағұлов атындағы мектеп интернатында өткіздік. Зерттеуге екі 9 сынып оқушылары қатысты. Сабақты қызықты етіп өткізу мақсатында, тоқсан барысында әртүрлі әдіс-тәсіл түрлері қолданылды. Төменде сабақ барысында қолданылып, оқушылардың білім сапасын көтеруде тиімді деп танылған әдіс-тәсіл түрлерін келтіреміз:

«9 – ромб» әдісі. Қатысушыларға айтарлықтай маңыздысын анықтап, талқылау үшін тізім беріледі. Тізімнің әрбір тармағын үлкен ромбылы торға орналастыру қажет. Маңызды тармақтарды әдетте ромбының жоғарғы жағына, ал оншалықты маңызды еместерін төменгі бөлігіне орналастырады. Әр қатарда орналасқан тармақтардың маңызы бірдей. Кейбір топтар ең маңызды карточкаларын орталықта орналастыра алады. Яғни екі нұсқасы сәйкес келеді, себебі тапсырманың маңызды элементі топтағы талқылау үдерісі болып табылады. Ромбының нысаны топқа бірқатар басымдықтар мен перспективаларды қамтуға мүмкіндік береді.

«FILA» әдісі. Мәтін беріледі. Сол мәтін негізінде кесте толтырылады. Кесте 3 бағаннан тұрады. 1. Мәтін ішінен түйінді сөздерді жазады. 2. Мәтіннің негізгі идеясын сипаттайтын сызба құрастырады. 3. Мәтін бойынша сұрақтар ұсынады.

«Ақылдың алты ойлау қалпағы». Алты қалпақтың әрқайсысы ойлаудың түрлі элементтерін, аспектілерін білдіреді. Оқушыларға қалпақ беріледі (рас қалпақ немесе ойдан шығарылған), олардан мәселені талқылау барысында барлық ой операцияларын (ойлану, талдау т.б.) осы қалпақтың түсіне сәйкес келетін шекте жүргізу сұралады.

«Кластер» әдісі. Тұжырымды ойларын карталарға түсіріп, топтық жұмыс қорғалады.

«Тепе-теңдік дөңгелегі» әдісі. Тақырып бойынша ойларды түйінделеді. Әрбір идея 0-ден 10-ға дейін балл арқылы анықталып, белгіленеді. Кейін нүктелер қосылып, баланс шыққаны-шықпағаны талданады.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к., доцент м.а. Атанбаева Г.Қ.

БИОЛОГИЯ САБАҒЫНДА ЖАҢАРТЫЛҒАН БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ АЯСЫНДА ВИДЕОМАТЕРИАЛДАРДЫ ҚОЛДАНУ ӘДІСТЕМЕСІ

Шамгон А.М.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.
Shamgon_akbope@mail.ru

Қазіргі заманғы білім беру мәселелерінің бірі оқушылардың оқу үдерісіне қызығушылығының азаюы болып табылады. Менің ойымша, оқушылардың танымдық белсенділігін арттыру мақсатында биология сабақтарында бейнематериалдар қолданылуы мүмкін. Бейнематериалдарды көрнекі құрал және қосымша ақпарат көзі ретінде қолдану сабақты әртүрлі етуге, оқушылардың ақпаратты қабылдауын арттыруға мүмкіндік береді.

Оқу-тәрбие процесінде қолдануға болатын бейнематериалдардың келесідей классификациясы ұсынылады.

1. Оқу фильмдері. Бұл жалпы білім беретін мектептің оқу бағдарламасына сәйкес құрылған және белгілі бір тақырыптарға арналған бейнематериалдар. Олар сабақ үдерісіне үйлесімді енгізілу арқылы мұғалімнің әңгімесін толықтырып, оқушыларға ой-өрісін дамытып, ойландыратын ақпарат беруі мүмкін.

2. Ғылыми-танымал (деректі) фильмдер. Бұл фильмдер заманауи ғылымның ең қызықты және өзекті мәселелеріне арналған. Қазіргі уақытта ғылыми-деректі фильмдер алуан түрлі. Біз оқу-тәрбие процесінде бірқатар ғылыми-деректі фильмдерді пайдаланамыз. «Туылғанға дейінгі өмір» фильмі оқушылардың алдында адамның құрсақтағы дамуының негізгі кезеңдерін ашады. Бұл фильм «Адамның онтогенезі» сабағында қолданылады. «Генетикалық аурулар» фильмі «Адам генетикасы мен денсаулығы» сабағында үлкен маңызға ие. Ол оқушылардың үлкен эмоционалдық толқуын және пікірталасты жүргізу ниетін тудырады.

3. Бейнеүзінділер. Бір-екі минутты алатын қысқа бейнеролик. Мұндай бейнероликтерді қандай да бір биологиялық объект немесе процесс туралы түсінік қалыптастыру мақсатында көрсеткен жөн. Биология сабақтарында келесі бейнефрагменттер қолданылады: «ДНҚ-клеткалар»; «Қосарлы ұрықтандыру»; «ДНҚ репликациясы»; «Ақуыз синтезі»; «Транскрипция»; «Хромосоманың құрылысы», «Мейоз», «Митоз», «Хромосоманың бөлінуі» және т.б.

4. Танымдық-мультипликациялық фильмдер. Бұл бейнематериалдар әсемдігімен ерекшеленгенімен, онда балаларға қол жетімді және қызықты түрде көрсетілетін ғылыми материал болады.

Сабақта бейнематериалдарды дұрыс және тиімді қолдану үшін, оларды оқыту процесінде қолдану әдістемесін білу қажет. Бейнематериалдарды пайдалану фильмді қарап қана қоймай, олармен нақты ойластырылған жоспар бойынша жұмыс істеуді көздейді. Бейнематериалды сабақ жоспарына қосқан кезде, оны қарау барысында жүзеге асырылатын мақсат пен танымдық міндеттерді айқын анықтау қажет. Мұғалім сабаққа дайындалу кезінде бейнематериал мазмұнымен танысып, сабақ тақырыбын ашу үшін қажетті ақпаратты іріктеп алу керек. Ақпаратты іріктеу кезінде келесі факторлар ескеріледі: оқушылардың жалпы даму деңгейі; оқушылардың осы материалды қабылдауға дайындығы; балалардың қызығушылығы мен ерекшеліктері; фильммен жұмыс істей білуі. Бейнематериалдарды пайдалану барысында оның мазмұнының басқа ақпарат көздерімен: оқулықпен, кестелермен, схемалармен байланысын орнату қажет. Мұндай байланысты дұрыс орнатпаса, фильмді көру кезінде оқушылардың жұмыс сапасы төмендейді.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к., доцент м.а. Атанбаева Г.Қ.

БИОЛОГИЯ ПӘНІНЕН 7 СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫНА ЖАҢАРТЫЛҒАН БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ АЯСЫНДА ҚОЛДАНЫЛАТЫН ТИІМДІ ӘДІС-ТӘСІЛДЕР

Шамгон А.М.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.
Shamgon_akbope@mail.ru

Бүгінгі таңда заман ағымына сай жас ұрпақтарды тәрбиелеуде ұстаздардың алдындағы жауапкершілік салмақтана түсуде. Мектептерде жаңа технологияларды қолдану биологиялық құбылыстарды тереңірек зерттей отырып, түрлі процестерді сенімді түрде жүзеге асыруға, тәжірибелерді тез әрі нақты жүргізуге, жан-жақтылы ізденіп түрлі мәліметтер жинақтау арқылы білім сапасын арттыруға, өмірде өзін көрсете алатын дамыған тұлғаны қалыптастыруға көптеп мүмкіндік береді.

Жаңартылған білім берудің маңыздылығы – оқушы тұлғасының үйлесімді қолайлы білім беру ортасын құра отырып сын тұрғысынан ойлау, зерттеу жұмыстарын жүргізу, тәжірибе жасау, АҚТ –ны қолдану, коммуникативті қарым-қатынасқа түсу, жеке, жұппен, топта жұмыс жасай білу, функционалды сауаттылықты, шығармашылықты қолдана білуді және оны тиімді жүзеге асыру үшін қажетті тиімді оқыту әдіс-тәсілдерді (бірлескен оқу, модельдеу, бағалау жүйесі, бағалаудың тиімді стратегиялары) қолдану.

Биологияны оқытуда педагогикалық тәсілдерді іске асыру үшін сабақта төмендегідей жұмыс түрлерін қолдану қажет: эксперименттік жұмыс; ойын модельдеуді қолдану; биология мәселелері бойынша түрлі дереккөздерден қажетті ақпаратты тандау, талдау жүргізу, алынған ақпаратты салыстыру және шынайы бағасын ұсыну; биология саласындағы түрлі мәселелерді зерттеуге бағдарланған эксперимент құрастыру және өткізу; биологиялық үдерістер мен табиғи құбылыстарды ұғыну, түсіндіру және болжау үшін модельдеудің түрлі тәсілдерін қолдану.

Қазіргі оқу үрдісінде дәстүрлі емес сабақтар, кештер, дидактикалық ойындар, әр түрлі әдіс-тәсілдер кеңінен қолданылып жүр. Биология пәнінің дидактикалық ойын кештерінің мазмұны тіршіліктің құндылығын, биологиялық мәселелердің маңыздылығын жете түсінуге, оқушылардың өмірге деген көз қарастарын жан-жақты дамыту, оқытудың теориялық бағытын, практика жүзінде іске асыру, қоршаған ортамызды аялай білуге үйрету және оқушыларға өмір сүру заңдылықтарын терең сезініп, оны дұрыс қабылдауына мүмкіндік береді.

7 сынып оқушыларына жаңа тақырыпты түсіндіру мақсатында – Блум таксономиясын қолдану ыңғайлы. Блум таксономиясының мақсаты – оқытудың неғұрлым тұтас нысанын құру. Б.Блум таксономиясы бойынша танымдық салада оқу мақсаттары – білу, түсіну, қолдану, талдау, жинақтау және бағалау категорияларына жіктеледі.

Сабақ барысында оқушылардың қызығушылығын арттыру мақсатында келесідей әдіс-тәсілдерді қолдану тиімді болып табылады.

«Қар кесегі» әдісі – оқушыларды ұжымдасып, өз ойларымен бөлісе алуға үйрететін әдіс түрі. Әдіс барысында әрбір топ оқушылары басқа топтарға бағыттап параққа сұрақ жазып лақтырады. Сұрақтармен кезек-кезек алмасады.

«Эйлер шеңбері» әдісі – А-4 параққа, шағын постерге Эйлер шеңбері сызылып, кезекпен идеялар талқыланып, жазылады.

«Фишбоун» әдісі (*постерде*) – берілген мәлімет бойынша өздері сұрақ қойып, жауабын топтық жұмыста талқылауға, ой қорытуға белгілі бір қорытындыға келуге жетелейді.

«Үштік» әдіс (ойлан, жұптас, бөліс) – өз ойын ашық айта алады. Оқушылардың оқылым, айтылым, тыңдалым, жазылым дағдылары қалыптасады.

«Джигсо» әдісі. Бінтымақта бірлікте жұмыс жасауға, білгенін жолдастарымен бөлісуге, тақырыпты ортаға салып талқылауға, түйінді ойды саралауға жетелейді.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к., доцент м.а. Атанбаева Г.Қ.

БИОЛОГИЯ САБАҒЫНДА 8 СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫНА ҚОЛДАНЫЛАТЫН ТИІМДІ ӘДІС-ТӘСІЛДЕР

Шамгон А.М., Иманалиева М.Т., Бакирова А.С.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.
Shamgon_akbope@mail.ru

Қазіргі уақытта оқытудың түрлі технологияларын тиімді пайдалану мәселелері теориялық және ғылыми қолданбалы аспектілерде зерттеледі. Теориялық тұрғыдан педагогикалық технология мәртебесін педагогика категориясы ретінде іздеу жүзеге асырылады, оның мәні, құрылымдық құрамдас бөліктері туралы тұтас түсінік қалыптасады. Практикалық тұрғыда технологияларды педагогикалық қызметтің әр түрлі салаларында (дидактикалық, тәрбиелік, кәсіби бағдар беру) және т.б. қолдану жағдайлары зерттеледі.

Бұл мәселеге деген үлкен қызығушылық көбінесе технологияландыру – бұл түрлі педагогикалық міндеттерді шешу үшін қажетті білім беруді реформалау процесі болғандықтан туындап отыр.

Ғылыми зерттеулердің нәтижелері көрсеткендей, педагогикалық технологияларды қолданумен байланысты қиындықтар, ең алдымен педагогтердің оқушылармен жұмыста ұсынылатын әдістері мен технологияларының көптігіне бағдарлануы және олардың ішінен қандай да бір білім беру жағдайында неғұрлым тиімді түрлерін анықтаудан туындап отқан. Осылайша, біз жиі қолданылатын педагогикалық технологияларды іріктеуді жүргізуді қажет деп, сондай-ақ оқушыларды табысты оқыту шарты ретінде олардың неғұрлым тиімдісін қолданудың ерекше маңыздылығын көрсету керек деп есептейміз. Педагогикалық ғылымда «оқыту технологиясы» ұғымы кең таралған.

Технологияның маңызды компоненті-бұл технологияны іске асыратындар, олардың білім беру нарығында бәсекелестік артықшылықтарға ие болатын ерекше білім мен білік, құралдар мен процестер.

Биология сабағында педагогикалық технологияларды пайдаланып, 8 сынып оқушыларына қолданатын тиімді әдіс-тәсілдерді анықтау үшін зерттеу жүргіздік. Зерттеуге үш 8-сынып оқушылары алынды. Зерттеу жұмысының орны – Ш.Смағұлов атындағы Алматы облыстық дарынды балаларға арналған мамандандырылған физика математика орта мектеп интернаты. Сабақ барысында келесідей әдіс-тәсіл түрлері қолданылды: кластер, фишбоун, кубизм, ассоциациялық карта, синквейн, джигсо, қар кесегі, ой қозғау, зерттеушілік конференциясы, INSERT, ақылдың алты ойлау қалпағы және т.б. Бұл әдіс-тәсілдерді қолдану кезінде оқушылардың білім сапасы тоқсан қорытындысы бойынша 80-90%-ды құрады. Тиімді деп танылған тәсілдің біріне сипаттама берейік.

Синквейн. Классикалық (қатан) дидактикалық синквейн осылай құрылады: бірінші жол-синквейн тақырыбы, бір сөз, зат есім немесе есімдік; екінші жол – тақырыптың қасиеттерін сипаттайтын екі сын есім; үшінші жол – тақырыптың әрекеттері туралы баяндайтын үш етістік; төртінші жол – синквейн авторының тақырыпқа жеке қатынасын білдіретін төрт сөзден тұратын сөйлем; бесінші жол-тақырыптың мәнін білдіретін бір сөз (сөздің кез келген бөлігі); түйіндеменің өзіндік түрі.

Ментальды карталар (mindmapping) – басты тақырып парақтың ортасында орналасқан ақпаратты құрылымдаудың ыңғайлы тәсілі, ал онымен байланысты ұғымдар ағаш тәріздес схема түрінде айналасында орналасады.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к., доцент м.а. Атанбаева Г.Қ.

АҚША КУПЮРАЛАРЫНЫҢ МИКРОБИОЦЕНОЗЫ

Шәді Ақерке Мұхтарқызы

Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы, Шымкент қаласы

Ғылыми мақала ақша купюраларында микробиоценозды анықтау бойынша зерттеуге арналған. Ақшаларда нақты аурулардың қоздырғыштары өмір сүреді. Олардың көпшілігі қауіпті. Мысалы, ақшаларда мынадай қоздырғыштар табылуы мүмкін: *Escherichia coli*, *Salmonellai* *Staphylococcus aureus*, тиісінше ауыр тамақтан улануды, сальмонеллез, пневмонияны тудырады. Көптеген ақшаларға тері мен ауыз қуысы микрофлорасының микроорганизмдері бар. Сонымен қатар, тағамдарда кездесетін көптеген микроорганизмдер ақша микрофлорасында да кездеседі. Мысалы, сүт қышқылы өнімдеріне тән *Lactococcus lactis* және *Streptococcus thermophilus*. Ақшада бактериялардан басқа саңырауқұлақтар мен гельминтозды аурулардың қоздырғыштары өмір сүреді. Америкалық токсикологтардың мәліметтері бойынша, шамамен 80% – ға жуық бір долларлық купюр кокаин іздері бар, сондай-ақ опиаттар мен амфетаминдер да бар.

Ақша купюраларының бетінде микроорганизмдердің болуын анықтау және олардың сапалық құрамын талдау.

Зерттеу үшін ақша купюрасы материал болды. Екі жүз, бес жүз, мың, екі мың, бес мың, он мың, жиырма мың. Зерттелетін үлгілер күнделікті айналым купюралары болып табылады. Барлығы 7 сынамада зерттелді.

Ақша белгілерінің сынамаларына микробиологиялық талдау жасау кезінде біз келесі көрсеткіштерді анықтадық: микроорганизмдердің жалпы саны, Санитарлық-көрсеткіштік және патогенді микроорганизмдер Зерттеу Қазақстан, Шымкент қаласындағы ОҚМА микробиология кафедрасының зертханасында жүргізілді. Шайындылар әр сынамадан алынды. Егіс тереңдікте жүргізілді (мезофильді аэробты және факультативті – анаэробты микроорганизмдер саны) анықтау үшін МПА әдісімен. Егістер термостатта 37°C 48 сағатқа қойылды. 200 теңге номиналымен ақшалай купюраларда мынадай микроорганизмдер табылды: грамм оң коккалар (дипококки, монококки, стафилококки, стрептококки), таяқшалар (*E.coli*). 500 теңгелік ақшалай белгілерде дипломокка, стафилококка анықталды. 1000 теңгелік ақша купюраларының саңырауқұлақтары, стрептококкалар, стафилококкалар, *e.coli*, *Bortedella*, *Bacteroides* болған. Зерттеу барысында 2000 теңге ақша купюрасында мынадай микроорганизмдер анықталды: *Streptococcus*, *Diplococcus* (*Meningococcus* және *Gonococcus*), *E.coli*. 5000 теңгелік ақша белгілерінде *Streptococcus*, *Diplococcus* анықталды. 10000 теңге ақшалай купюраларда мынадай микроорганизмдер табылды: дипококки. 20000 теңге ақша купюрлерінде шағын мөлшерде монококкалар ғана болды.

Осылайша, үлкен атаудағы ақшалай құралдарда ұсақ заттарға қарағанда азырақ микроорганизмдер болады. Мұның себебі жоғарыда аталған банкноттардың сирек қолданылуы болуы мүмкін. Банкноттарды бактериологиялық талдау банкноттардағы микроорганизмдердің құрамы қолдардың санитарлық-гигиеналық жағдайына және оларды қолданатын адамдардың санына байланысты әр түрлі болатындығын растайды.

Ғылыми жетекшісі: Денсаулық сақтау магистрі, микробиология кафедрасының ассистенті, Шәймерденова Гүлбану Ғаниқызы, Микробиология кафедрасы

APPLICATION OF A SYNERGETIC APPROACH IN TEACHING BIOLOGICAL DISCIPLINES

Alikul A.B.

Kazakh National University named after Al-Farabi

aizhana_95_29@mail.ru

XXI century-the century of novelty and innovation. In this regard, the current education system should be distinguished by its multifunctionality. This obliges the education system to form not only qualified specialists in various fields, but also real representatives of civil society, to educate leaders who can determine the future directions of human development. To achieve this multifunctional level, new and more interactive methods and teaching methods must be introduced into the higher education system. In the learning process, one of these innovations is the synergetic approach through the implementation of the principles of synergy in the educational process, we can consider synergy as a method and tool for organizing (modeling) professional training.

Synergetic learning occurs when students give more attention to two main things-what they are learning (course content and skills) and how they are learning. The synergetic paradigm reflects the course of scientific research, which includes the processes of organizing the pedagogical community as an example of world knowledge, using an interdisciplinary approach and focused on humanitarian values, as well as the processes of self-organization, self-development, self-education, and self-education, and the student strives to create and adopt value and life orientations that allow him to find his place in various systems of interaction.

The main goal of the research work is to apply a synergetic approach to teaching biology subjects, expand inter-subject communication using the approach, and increase the level of self-education of students.

Numerous training technologies and case study methods were used in the course of applying the approach. Thus, synergetic pedagogical technologies in the educational process are the key to diversity. Synergetic education allows each student to achieve independent and special success by creating conditions for choice and alternative. The student begins to understand himself, his opportunities, interests, strengths and weaknesses, talent and life priorities. In addition, with the help of synergetic instructions, students begin to understand other people, and begin to accept them in the same way. This feature of synergy allows us, as teachers, to effectively organize the learning process and clearly reflect the results of this process.

Thesis supervisor: professor of biological sciences Tormanov N.T.

EDUCATION IN BIOLOGY LESSONS ON UPDATED TECHNIQUES FOR EFFECTIVE USE

A.C. Bakirova

Al-Farabi Kazakh National University

bakirova.akmaral@mail.ru.

The updated educational program introduced in the country's educational process is a new program that meets modern requirements and meets the needs of future generations. In this regard, teachers are faced with the task of constantly updating and effectively using teaching methods and techniques. The educational goals of the Biology curriculum require students to be able to Express opinions about their acquisition of skills, analyze and evaluate them.

The effectiveness of methods depends on the ability of the teacher to enrich them with methodological methods. The use of natural objects, drawings, drawings, systematizing and Assembly tables in the course of conversation, conversation helps to increase the cognitive activity of students, the development of the main material. When choosing a method in the process of teaching biology, it is necessary to take into account the content of the educational material and specific educational tasks that must be solved, the equipment of the biology room with educational equipment, the availability of handouts, the age characteristics of students, their level of readiness. In order for learning to contribute to the development of students' thinking, they must be analyzed, generalized, and compared., it is necessary to develop the ability to identify, determine common, individual and specific features, generalize, draw conclusions. For example, I noticed that when using the methods and techniques «Builder's game», «question in a box», «hot potato», «temperature measurement», «SWOT», «quick answer to a question», «letter to the teacher», «writing an Essay», «interview», «thick and thin questions», «disabling the logical chain», «herringbone or fishbone», «dialogue in a sticker», students' interest in the lesson increases. In the lesson, I try to use resources more. In order to use these methods effectively during the lesson, the goal of the lesson must be clear and accessible. After all, the most important thing in the lesson is the correct goal and expected results. A well-set goal leads to action on the way to achieving the expected results. Therefore, in planning my classes, it was clear and accessible to create an important lesson goal for me. Each lesson shows the experience that to achieve the goal, he must choose and analyze certain methods and techniques. It is necessary to teach critical thinking to ask the right questions to instill the student to critical thinking. If the student can determine and analyze the significance of the question that he asked, what level of questions, then it means that he treats himself with a critical view.

Scientific supervisor: Professor of biological Sciences N. Tormanov

EDUCATIONAL PARADIGM OF THE GLOBALIZATION PROCESS

A. Bakirova, T.M. Imanalieva, A.M. Shamgon

Al-Farabi Kazakh National University

bakirova.akmaral@mail.ru., ymanalyeva@mail.ru., shamgon_akbope@mail.ru

As noted by the Russian teacher Ushinsky K. D., Every teacher who meets modern requirements has the opportunity to improve their knowledge, use innovative technologies in their lessons in accordance with new requirements, and not outdated lessons. «Paradigm» is an example of a Latin word. This is used as a conceptual model of education. These include:

1. Traditionally conservative (educational paradigm); 2. phenomenological (humanistic paradigm); 3. rational (disciplinary paradigm); 4. technocratic. Each paradigm answers the questions « why should we educate, for what purposes should we prepare students, and for what do we live?»

In the traditional educational paradigm, the main goal of education is: «education, education, in any case, only education». The main goal here is to transmit civilization and culture from generation to generation. The phenomenological or humanistic paradigm considers the development of the inner world of the individual, the development of his abilities to free, spiritual individualism and excellent communication in communicating with people. The Foundation of the humanitarian paradigm of knowledge is not a student, but a person who understands the truth in the development of ready-made knowledge.

The rational paradigm includes the effective aspects of various ways of education, adaptation to the environment, sympathy with his thoughts, feelings and actions, and mastering them. The main rule here is: «the school is a factory, and the student is its raw material.» The main methods of such training are training, test control, individual training and text correction. «All this develops both the student and the teacher. If the teacher does everything himself, then it remains to coordinate and control the student.»

The main goal of the technocratic paradigm is accurate scientific knowledge. A person's assessment of «knowledge-power» is determined by their knowledge and capabilities.

The goal of the modern education system is to train a competitive specialist. The school is a learning environment, its heart is the teacher. It is in the creative work of a particularly curious teacher that a lesson about his personality must find its way to the heart. A teacher of a new formation in a changing society is the competence of a creative person who possesses all pedagogical means, strives for constant self-improvement, is spiritually developed, and is fully fledged. New formations are formed and developed through the success and skills of the teacher. Requirements for a teacher in the market: competitiveness, high quality of education, professional skills, skill in methodological work. Summarizing the above, the teacher of the new formation is capable of reflection, characterized by a high level of methodological, research, didactic and methodological, social personal, communicative, informational and other values that strive for self-realization.– a moral, civil responsible, active, literate, creative person. In recent years, in the field of pedagogy, the concept introduced as a result of special attention to the subjective experience of the individual is competence. Competency (in Latin, «competens») means that a direct translation can authoritatively solve any issues, covering what it possesses in a comprehensive manner knowledgeable and skilled in a particular area.

Scientific supervisor: Professor of biological Sciences N. Tormanov

STUDY OF THE ASSESSMENT SYSTEM FOR SCHOOL STUDENTS IN THE UPDATED BIOLOGY PROGRAM

A.S Bakirova., K.Serikkali

Al-Farabi Kazakh National University

bakirova.akmaral@mail.ru.,serikkali_kuralai

Currently, the Republic of Kazakhstan is working at the national level to meet the above-described global problems. The purpose of the biology curriculum at the level of General secondary education is to develop students' knowledge and skills in accordance with modern requirements.

The purpose of teaching biology is to form and develop students' knowledge and skills that contribute to understanding the diversity of the organic world, patterns and processes in it.

Study of the system of final and quarterly assessments in the framework of the updated education of students in secondary school No. 176 in Almaty.

The objective of the research work:

1. research of the system of formative assessment of schoolchildren.

2. justification of the Formative assessment system.

3. justification of the system of summary evaluation of the section.

4. justification of the system of final quarterly estimates.

A quarterly study of 150 students was conducted for 8th grade students.

Used method:

Methods such as bloom taxonomy, the case method, the traditional method, and the Lesson stage were used. During the lesson for students, various methods and techniques are used to achieve the intended goal.

Information processing through individual or group discussion allows students to obtain knowledge that meets their cognitive needs, develop the cognitive process and subject skills. The student, using critical thinking, transforms the educational material and instills information to a new type, develops understanding.

Educational materials (information) according to the content of the education transmitted in it can be classified conditionally into several information parts:

– oral communication, text (definitions, concepts);

– tables;

– formulas, graphs, drawings, drawings;

– video fragment;

– biological experiments and indications;

– biological processes, phenomena modeled by means of information technologies.

One of the ways to solve this need is to analyze students' knowledge according to the system of criteria assessment. In the system of criteria-based assessment, the most important thing is the educational process itself, thus, the student learns self-esteem, sees the advantages and disadvantages of their knowledge, understands how they should develop, that is, assesses how they work in this system, how they think. To conduct an assessment, it is necessary to determine what students know and can do. Criteria-criteria that carry out learning tasks, namely a list of actions that students will perform in the course of work.

Criteria-based assessment is a process based on comparing the educational achievements of students with pre-known criteria for all participants in the educational process, formulated by teams that meet the goals and content of education, contribute to the formation of educational and cognitive competence of students.

Scientific supervisor: Professor of biological Sciences N. Tormanov

ASSESSMENT OF THE LEVEL OF GALECTIN-3 DEPENDING ON THE DURATION OF THE DISEASE IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES

Bugibaeva A. B.
“Karaganda medical University”
bota_88.20@mail.ru

Evaluate the level of galectin-3 depending on the duration of the disease in patients with type 2 diabetes

The study included 60 patients with type 2 diabetes mellitus (DM). Mean values of patients age with type 2 diabetes were 56.45 ± 12.5 years. Mean duration of the verified disease was 10.5 ± 5.1 years. The studied patients were divided into 3 groups depend on the duration of type 2 diabetes: the 1st group – diabetes period was up to 5 years, the 2nd group – from 5 to 10 years, 3rd group – more than 10 years. The clinical examination included medical history, and laboratory parameters measurement. All groups were comparable in the ages 57.09 ± 11.7 years, 55.66 ± 11.8 and 56.67 ± 11.9 years, in the 1st, 2nd and 3rd groups respectively ($p=0.437$); glycosylated hemoglobin level (HbA1c) was $7.0 \pm 1.2\%$, $7.5 \pm 1.2\%$, $7.7 \pm 1.3\%$ in the 1st, 2nd and 3rd groups ($p=0.181$); cholesterol level was 5.6 ± 0.9 mmol/l, 5.3 ± 0.89 mmol/l, 5.6 ± 0.9 mmol/l ($p=0.616$) in the same groups. Increased urine albumin was detected among 44.4% of patients with type 2 diabetes up to 5 years (77.23 ± 45.3 mg / l), among 33% of patients with type 2 diabetes from 5 to 10 years (68.3 ± 23.5 mg/l), among 67% of patients with type 2 diabetes over 10 years (173.69 ± 74.8 mg/l) ($p=0.044$). The level of galectin-3 was determined using multiplex immunological analysis and a standardized immunological panel Bio-Plex Pro RBM Human Metab Panel 2.

The Mean level of galectin-3 in the group of patients with type 2 diabetes up to 5 years was 13744.87 ± 9539.16 PG/ml, in the group of patients with type 2 diabetes from 5 to 10 years was – 15771.94 ± 9640.25 PG/ml, in the group with a disease duration of more than 10 years was – 24140.59 ± 9676.65 PG/ml, higher than in the 1st and 2nd groups ($p=0.009$). Thus, the level of galectin-3 increases with increasing duration of the disease, which may be due to the activity of fibrotic processes in the pancreas. An increase in the level of galectin-3 depend on the duration of diabetes was found, based on correlation analysis ($r=0.355$, $p=0.005$). There was a significant direct correlation between the level of galectin and the level of microalbuminuria ($r=0.425$, $p=0.001$). The level of galectin-3 directly correlates with the level of blood glucose ($r=0.356$, $p=0.017$) and inversely correlates with the level of low-density lipoprotein cholesterol ($r=-0.327$, $p=0.011$). No statistically significant correlations were found between the level of galectin-3 and an increase in HbA1c ($r=0.1199$, $p=0.128$), creatinine level ($r=0.186$, $p=0.155$), cholesterol ($r=-0.151$, $p=0.250$).

Thus, the level of the fibrosis marker galectin -3 in patients with type 2 diabetes increases with increasing duration of the disease. Correlations with glucose levels, microalbuminuria, lipid metabolism indicators and diabetes mellitus have been established, which requires further clinical studies of the role of galectin-3 in type 2 diabetes.

Научный руководитель/консультант: Алина Асел Разақызы к.м.н., и.о профессора кафедры внутренних болезни №2

CONTROL OF PSYCHOPHYSIOLOGICAL INDICATORS OF STUDENTS ' EMOTIONAL STRESS

M. Imanaliyeva

Al-Farabi Kazakh National University, Kazakhstan, Almaty

ymanaliyeva@mail.ru

Dynamic changes in our society associated with the transition to new economic relations have had a significant impact on the development of education. New forms of educational institutions have appeared, differentiation of training has increased, and development technologies are widespread.

The structure of the pedagogical process in innovative educational institutions of the education system is very complex. They have the opportunity to define their own goals and objectives, adopt and implement new technologies and training methods. New methods and technologies introduced at first without scientific psychophysiological justification had a negative impact on children's health. Excessive content of mental labor has a negative impact, first of all, on the upper nervous system and on the performance of students. The educational process is considered as a stress factor that affects the psychophysiological state of students. The study of the impact on stress is very important for students, since their success is associated with the ability to resist stressors. Chronic stress causes a decrease in activity, recovery of the body, which negatively affects the health and development process.

In modern conditions of social life, the restructuring of educational loads according to the updated curriculum is becoming more and more difficult, which leads to a decrease in the level of mental labor of students, rapid fatigue, deterioration of health, and depression. During the educational process, under the influence of many conditions, there are violations of the upper nervous system, which can lead to a delay in mental development and violation of the function of internal organs to neurosis.

To implement the task of improving the efficiency of mental activity on the basis of abstract knowledge about the age characteristics of students, it is necessary to study the characteristic psychophysiological functions of students enrolled in the updated curriculum. In life, there are often problems and questions related to the sphere of psychology. A person is characterized by internal balance, harmony, desire for physical and mental health. Criteria that reflect the effectiveness of adaptation are thoroughly studied.

Supervisor: Doctor of biological sciences, professor, Murzakhmetova M.K

ROLE OF OXIDATIVE STRESS IN ENCEPHALOPATHY

Ussipbek B.A.

Kazakh National University named after Al-Farabi

E-mail: 119bota@gmail.com

Oxidative stress is an imbalance between oxidants (active oxygen forms) and antioxidant protection in the body towards oxidants. As a result of oxidative stress, cell biomolecules are irreversibly damaged, which leads to cellular dysfunction and, as a result, various pathologies in the body. In addition, oxidative damage and associated mitochondrial dysfunction can lead to energy depletion, accumulation of cytotoxic mediators, and cell death.

Oxidative stress, which leads to oxidative damage and mitochondrial DNA dysfunction, appears to determine the severity of neurodegenerative disorders. This is a series of diseases that are characterized by a slowly progressive death of certain groups of nerve cells and at the same time gradually increasing atrophy of the corresponding parts of the brain.

One of the most common neurodegenerative diseases is encephalopathy. Encephalopathy is a disease in which the brain tissue changes dystrophy, which leads to a violation of its function. Patients with similar symptoms of encephalopathy often complain of rapid fatigue, irritability, absent-mindedness, tearfulness, poor sleep, General weakness. Encephalopathy in children leads to impaired blood supply to the brain and, as a result, to insufficient supply of nutrients and hypoxia (lack of oxygen).

Encephalopathy of the brain in children is a multi-etiological disease, but depending on the main cause, there are several types of this pathology: dyscirculatory, vascular, toxic, post-traumatic, hypertensive, and residual. It should be remembered that in the absence of diagnosis and timely treatment, there is a progression of diffuse changes in brain cells, the breakdown of connections between neurons and their death can lead to significant deviations in the work of the nervous system. Most often, this pathology ends in recovery. But with a large volume of affected cells, refusal of treatment or the inability to completely eliminate the damaging factor and its progressive negative impact on neurons, the consequences can not be avoided. The most common are: delayed mental, motor or speech development, compensated hydrocephalus syndrome, migraines, minimal brain dysfunction in the form of asthenic syndrome, vegetative-vascular dysfunction, neurosis-like conditions.

Scientific supervisor: doctor of biology, Professor Murzakhmetova M. K.

THE IMPACT OF TEMPERAMENT ON THE TYPE OF MEMORY AT STUDENTS

Vivek Naruka, Narpat Solanki, Avinash Falsval, Aayushi Kulshrestha

Department Morphology and Physiology

NCJS MUK, Non-commercial joint-stock company «Karaganda Medical University»,

Karaganda, Republic of Kazakhstan

Department of Physical Culture and Sports, Kostroma State University

Kostroma, Russia

The problem, which we will discuss in our investigation, is due to individual differences between students. The psychology of each person is different. It is unique in every person, due to different formation of biological and physiological development in the organism. When we focus on temperament, we mean that, there was many mental and psychological differences between people's, like differences may be due to their emotional stability, temperament, energy of action, consciousness, thinking power, decision making, behaviour and many more activities.

The purpose of this present study was to identify the types of temperament and to measure the level of development of memory level by using many types of memory examination in students and to investigate the influence of the temperament types toward university students' memory, academic performance, decision-making and college adjustment.

In our investigation we take a group of 37 selected students for examination of international faculty 3rd course (age:-20-22), of English department in General Medicine of KMU. The investigation study is performed according to the methods by means of proof of OSPP Four Temperaments Test and H.J. Eysenck test; grades are taken from their regular marks of academic session.

The findings of the study showed that the temperament types of Sanguine, Choleric, Melancholic and Phlegmatic have different effects on students' memory, academic performance, decision making, college adjustment, Grade point, extroverted, introverted and neurotic character are demonstrated.

According to the above methods, we can say that the development of memory and performance depends on the students' temperament. Each and every person has all types of memory, but in every person there is specific type of inborn memory to proceed.

The implications of these findings provide that in order to achieve better well-being and adjustment in their career, students should have to get a good grasp of their temperament types and work or react accordingly to their positive and negative features. By knowing the type of which temperament we belong, gives us maximum benefit for improving our self, because it makes easy reference to key of our personality characteristics. The observable individual differences are because of due to the different developmental processes and challenges in their upbringing, which bring us to better understanding of a person's strengths and limitations. Based on the results obtained and their interpretation, we can conclude that our study about the influences or effect of temperament on student's memory, behaviour, academic performance and college adjustment. They showed that every student's temperament types is important in understanding specific personal conditions. It indicates that each one of the student is unique, and every student have unique characteristics, which make them deal with different situations in their life problems act differently. Firstly students' personality and temperament should be known, so that proper education should be given to them. When students gets a good grip about their known temperament, so they can easily know about the processing of their memory and easily adjust their study and attain greater well-being, and find out their strength and weakness and perform good in their studies.

Scientific advisers – c. Biol. sciences, associate professor Nuriya Mansurovna Kharissova c. ped. Sciences, Professor Liliya Mansurovna Smirnova

DEVELOPMENT OF COGNITIVE ACTIVITY OF SCHOOL CHILDREN WITH NATIONAL GAMES

Ydyrys S.E.

*Al-Farabi Kazakh National University
simbat23_94@mail.ru*

The great teacher K. D. Ushinsky noted the importance of oral folk literature, especially fairy-tale poems and Proverbs, as well as traditional national games in the education of the young generation. National games with the people were formed as a nation, and for centuries forgotten and passed from the grandfather to the child as a legacy. They were rational means of educating the child to useful work, speech, sniping, resourcefulness, dexterity and strength, solidarity, tolerance, and so on.

National games are one of the spheres of folk pedagogy. The Kazakh national games are not only peaceful, but also a smart coach. Despite the fact that national games are games, they should be considered as priceless values of the people, an excellent means of education, systematized. Because the game is the first step that a child steps into the knowledge of the world. If in the first years of a child's life right around others, not ignoring the relationship with the surrounding world with people, friends, breaking out of life practices, immediately forcing themselves from an unfamiliar origin, it is possible to have a negative impact on their mental development. In addition, in the educational process, this does not contradict the principle from the nearest to the complex, from easy to heavy, from feature to feature.

The Kazakh national games are not only peaceful, but also a smart coach.

The use of national game elements during the lesson clarifies the ability of children to perceive knowledge, brings the content closer to the child's consciousness. And the use of national games in tourism activities carried out by children in natural conditions attracts them to educational work. National games, as a result of enriching and clarifying the content of children's activities, develop children's activity, improve their working abilities, and contribute to the free development of various difficulties and barriers.

There is no doubt that national games have many positive national qualities for today's young generation, which constantly strengthen social and pedagogical requirements and contribute to the education of young people in accordance with the requirements of society.

The Kazakh people, along with the material heritage, is one of the richest and cultural values. Among such significant things are the national games. Therefore, the people paid special attention to the game, and the population had to win it only in an entertaining, entertaining place – the most important thing in the surrounding world – a future figure who could defend our country, their quality in front of a square group, equal to all, in free competition.

In the course of the game, the collective creativity and performance of a person in many ways collectively allows you to bring up friendly, friendly relations in a playful way.

In his research, the scientist-Psychologist T. Tazhibayev, critically comprehending some of the features of national games and sports that have developed over many years, focused on their place in education, physical improvement and mental improvement.

Reserch advisors: PhD, senior teacher Ydyrys Alibek

INNOVATIVE TECHNOLOGIES FOR TEACHING BIOLOGY

Ydyrys S.E.

Al-Farabi Kazakh National University

simbat23_94@mail.ru

One of the tasks set for education workers is to constantly improve teaching methods and master modern pedagogical technologies. Currently, teachers, using innovative and interactive methods, contribute to the quality and interesting conduct of classes.

If we consider the concept of «Innovation», many scientists give it different definitions. For example, E. Rogers explains innovation as follows:»Innovation is an idea that is new to a particular person.» Miles « Innovation is a new special change. We expect system tasks and solutions from it.»

Scientist Nemurenai Nurakhmetov, which for the first time in Kazakhstan has defined the concept of «Innovation» in the Kazakh language. It provides a certificate that « Innovation, the innovation process is a separate activity of educational institutions associated with the creation, development, use and dissemination of innovations.

Prerequisites and stages of innovation implementation. In the educational process, we can distinguish the IV stage of implementation of innovative pedagogical innovations:

Stage I: search for a new idea. Informatization and organization of innovations, news search.

Stage II: news organization. Conducting the first competition for innovations in the educational process.

Stage III: implementation of the news. Use of innovative methods and techniques in the educational process.

Stage IV: approval of the news. In the educational process assessment, included in helictite.

The basis of the innovation process is a holistic activity for the formation and implementation of news. Ktera level of education, creates the conditions for innovation.

Consciously obtaining high-quality education of the young generation in modern conditions is the only condition for the introduction of new innovative technologies in the educational process in educational institutions, which is certainly understandable. Therefore, without refraining from scientific and technological progress, the ability to timely accept, process and effectively use new pedagogical innovations is the main task of every teacher.

In conclusion, the main objectives of the new innovative pedagogical technology are:

- purposeful organization of educational, developmental, and other activities of each student.;
- education to the extent that they choose landmarks that correspond to knowledge and knowledge;
- formation and development of independent work skills;
- development of analytical thinking.

Reserch advisors: PhD., senior teacher Ydyrys Alibek

LAB VALUE & NORMAL RANGE OF RBC/HCT/PL.

Yadav Amit Kumar, Yadav Kuldeep, Yadav Abhishek, Sharma Deepak

Karaganda Medical University

Email: Yamit1589@gmail.com

Introduction: Hemogram backbone of any Lab evolution. The complete blood count (CBC) is a group of tests that evaluate the cells that circulate in blood, including red blood cells (RBCs), white blood cells (WBCs), and platelets (PLTs). A major portion of the complete blood count is the measure of the concentration of white blood cells, red blood cells, and platelets in the blood. The CBC can evaluate overall health and detect a variety of diseases and conditions, such as infections, anemia and leukemia. Blood cells are produced and mature primarily in the bone marrow and, under normal circumstances, are released into the bloodstream as needed. A hematocrit test measures the proportion of red blood cells in blood. Having too few or too many red blood cells can be a sign of certain diseases. Anemia is a major contributor to morbidity and mortality among people of reproductive age. It was known, that socioeconomic factors like poverty and social neglect, diet and nutrition related factors, lack of personal hygiene, and worm infestation contributed to the burden of anemia, and this was reinforced by factors related to service delivery, such as lack of supply of drugs and supplements, and inadequate training of health workers as well as poor media accountability. Our half of Indian woman reproductive age suffer from anemia. Most of Indian girl in the menstrual time due to loss of blood we found anemia. Progress toward reducing the burden of anemia has been little despite efforts through decades. Therefore, aim of our research was screen for a wide range of condition and disease.

Research design: This qualitative study was conducted in Lab of biochemistry department of Karaganda Medical University. For examination of CBC of 25 senior students, we have use hemogram automated analyzer. Automated hematology analyzers measure the number of RBC, HCT (measures the proportion of red blood cells) and PL.

We found the significant decrease number of RBC because in our research we have the 25 senior students in this 18 are boys and 7 girls so we found due to decrease in RBC and Hb they have the Anemia and we found that out of 7 girls in 4 girls having the menstrual cycle disturbance and in the boys having the increase in the heart rate and increase in the rate and force of respiration. So we are going to their restaurant and we found that in the diet these students having the nutrition deficiency Anemia (iron deficiency , protein deficiency) so we will suggest to take iron and protein rich diet so by this manner we found the significant decrease in RBC.

To review your overall health then we suggest to recommend a complete blood count as part of routine medical examination to monitor your general health and to screen for a variety of disorder such as anemia or leukemia.

Maximum student have found anemia and they have some physiological and pathological condition.

Conclusion: maximum student have lower tendency for all blood parameter except platelet, because only two student have lower tendency other all have in normal range.

Supervisor: b.s.c., professor of biochemistry department of KMU Tankibayeva Neila

THE RANGE OF WBC PARAMETERS AT THE SENIOR MEDICAL STUDENTS.

Yadav Sachin, Khanera Abhishek

Karaganda Medical University

Email: sachinvdn3503@gmail.com

Introduction: Hemogram is representation form of a detailed blood assessment such as complete count (CBC) or the Differential Leucocyte Count (DLC). The main importance of Hemogram/CBC is to check overall health and to find out wide range of disorders and cancers cause by white blood cells such as leukaemia and lymphoma and two major type of white blood cell disorder we can determine are proliferative disorder and leukopenia. Increased level of WBC can determine viral or bacterial infection, inflammation, immune system disorders such as lupus or rheumatoid arthritis, thyroid problems. The problems due to WBC lead to very serious hypersensitivity reaction. All over the mostly in the urban areas there is large dose of radiation due to working in farms such radiations involved in the nuclear accidents and medical whole body radiations and such type WBC number lead to alter and this may cause disorder like lymphocytopenia. According to survey of 2019 the disorders cause due to WBC all over the world are leukemia 35%, lymphoma 47%, and myeloma 18%. Leukemia, lymphoma and myeloma are expected to cause the death of an estimated 56770 peoples in the US in 2019. The WBC increasing disorders are even lead to death. According to one Survey in America in every 9 minute, there is a one person who dies from blood cancer. According to this statistic approximately 156 people each day or more than 6 people each hour.

Research design: It was conducted retrospective, descriptive research. In blood examination of WBC of 25 senior students, we have use hemogram analyzer. Automated hematology analyzers measure the average size and number of white blood cells. Later research we found the number of granulocytes is much more than the lymphocyte. Means the senior students have high number of granulocytes. Due to these reasons, they are more sensitive towards the allergic response and the infections. While the lymphocyte play their role in inflammation or during recovery of any injury. There is many differences is seen in WBC of 25 students. In the sample of 25 students, we found that, Lymphocyte: 48% (12) are present in upper tendency means have high amount of Lymphocyte, MID: 36% (9) are presence in upper tendency of reference interval, Granulocyte: 56% (14) are presence in lower tendency means they have low amount of WBC.

Conclusion: The senior students have high number of granulocytes. It was identifies differences in the cellular content of WBC. The absolute number of each type of WBC, often more informative than its proportion. High lymphocyte blood levels may indicate that body is dealing with an infection or other inflammatory condition. A temporarily high lymphocyte count is a normal effect of body's immune system working. Sometimes, lymphocyte levels are elevated because of a serious condition, so it is necessary to continue clinical research of that blood sample data.

Supervisor: b.s.c, professor of biochemistry Department of KMU Tankibayeva Neila

PECULIARITIES OF TRILINGUALISM IN RENEWED EDUCATION

Yergali Aruzhan, Iztleu Anar

Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan

Yergaliaruzhan@gmail.com

In the modern world, it is very important to know several languages, as this will help each person to be even closer to knowledge in different languages. Bilingualism is the use of two languages in the field of individual employment. However, since Russian and English are used in Kazakhstan, in many cases in the field of education, the term trilingualism has begun to be used, that is, the introduction of three languages in the educational system equally.

Trilingualism – enables students to be communicatively – adapted in any environment, as proficiency in three languages becomes in modern society an integral component of a person’s personal and professional activities. Knowledge of several languages gives real chances to occupy a more prestigious position in society in both social and professional relations. Knowledge of the native, state, Russian and foreign languages broadens the horizons of a person, contributes to his comprehensive development.

Thus, Kazakhstan, having embarked on a three-language mastery of its citizens, proceeds from today's realities – the trinity of languages will be evidence of the country's competitiveness. Citizens themselves who are fluent in several languages will be competitive individuals both domestically and abroad. It is important to note that in the conditions of multinational Kazakhstan, the proposed trinity of languages is an essential factor in strengthening social cohesion.

However, nowadays Kazakhstan has different types of schools with trilingual system. A successful example of the practical implementation of the Kazakhstani model of multilingual education are Nazarbayev Intellectual Schools and Nazarbayev University, which is taught in English. Studying in these advanced educational centers opens up additional prospects for intellectual, professional and career growth for our youth.

Also, trilingual education will expand the horizons of students, will positively affect their thinking and worldview. This is confirmed by one of the NIS teachers Talgat Kystaubayev: “Based on my experience and communication with my students, I understand that children have a trilingual education format that does not cause any problems. Indeed, thanks to this, new horizons and prospects open for them.

During the lesson, various forms of including material in English are used, such as creating a psychological attitude using phrases in three languages. During the lesson, this is working with textual information, reading, translating, retelling. This type of work in the best way allows you to increase vocabulary in biology. Conversation, with the aim of involving students in direct communication in a foreign language. View video clips and then complete tasks on worksheets.

The main goal facing teachers and students of the school is the development of a multicultural person who knows the customs and traditions of his people, speaks several languages, is able to carry out communicative – activity operations in three languages, striving for self-development and self-improvement.

Acquiring knowledge in three languages will help to make school students competitive and in the future can show good results when entering a university. Consistently gaining knowledge of one subject from different sides, the student will become a competent professional at the end of the university. This is a good shot for the country and good results and development in various fields of activity. If starting today, make every effort in trilingual education, after 10 years you can see the amazing results of this.

Supervisor: PhD, Ydyrys Alibek Ydyrysuly

STUDY OF THE ACTIVITY OF NATURAL KILLER CELLS BY ELISA IFN-G IMMUNOASSAY

Yergozova D.M.

School of Biology and Biotechnology, al-Farabi Kazakh National University

Diko_99.2012@mail.ru

Natural killer (NK) cells are lymphocytes of the innate immune system that examine the body for the presence of stressful and pathological cells. The integration of the signals that they receive through various inhibitory and activating cell surface receptors controls their activation and the ability to kill target cells and produce cytokines. Consequently, phenotypically and functionally different subgroups of NK cells help protect against microbial infections and cancer and form an adaptive immune response. NK cells can use two different mechanisms to destroy their targets, either by cytotoxic granular exocytosis or by inducing apoptosis mediated by the death receptor. Deadly ligands belong to the tumor necrosis factor (TNF) ligand family. After release in the immediate vicinity of the cell to be killed, perforin forms pores in the cell membrane of the target cell through which granzymes and bound molecules can penetrate and induce apoptosis. NK cells also participate in antibody-dependent cellular toxicity through the CD16 receptor.

Functionally, NK cells were initially determined by their ability to kill target cells without prior immunization, however subsequent studies show that they exhibit low killing activity if they were not previously briefly activated by cytokines or other inflammatory stimuli.

NK cells are killed by the same killing mechanisms as CD8 T cells: they release cytotoxic granules into the target cells containing proteins that penetrate the membrane, allowing the penetration of effector proteins inducing apoptosis.

NK cells attack target cells in two ways: a) using the activation receptor, they recognize target cells that do not express class I histocompatibility molecules and lyse them; b) recognize and lyse cells using the mechanism of antibody-dependent cytotoxicity, interacting with virus-specific antibodies fixed on their membrane through Fc receptors.

A decrease in the proportion of NK cells is a risk factor for tumors, as well as viral infections. Like NK cells, cytotoxic T cells can become activated. Usually, these cells have the immunophenotype CD3 + CD8 + CD38-CD69-, while activated T-killers acquire CD38, CD69 and HLA-DR antigens. The cytolytic properties of T-killers after activation also increase.

Normally, the proportion of activated cells is less than 1% of the total number of lymphocytes. A large number of activated NK cells and cytotoxic T cells indicate the presence of an acute inflammatory process. With the successful elimination of target cells, the fraction of activated NK cells and T-killers gradually decreases to a normal value.

Measurement of NK cell activity could be a useful tool for assessing changes in immunosurveillance, which, in turn, could be indicative of a condition or disease where NK cell activity has been shown to be affected. The NK Vue enzyme-linked immunosorbent assay is an IFN- γ quantitation assay for plasma samples collected and prepared with the NK Vue Tube. It is intended for *in vitro* diagnostic use, monitoring of the immune status of individuals. This test measures the amount of Interferon gamma (IFN- γ) secreted after artificially activating NK cells in the blood. It can help to evaluate the body's natural immunity against cancer or other diseases. In current study it was used in order to detect the cancer and study the NK cell activity.

Scientific advisers: Orazgalieva M.G., c.b.s., Zhussupova A.I., PhD

EPIGENETIC MECHANISMS FOR REGULATING THE AGING PROCESS

Yessenbekova A.Ye.

Kazakh National University named after Al-Farabi, Kazakhstan, Almaty arailyemyessenbekova@gmail.com

Developing intensively over the past 30 years, epigenetics reveals the molecular epigenetic basis of the mechanisms of the body's responses to environmental and lifestyle factors. Epigenetics is the science of inherited properties of an organism that are not related to changes in the actual nucleotide sequence of DNA and can be indirectly encoded into the genome, rather than directly

The subject of its study is stable changes in the activity of genes in a number of cell divisions that are not associated with changes in the DNA itself.

Thirty years ago, many in the scientific community did not want to recognize the importance of epigenetic processes in the biological world because of ingrained dogmas. Now this area of knowledge attracts the attention of many laboratories and institutes around the world that are engaged in the study of the nature of aging. In gerontology, a new direction has been significantly developed, related to the description of epigenetic mechanisms of age-related changes.

Epigenetic changes are a sign of aging and diseases such as cancer, Alzheimer's disease, and cardiovascular (coronary heart disease and myocardial infarction) diseases.

Research in recent decades has shown that important participants in epigenetic regulation are non-coding RNAs, including microRNAs, which are a class of short non-coding RNAs that play an important role in regulating the cell cycle and apoptosis, cell proliferation and differentiation, migration, stress response, and so on.

Currently, several mechanisms of such regulation are known. among the known epigenetic mechanisms (signals) are enzymatic DNA methylation, histone code (various enzymatic modifications of histones-acetylation, methylation, phosphorylation, ubiquitination, etc.) and gene silencing by small RNAs (miRNA, siRNA).

In recent decades, almost no one doubts that epigenetic factors play an important role in the development of age-related diseases. Some scientists consider epigenetics even «the epicenter of modern medicine».

Current genetic-epidemiological and medical research is the main source of knowledge about the combined impact of genotype and environmental influences on the risk of developing diseases in humans. The development of such a genetic-epigenetic model for the development of age-related diseases will create a starting point for the inclusion of epigenetic data in human genetic research. At present, large-scale scientific projects have been launched around the world in this area.

The period of ultra-high sensitivity in early ontogenesis in humans lasts for a long time (for many months or even years), so environmental exposure can have a significant impact on the processes associated with human epigenetic programming. Therefore, deciphering the epigenetic mechanisms that lead to the development of age-related diseases will make it possible to develop preventive strategies, such as diet, lifestyle, as well as the use of certain pharmacological agents that can effectively counteract the occurrence of pathologies in humans.

In conclusion, epigenetics creates a complex framework aimed at improving the state of health and increasing the life expectancy of mankind through preventive measures and hygiene, and gives hope for many positive results.

Scientific supervisor: Doctor in the Sciences Associated professor Ablaikhanova N.T.

PLANTS OF KAZAKHSTAN FOR STIMULATION OF LYMPHATIC SYSTEM

Zhumaliyeva G.T.

School of Biology and Biotechnology, al-Farabi Kazakh National University

gaziza_jumaliyeva@mail.ru

The active components in medical plants have always been an important source of clinical therapeutics and their molecular pharmacology offer a great chemical diversity with often multi-pharmacological activity. Intensive research is being conducted worldwide based on the idea of influencing any pathological process through the lymphatic system. One promising strategy is the use of herbal medicines as integrative, complementary and preventive therapy.

The assumption of the possibility of a drug effect on the lymphatic channel in order to correct violations of the homeostasis of the whole organism has been expressed for a long time, but only with the development of clinical lymphology has this method been put into the practice. Drugs that stimulate lymph circulation and, thereby, activate the drainage function of the lymphatic system (drugs with an osmotic effect – mannitol, polyglucin, hemodes, glucose, isotonic sodium chloride solution and others) are widely used in treatment of various pathological processes. In chemical terms, the structure of drugs of natural origin is close to the structure of metabolites produced by the human body, and, accordingly, is accessible to the influence of its enzymatic systems, which makes preparations based on plant materials not only effective, but also safe.

Search for drugs that affect the functions of the lymphatic system in norm and under various pathologies is extremely relevant and important. Intensive research is being conducted worldwide based on the idea of influencing any pathological process through the lymphatic system. One promising strategy is the use of herbal medicines as integrative, complementary and preventive therapy. The active components in medical plants have always represented an important source of clinical therapeutics since they offer a chemical diversity often associated with a multi-pharmacological activity. Among the natural substances demonstrated to maintain microvascular and lymphatic homeostasis, our attention was focused on polyphenolic compounds, such as flavonoids, saponins and polysaccharides. Intense study allowed us to focus on the following objects of interest: leaves of blackcurrant, fruits of Almaty hawthorn, grass of the *Ziziphora bungeana* Juz. and Kyrgyz camel thorn, fruits of May rose hips, grass of St. John's wort, leaves and roots of Badan thick-leaved, which have important biological activity that can be exploited in pharmaceutical drug discovery and drug design. These plants have industrial reserves on the territory of Kazakhstan, have been used in traditional medicine since ancient times and are approved for use in official medicine. They are characterized by a high content of polyphenols, polysaccharides which have a stimulating effect on the lymphatic flow and promote the activation of the synthesizing apparatus and mitochondria in lymphoid cells and macrophages in the regional lymph nodes, and have a stimulating effect on the cellular composition of the lymph node and other synergistically acting biologically active compounds necessary for treatment and prevention of lymphatic system diseases.

Thereby, the relevance and novelty of the research will consist in creating a new highly effective drug with the necessary spectrum of physiological action due to the content in the extracts of unique biologically active compounds, which will be exhaustively extracted from the valuable parts of seven significant Kazakhstani wild-growing medicinal plants using innovative technologies in the form of ultrasound or CO₂ extraction.

Scientific adviser: Zhussupova A.I., PhD



3-СЕКЦИЯ

**ГЕНЕТИКА, МОЛЕКУЛАЛЫҚ БИОЛОГИЯ ЖӘНЕ
ЭКОЛОГИЯНЫҢ ҚАЗІРГІ ЗАМАНАУИ МӘСЕЛЕЛЕРІ**

СЕКЦИЯ 3

**СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ГЕНЕТИКИ,
МОЛЕКУЛЯРНОЙ БИОЛОГИИ И ЭКОЛОГИИ**

SECTION 3

**MODERN ISSUES IN GENETICS, MOLECULAR
BIOLOGY AND ECOLOGY**

ПОЛУЧЕНИЕ ПОЛИКЛОНАЛЬНЫХ АНТИТЕЛ ПРОТИВ РЕКОМБИНАНТНО-ЭКСПРЕССИРУЕМОГО БЕЛКА *TRITICUM AESTIVUM*L. S6K1

Алыбаев С.Д., Смайлов Б.С., Рахматуллаева Г.Т., Бактығалиева А.К.

*Научно-исследовательский институт проблем биологии и биотехнологии,
Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Алматы, 050040, Казахстан
sanzhar.alybayev@gmail.com*

Мишень рапамицина (TOR) является эволюционно консервативной протеинкиназой, которая играет центральную роль, как у растений, так и у животных, несмотря на их различные программы развития и стратегии выживания. Основной функцией консервативной серин/треониновой киназы TOR (target of rapamycin) является регуляция клеточного роста и деления эукариотических организмов в зависимости от наличия питательных веществ. Наиболее изученной мишенью киназы TOR является рибосомальная киназа S6 (S6K1). В отличие от животных организмов S6K1 на растениях изучена очень слабо. S6K1 (TaS6K1) мягкой пшеницы еще не обнаружен в тканях пшеницы из-за отсутствия соответствующих молекулярных инструментов для характеристики функции TaS6K1 и взаимодействия белков в передаче сигнала.

Это исследование сфокусировано на получение поликлональных антител, специфичных к белку TaS6K1. Чтобы получить антитело против TaS6K1, мы экспрессировали и очищали растворимый b₆His-меченный TaS6K1. Очищенный рекомбинантный TaS6K1 вводили кроликам для получения поликлональной антисыворотки. Антитела к TaS6K1 очищали, осаждением сульфатом аммония с последующей аффинной хроматографией с использованием агарозных гранул с ковалентно присоединенным белком А. Специфичность полученных антител проверили в экстрактах проростков пшеницы, поликлональные антитела специфически распознают белок с молекулярной массой, близкой к предполагаемой молекулярной массе эндогенного белка TaS6K1. Показано, что очищенные поликлональные антитела эффективны в иммунодот-анализе, вестерн-блот-гибридизации и иммунопреципитации.

Таким образом, очищенное поликлональное антитело, продуцируемое белком TaS6K1, является специфическим, чувствительным и может быть полезным инструментом для дальнейшего исследования нижестоящих компонентов механизмов регуляции S6K1 у мягкой пшеницы.

Научный руководитель: д.б.н., профессор, академик НАН РК Бисенбаев А.К.

СРАВНЕНИЕ ДВУХ КАРТИРУЮЩИХ ПОПУЛЯЦИЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ, ВЫРАЩЕННЫХ В УСЛОВИЯХ АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ

^{1,2*} А.Ы. Амалова, ^{1,2*} Е.К. Туруспеков

¹Казахский Национальный Университет им. аль-Фараби, Алматы, Казахстана

²Институт Биологии и Биотехнологии Растений, Алматы, Казахстан
yerlant@yahoo.com, akerke.amalova@gmail.com

Разработка картирующей популяции (КП) является важным шагом в генетических и селекционных проектах, связанных с построением генетической карты и идентификацией локусов количественных признаков (ЛКП) для сложных признаков, таких как урожайность. Существуют различные типы картирующих популяций, используемых для идентификации ЛКП у сельскохозяйственных культур: популяции F₂, беккросированные линии (BC1F1), рекомбинантно-инбредные линии (РИЛ) и дигаплоидные линии (ДГЛ). В рамках проекта ADAPTAWHEAT (2012-2015 гг.), поддержанного 7-ой Европейской рамочной программой EU-FP7, в трех регионах Казахстана выращивались 101 яровые ДГЛ картирующей популяции Авалон х Каденза (АхС), созданной на основе скрещивания двух элитных британских сортов Авалон (озимый сорт) и Каденза (яровой). Также в рамках сотрудничества между казахстанскими и британскими учеными в проекте ADAPTAWHEAT состоящая из 98 РИЛ, на основе скрещивания сортов Памяти Азиева (Российская Федерация, сорт зарегистрирован в Казахстане) и Парагон (Великобритания) была создана новая КП яровой мягкой пшеницы Памяти Азиева х Парагон (РАхР).

Данные две КП были проанализированы в полевых условиях Казахского научно-исследовательского института земледелия и растениеводства (КазНИИЗиР, Алматинская область) в 2019 г. Линии показали широкий спектр изменчивости показателей, связанных с компонентами урожайности, включая высоту растения и время цветения и созревания. По показателям урожайности на 1 м² 27 РИЛ и 31 ДГЛ превзошли местный стандартный сорт Казахстанская 4. При этом, линии РАхР-11, РАхР-18, РАхР-1, РАхР-21 и АхС-1, АхС-6 показали также высокие показатели по урожайности на 1 м² по сравнению с родительскими сортами Памяти Азиева и Парагон, и Каденза. Выделенные перспективные линии с высокими показателями компонентов урожайности, могут быть включены в селекционные программы, связанные с повышением продуктивности мягкой пшеницы. Анализ корреляций по Пирсону показал положительную значимую корреляцию между компонентами урожайности (массой с растения, массой 1000 зерен, урожайности на 1 м²) и высотой растения ($p < 0.0001$) в двух исследуемых КП. По фенологическим наблюдениям были отмечены раннее цветение ($63 \pm 0,24$ дня) и созревание ($95 \pm 0,43$ дня) у РАхР по сравнению с АхС с поздним цветением ($78 \pm 0,8$ дня) и, соответственно, поздним созреванием ($103 \pm 0,7$ дня). Полученные результаты полевых данных будут использоваться для дальнейших исследований, по поиску локусов количественных признаков, связанных с компонентами урожайности и качества зерна мягкой пшеницы в условиях Алматинской области.

Научные руководители: Туруспеков Е.К., к.б.н., профессор, зав. лаб. молекулярной генетики Института биологии и биотехнологии растений.

Саймон Гриффитс, PhD, руководитель проектов отдела генетики сельскохозяйственных культур, Джон Иннес Центр, Норвич (Великобритания).

ПЕРЕНОС СТОЙКИХ ОРГАНИЧЕСКИХ ЗАГРЯЗНИТЕЛЕЙ В ВЕРБЛЮЖЬЕ МОЛОКО

^{1,2,3} Амутова Ф.Б., ¹Деланноу М., ^{2,3} Конуспаева Г.С., ¹Юрьянз С.

¹URAFPA, Университет Лотарингии, Вандёвр, Франция

²Факультет географии и природопользования, Казахский национальный университет им. Аль-Фараби, Алматы, Казахстан

³ТОО Научно-производственное предприятие «Антиген», Алматинская область, Казахстан
amutovafb@gmail.com

Верблюды, как и другие млекопитающие, могут переносить загрязнители окружающей среды в молоко во время проживания на загрязненных территориях. К тому же, эти животные могут пересекать огромные территории, поглощая корма и воду, загрязненные стойкими органическими загрязнителями (СОЗ). А так как верблюжье молоко занимает около 7% от общего потребления молока (FAO, 2013), то этот путь представляет реальный риск воздействия СОЗ на здоровье человека. Цель данной работы было обобщить имеющиеся знания о концентрациях СОЗ в молоке верблюдов. Работа ориентирована на Казахстан, так как все исходные данные были получены только для данной страны.

Мониторинг полевых исследований объединенных проб верблюжьего молока, отобранных в нескольких деревнях восточного Казахстана (Мангистауская область) показал концентрации ПХДД/Ф до 1.33 пг/г ФТЭ (фактор токсического эквивалента) в пересчете на жир, что соответствует европейскому максимальному остаточному содержанию (EU MRLs). В этих исследованиях сообщается также о максимальных концентрациях диоксиноподобных и не диоксиноподобных полихлорированных бифенилов (ПХБ) в диапазонах от 4.7 до 47 и от 6.3 до 44.6 нг/г в пересчете на жир соответственно. Максимальные концентрации для данных ПХБ в верблюьем молоке превышают европейские нормативы (1259/2011/UE). Сообщалось об огромных различиях между точками отбора проб, даже в пределах одного региона, но различий между дромедарами и бактрианами не было выявлено. Анализы выявили также наличие хлорорганических пестицидов (ХОП) (гексахлорбензол до 3,6, гексахлорциклогексан (ГХЦГ) до 20,4 и ДДТ до 2,4 нг/г жира), а также полиароматические углеводороды (ПАУ) (718 нг/г жира).

Исследование, проведенное в контролируемых условиях с использованием ежедневного 56-дневного воздействия смеси Арохлор 1254 с ПХБ на испытуемых верблюдах с дозой 1.3 мкг/кг показали неодинаковое снижение ПХБ в последующие 60 дней (стадия очистки): конгенеры 101 (-10%), 138 (-47%), 153(-57%) и 180 (-68%).

Вышеуказанные данные показывают, что перенос СОЗ в верблюжье молоко приводит к количественным, но приемлемым уровням ПХДД/Ф и ХОП. Тем не менее, концентрации ПХБ выше допустимых норм. Таким образом, потребление загрязненного верблюжьего молока или продуктов на его основе может представлять опасность для здоровья. Необходимы дальнейшие исследования для изучения скорости переноса и удаления СОЗ у верблюдов.

Научный руководитель: PhD Конуспаева Гаухар Сапаркалиевна

АРТЕРИАЛДЫ ГИПЕРТОНИЯМЕН АУЫРАТЫН АДАМДАРДА *AGT* (Thr¹⁷⁴Met) ГЕНІНІҢ ПОЛИМОРФИЗМІН ЗЕРТТЕУ

Тұрсынова Ж.¹, Анарбекова А.¹, Киселев И.^{1,2}, Бегманова М.²

¹Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, Алматы, Қазақстан

² ҚР БҒМ ҒК «Жалпы генетика және цитология институты», Алматы, Қазақстан
aktoty.02@mail.ru

Артериалды гипертензия (АГ) жүрек-тамыр ауруларының ішінде әлемде ең көп тараған түрі болып табылады. Артериалды қысымның жоғары болуы мидағы қан айналу процесінің бұзылысы және асқынған миокард инфарктысы ауруларының пайда болуын 1,5-2 есеге дейін жоғарылатады. Қазіргі кезде АГ дамыған елдерде 25 жастан жоғары адамдардың 3/1 кездеседі және олардың шамамен жартысы дәрілік препараттармен артериалды қан қысым деңгейін бақылауда ұстап отырады. АГ ауруының клиникалық көрнісі оның туындауына әсер ететін көптеген факторларға тікелей байланысты. Оның ішінде көптеген зерттеушілер тұқым қуалаушылық факторларының әсерін де маңызды деп есептейді. Көптеген ғылыми – зерттеулер нәтижесінде АГ ауруының дамуына әсер ететін ген-кандидаттар сипатталған және солардың ішінде маңызды рөлді ангиотензиноген (*AGT*, rs4762) гені деатқаратыны анықталған. *AGT* гені бірінші хромосоманың қысқа иығының 1q42 аймағында орналасқан. Зерттеулер нәтижесінде *AGT* генінде болатын 40-тан астам бірнуклеотидті полиморфизмдер анықталған және оның ішіндегі жан-жақты зерттелгені цитозин (С) нуклеотидінің 521 жағдайда тимин (Т) нуклеотидіне алмасуы нәтижесінде (С521Т) 174 кодонда треонин (Thr) амин қышқылы метионин (Met) амин қышқылымен алмасуына әкелетін мутациясы (Thr → Met немесе Thr¹⁷⁴Met; T174M). Көптеген зерттеулер арқылы генотипі 174ТТ болатын адамдарда АГ даму қаупі жоғары болатындығы көрсетілген. Сонымен қатар, *AGT* генінің мутантты жағдайы әртүрлі жүрек-тамыр ауруларының (жүректің ишемиялық ауруы, инсульт, миокард инфарктысы және т.б.) дамуына әсер ететіндігі анықталған.

Біздің зерттеуіміз қазақ популяциясында ангиотензиноген (*AGT*, rs4762) генінің полиморфты варианттарының таралу жиілігін анықтауға арналған. Зерттеуге медицина қызметкерлері арқылы АГ ауруы диагнозы қойылған 50 адамның қан үлгілері қолданылды. Геномдық ДНҚ молекуласын бөліп алу арнайы жиынтықтардың көмегімен жүзеге асырылды (*Genomic DNA Purification Kit, ThermoScientific*, АҚШ). *AGT* (rs4762) генінің генотиптерін анықтау классикалық полимеразды тізбекті реакция арқылы жүзеге асырылды. Нәтижесінде пайда болған ампликаттар *NcoI* (*ThermoScientific*, АҚШ) эндонуклеаза ферменті көмегімен +37°C температурада арнайы термостатта өңделді. Зерттеу нәтижесінде *AGT* (rs4762) генінің T174M полиморфизмінің генотипі АГ ауруымен ауыратын адамдардағы таралу жиілігі анықталды. АГ ауруымен ауыратын адамдарда *AGT* генінің ТТ генотипі 71,6%-ға, ТМ генотипі 28,3%-ға, ал ММ генотипі 0%-ға тең болды. Сонымен бірге, ғылыми әдебиеттердегі басқа да популяцияларға жүргізілген *AGT* генінің генотиптерінің таралу жиіліктері біздің алған нәтижелермен шамамен бірдей болатындығы анықталды.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к. Бекманов Б.О.

МОДИФИКАЦИЯ СПОСОБА ДИАГНОСТИКИ НОСИТЕЛЕЙ ГАПЛОТИПА ФЕРТИЛЬНОСТИ ННЗ У КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ С ПОМОЩЬЮ STAS PCR МЕТОДА

Багдат А.Б.

*НАО «Казахский национальный аграрный университет»,
г. Алматы, Республика Казахстан
aika8989@bk.ru*

По сведениям ученых гаплотипы фертильности идентифицированы практически во всех основных породах Американской популяции молочного скота: у голштинской породы 16 гаплотипов, джерсейской породы 2, бурой швицкой породы 6, айрширской породы 3. В голштинской породе встречаются 16 гаплотипов фертильности (HBR, HCD, HDR, HH0, HH1, HH2, HH3, HH4, HH5, HH6, HHV, HNC, HND, HNM, HNP, HNR) оказывающих влияние на степень стельности и ассоциированных с эмбриональной и ранней постэмбриональной смертностью на различных стадиях стельности у коров. Гаплотип фертильности ННЗ появился в результате точечной мутации (Т→С) в 24 экзонной части гена SMC2 (Structural Maintenance of Chromosomes 2), генеалогический анализ показывает, что распространителем данного гаплотипа фертильности являются быки-производители: Glendell Arlinda Chief и Gray View Skyliner.

Целью исследования была оптимизация способа идентификации носителей гаплотипа фертильности ННЗ с помощью STAS PCR метода. В экспериментах были использованы образцы ДНК коров голштинской породы. Идентификация носителей гаплотипов фертильности ННЗ проводилась как описано в работе Романенко О.С. (2017 г) с модификацией последовательностей внутренних праймеров. Были использованы внешние праймеры: F 5'-TTAGTGGCTCTGTCATTAATCCTG-3' и R 5'-ATACTGACCATTACTAAAGAATAG-3' и внутренние праймеры F 5'-TGGACATATGCTACGTACTCACTC-3' и R 5'-TTGGTTCTTACCTGAGAATGTGCGA-3' (Романенко О.С.), внутренние праймеры предложенные нами F 5'-TGGACATATGCTACGTACTCATTC-3' и R 5'-TTGGTTCTTACCTGAGAATGTGTGA-3'. Условия проведения амплификации были, начальная денатурация при 95°C – 7 мин, 35 циклов последовательно – 94°C – 30 сек, 59°C – 30 сек, 72°C – 30 сек, заключительная элонгация при 72°C – 7 мин. Объем реакционной смеси составил 15 мкл, 1×ПЦР буфер 0,2 мМ дНТФ, 10 пмол каждого из праймеров, 1,5 мМ MgCl₂, 1 Ед ДНК Taq-полимеразы и 2 мкл ДНК. Результаты ПЦР диагностики проверяли методом горизонтального электрофореза, на электрофореграмме были визуализированы фрагменты ДНК у здоровых гомозиготных животных два фрагмента: 219 п.н. и 155 п.н., у гетерозиготных носителей гаплотипа ННЗ три фрагмента: 219 п.н., 155 п.н. и 112 п.н. и у гомозиготных носителей два фрагмента: 219 п.н. и 112 п.н.

Работа выполнена в рамках Прикладных научных исследований в области АПК 2018-2020 гг. по научно-технической программе:» Повышение эффективности методов селекции в скотоводстве» по проекту:» Разработка эффективных методов селекции в отрасли молочного скотоводства» по мероприятию: »Повышение воспроизводительной способности молочных коров в южном регионе».

Руководитель – к.б.н., Е.С. Усенбеков usen03@mail.ru

БИОХИМИЧЕСКАЯ ИДЕНТИФИКАЦИЯ БАКТЕРИАЛЬНЫХ ПАТОГЕНОВ ОСЕТРОВЫХ РЫБ ВЫРАЩИВАЕМЫХ В УСЛОВИЯХ УСТАНОВОК С ЗАМКНУТЫМ ЦИКЛОМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Бакиев С.С.¹, Алыбаев С.Д.¹, Нуржанова Ф.Х.², Джунусов А.М.³, Тилвалдиева С. В.¹

¹ Кафедра молекулярной биологии и генетики, Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Алматы, Казахстан, serik2595@gmail.com

² НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», Уральск, Казахстан

³ ТОО «Учебно-научный комплекс опытно – промышленного производства аквакультуры», Уральск, Казахстан

Выращивание осетровых видов рыб в условиях с замкнутым циклом водоснабжения (УЗВ) представляют комплекс биотехнологических процессов по искусственному воспроизводству направленных на получение икры и осетрины, а также способствуют восполнению сокращающихся численностей осетровых рыб в естественной среде обитания за счет выпуска молоди.

При выращивании осетровых рыб в условиях УЗВ несмотря на наличие системы механической и биологической очистки существует риск заболевания рыб вызванных бактериями. Сегодня бактериальные заболевания рыб в аквакультуре наносят значительный экономический ущерб предприятиям на лечение и профилактику зараженных рыб.

Нами были проведены исследования по биохимической идентификации бактериальных патогенов осетровых рыб выращиваемых в условиях УЗВ. В качестве объектов исследований использовались осетровые рыбы, а именно особи стерляди (*Acipenser ruthenus*) и сибирского осетра (*Acipenser baerii*) в возрасте 3-4 лет подверженных бактериальным инфекциям, рыбы характеризовались пониженной активностью. У исследуемых особей наблюдалось наличие проникающих язв и кровоизлияний в различных областях тела рыб. Для определения возбудителя инфекции были отобраны смывы с проникающих язв осетровых. Далее исследования проводили в лабораторных условиях. Отобранные образцы смывов центрифугировали, полученный осадок засеивали на скошенный мясоептонный агар (МПА) и мясоептонный бульон (МПБ) в пробирках. Посевы инкубировали в термостате в течение 24 часов при температуре 37 °С. Затем проводили ряд пересевов на чашки Петри с мясоептонным агаром. В результате ряда проведенных пересевов были получены три образца культур бактерий. Образцы колоний бактерий на твердой среде (LB агар) характеризовались следующими культуральными свойствами: форма – округлая, размер – от 0,2 до 2,5 мм, поверхность – гладкая, профиль – выпуклый, прозрачность – блестящая, цвет – светло-желтый, желтый, края колоний – ровные, структура – однородная, консистенция – мягкая, слегка слизистая. После определения культуральных свойств колоний бактерий проведена биохимическая идентификация.

В результате проведенной биохимической идентификации бактерий определено, что при окраске по Граму бактерии окрашиваются как розовые и красные палочки, подвижные, в тесте на оксидазу дают положительный результат, в среде Хью-Лейфсона наблюдается окисление глюкозы – положительный, в среде Меллера с лизином и орнитином образцы показали отрицательный результат, с аргинином показали положительный результат, в тесте на желатиназу определено, что образцы расщепляют желатиназу, положительный результат показали образцы культур бактерий на маннит и реакции Фогес-Проскауэра.

Таким образом, согласно полученным результатам культуральных свойств и биохимической характеристики бактерии относятся к роду *Aeromonas*, для определения видовой принадлежности в последующем будет проведен анализ нуклеотидной последовательности 16S rRNA исследованных образцов.

Научный руководитель: д.б.н., профессор, академик НАН РК Бисенбаев А.К.

НҰР-СҰЛТАН ҚАЛАСЫ ЖАСЫЛ БЕЛДЕУІНДЕГІ ҚАЙЫҢ АҒАШТАРЫНЫҢ БАКТЕРИЯЛЫҚ ОБЫРЫ

Баубекова Айжан Кенжебекқызы

*Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті
aizhan_22.02@inbox.ru*

Жасыл белдеу – бұл Нұр-сұлтан қаласын қоршай орналасқан жасанды орман алқабы. 2009 жылы Елбасының бұйрығымен «жасыл белдеу» жобасы қолға алынды. Жасыл белдеу 9 шаруашылықтан тұрады, онда 9 миллионға жуық ағаштар мен 2 миллион бұта тектестер өседі, мысалы қазақстандық терек, сары-қара қарақаттар, бессея шиесі, көктерек, көде боз жиде, сүйелді қайың т.б. Сүйелді қайың (*Betula pendula Roth.*) экологиялық амплитудасы кең, орман зиянкестеріне түрлі микроорганизмдер топтарына өте сезімтал өсімдік. Қазіргі таңда қайың ағаштарының бірден-бір жауы ол бактериялық обыр, бұл ауру Урал, Еуропа аймақтарында, Батыс және Орта Сібір, Таяу Шығыс, Белорусь және Ресей ормандарында кездеседі. Бактериялық обыр 2010 жылдан бастап Қазақстанның орман алқаптарын зақымдап келуде, негізгі аурудың ошақ көздеріне Қостанай, Павлодар және Солтүстік Қазақстан облыстары жатады. Солтүстік Қазақстан облысында бактериялық обыр тараған орман алқаптарының саны 25 мың га жетті. Соның ішінде 5 мың га қайың ағаш отырғызылымдары. Бактериялық обыр ауруы өзекті – паренхиматозды, ағаштың дің қабығының қатпаршақтануымен, тіңі мен өңі зақымдалған аймақтарында бірден бірнешеге дейін қышқыл иіске ие қызыл қоңыр түсті дақтардың болуымен, бұталарының құрап қалуымен, ағаш жапырақтары майда әрі сарғыш, ал бұтаның жоғарғы бөлігіндегі жапырақтардың қурауымен сипатталады. Зерттеуіміздің мақсаты Жасыл белдеу қайың ағаштарының арасынан бактериялық обырға шалдыққан қайындарды, олардың бактериоздары мен қоздырғыштарын анықау. Зерттеу барысында Жасыл белдеудің Қызылжар, Вячеслав, Аршалы орман шаруашылықтарында өсетін сүйелді қайың ағаштарының жай-күйі, олардың морфологиялық өзгерістері қарастырылып, ағаштардан керн кескіндері стерильді жағдайда алынып, фитоауруға шалдықтыратын бактериоздар культуралары қолайлы коректік орталарға егіліп, өсіп шыққан таза культуралардан таза штамм алу жұмыстары, днк бөлу, 16SrRNA гені фрагментінің амплификациясы сияқты кезекті жұмыстар ретімен атқарылып, зерттелген штаммның нуклеотидтік тізбегінің молекулалық идентификациясы 16SrRNA тізбегін секвенирлеу барысында жүргізілді. Жұмыс кезінде зерттелген штаммның нуклеотидтік тізбегінің молекулалық идентификациясы және Gene Bank (мазмұндалған барлық ДНҚ және РНҚ бірізділіктері бар ақпараттар базасы) мәліметтер базасының анализі барысында жұмыстар атқарылды. Молекулалық диагностика және филогенетикалық талдау бактериялық обыр (водянка) қоздырғышын анықтауға/расталуға мүмкіндік берді, оған біз жоғары көрсеткішпен анықталған *Dickeya dadantii* түрін жатқызамыз. Ағаштардың сыртқы морфологиялық өзгерістерін зерттей келе, оның бактериялық обыр (водянка) атты фитопатогенді ауруға сай келетінін анықтадық. Біздің мәліметтерімізге сәйкес, қарастырылып отырған орман шаруашылықтарында Жасыл белдеудің бактериялық обырымен қайың ағаштарының зақымдануы орташа (5 баллдық шкала бойынша 3 балл) деп бағаланды. Шаруашылықтардың ішінде Қызылжар шаруашылығындағы қайың отырғызылымдарының зақымданған қайыңның үлесі 80% – ға теңдігі және де ағаштардың аурудың соңғы сатысында екендігі анықталды.

ИЗУЧЕНИЕ МИРОВОЙ КОЛЛЕКЦИИ СОИ В УСЛОВИЯХ ЮГО-ВОСТОКА КАЗАХСТАНА ПО ПРИЗНАКУ РАСТРЕСКИВАЕМОСТИ БОБОВ

^{1,2*}Досжанова Б.Н., ³Дидоренко С.В., ⁴Сузуки Т., ^{1,2}Туруспеков Е.К.

*1 – Институт Биологии и Биотехнологии Растений, Казахстан, 2 – Казахский Национальный Университет им. аль-Фараби, Казахстан, 3 – Казахский Научно-Исследовательский Институт Земледелия и Растениеводства, Казахстан, 4 – Исследовательская Организация Хоккайдо, Япония
sybanbaeva_bota@mail.ru*

Соя – это одна из важнейших сельскохозяйственных культур в мире, семена которой ценны благодаря высокому содержанию растительного белка и масла. С каждым годом во всем мире увеличиваются площади посевов сои из-за ее использования в пищевом, кормовом производстве, в легкой промышленности. Лидерами по производству сои являются США, Аргентина и Бразилия. В Казахстане в последние десятилетия наблюдается тенденция увеличения посевных площадей для возделывания сои. Основной территорией производства сои в Казахстане являются Алматинская (более 80% площадей), однако с каждым годом все больше территорий выделяют в Северных и Восточных областях.

При выращивании сои на «новых» посевных территориях рекомендуется проводить отбор устойчивых к растрескиванию бобов. Растрескивание бобов сои – это раскрытие створок созревшего плода, ведущее к осыпанию семян, нежелательный признак, результатом которого может быть полная потеря урожая семян сои. Большой выбор генетических ресурсов, данные по их экологическому испытанию, а также знания о растрескиваемости и связи с урожайностью семян сои – залог успеха для создания высокопродуктивных сортов в селекционных программах Казахстана.

Целью настоящей работы послужил фенотипический и генотипический анализ мировой коллекции сои на признак растрескиваемости бобов в условиях юго-востока Казахстана в 2019 году, а также установление связи с основными компонентами урожайности сои. Коллекция сои, состоящая из 288 сортов и линий стран Восточной и Западной Европы, Северной Америки, Юго-Восточной и Центральной Азии, тестировалась на экспериментальных участках Казахского научно-исследовательского института земледелия и растениеводства (Алматинская область). Анализ проводился по следующим признакам: растрескиваемость бобов до сбора урожая, число семян с растения, масса семян с растения и масса тысячи семян (4). Установлено, что растрескиваемость бобов сои отрицательно коррелировала со всеми изученными компонентами урожайности ($P < 0.001$).

При генотипировании коллекции сои был использован специфический ДНК маркер, связанный с основным QTL, qPDH1, контролирующим признак растрескиваемости бобов сои. Анализ показал, что 15 образцов из коллекции (5%) имели восприимчивый к растрескиванию бобов генотип, несущий SS (shattering susceptible) аллель. В основном это сорта и линии стран Восточной Европы, США, Канады, Франции и один образец – из Китая. Гетерозиготы (SH – shattering heterozygote), несущие и S-, и R- аллели (susceptible/ resistance) были идентифицированы у 21% коллекции сои. Остальная часть коллекции показала наличие резистентного (SR-shattering resistance) к растрескиванию аллеля (71%). Восприимчивые к растрескиванию образцы сои, выявленные в полевых условиях, оказались в основном SS-генотипами, однако были выявлены и SH-, SR- варианты, что говорит о возможности влияния других генов на признак растрескиваемости бобов сои.

Полученные результаты будут использованы в полногеномных исследованиях сои с целью идентификации ассоциаций ДНК маркеров и количественных признаков.

Работа выполнена в рамках проекта AP05131592 «Полногеномное исследование ассоциаций устойчивости к грибковым болезням сои в Казахстане», Грантовое финансирование научных исследований МОН РК на 2018-2020 годы.

Научный руководитель: Туруспеков Е.К., к.б.н., профессор, зав. лаб. молекулярной генетики Института биологии и биотехнологии растений.

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ МОНОКЛОНАЛЬНЫХ АНТИТЕЛ ПРОТИВ ВНЕКЛЕТОЧНОГО ДОМЕНА РЕЦЕПТОРА PD-1

Әдіш Жансая Батырбекқызы^{1,2}

¹РГП на ПХВ «Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева»

²РГП «Национальный центр биотехнологии» КН МОН РК

zhansaya.adish@gmail.com

Иммунная система играет важную роль в защите от различных заболеваний, таких как рак. Тем не менее, раковые клетки могут вырваться из иммунной системы и продолжать расти с помощью различных стратегий уклонения от иммунитета, включая подавление молекул на клеточной поверхности, секрецию иммуносупрессивных факторов и отсутствие костимуляции Т-клеток.

В последние годы иммунотерапия рака, включающая ингибиторы иммунной контрольной точки, терапию Т-клетками химерного антигена-рецептора и адаптивную клеточную терапию с помощью инфильтрирующих опухоль лимфоцитов, достигла больших клинических успехов, что делает иммунотерапию рака актуальной темой интенсивных исследований и дает новые надежды для больных раком. Среди них ингибитор иммунной контрольной точки является наиболее зрелой иммунотерапией и имеет наибольшую долю на рынке, чем остальные виды. PD-1 (запрограммированный белок гибели клеток) принадлежит семейству белков иммунной контрольной точки, экспрессируемый на поверхности различных иммунных клеток, включая Т-клетки, В-клетки, моноциты, природные клетки-киллеры и дендритные клетки. Структурно PD-1 является членом суперсемейства иммуноглобулинов; в частности, белки иммунной контрольной точки, в основном, являются членами суперсемейства B7 / CD28 и TNF / TNFR.

В результате исследований был получен штамм *Escherichia coli*, продуцирующий рекомбинантный внеклеточный домен рецептора PD-1 с молекулярной массой 21 кДа. Сравнение результатов MS-MS спектрометрии с базой данных NCBI и SwissProt выявило 38 наиболее вероятных белков (показатель 4950), соответствующих рецептору PD-1. Полученные штаммы гибридных клеток 5B6C9H, 7F5D11G, 8E4D7E, 10E3F5D продуцируют моноклональные антитела к PD-1. Специфическое взаимодействие моноклональных антител было подтверждено с помощью вестерн-блоттинга и флуоресцентной микроскопии с Т-лимфоцитами. Константа связывания моноклональных антител составляла от $7 \times 10^{-8} \text{M}^{-1}$ до $8 \times 10^{-8} \text{M}^{-1}$.

Научный руководитель: д.б.н., доцент Мукантаев Канатбек Найзабекович

LIMONIUM MYRIANTHUM ЭКСТРАКТТАРЫНЫҢ ALLIUM SEPA ТАМЫР МЕРИСТЕМАСЫ ЖАСУШАЛАРЫНЫҢ МИТОЗДЫҚ БЕЛСЕНДІЛІГІНЕ ӘСЕРІ

Жәнібек А.Д.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті,
arinadzhanibekova@mail.ru

Қазіргі заманғы агротехнологиялардың маңызды элементі ретінде өсімдіктердің өсуін қадағалайтын реттегіштер болып табылады. Соңғы жылдары ауыл шаруашылығы дақылдарына полифункционалды әсермен, қоршаған ортаға теріс әсердің болмауымен және уыттылығы аз қосылыстарға жататын қазіргі заманғы препараттардың биологиялық тиімділігі мен әрекет ету тетіктері белсенді талқылануда.

Отандық флораның дәрілік өсімдіктерінің әртүрлілігі арасында *Plumbaginaceae* тұқымдас *Limonium* Mill түрі үлкен қызығушылықты тудырады. Бұл түрдегі өсімдіктер тұзды стресс жағдайында өседі, бірақ өсу жағдайларына жақсы бейімделген, мұны биологиялық белсенді заттардың бірегей жиынтығымен байланыстыруға болады. Биологиялық белсенді заттардың арасында полифенолдар, әсіресе конденсирленген илеу заттары ең үлкен маңызға ие.

Limonium Mill тектес өсімдіктерден медицинада және ауыл шаруашылығында қолданылған бірқатар препараттар алынды. *Limonium gmelinii* (Willd.) Ktze Қазақстандық флорада ең өнімді болып саналады, яғни 25% таннид, орташа алғанда 18% тамырдың құрғақ салмағына, *L.myrianthum* (Schrenk) Ktze. – 17-19%, *L.otolepis* – 6-12% ие. *L.gmelinii* түріндегі өсімдіктердің тамыры мен жер үсті бөлігі Қазақстан Республикасының Мемлекеттік Фармакопеясына енгізілген. Олардың негізінде «Лимонидин» субстанциясы, сондай-ақ жақпа, шәрбат және тұнба түріндегі бірқатар дәрілік түрлер алынды, олар клиникаға дейінгі және клиникалық зерттеулер көрсеткеніндей, биологиялық белсенділіктің кең спектрін көрсетеді.

Allium test артықшылықтары мен оны қолдану мүмкіндіктеріне тоқталсақ, химиялық және физикалық табиғат факторларының мутагендік, митозмодификациялаушы және уытты әсерлерін бағалау үшін өсімдік тест-жүйесі-пияз болып табылады. Оны Швед корольдік Ғылым академиясымен стандартты тест-объектісі ретінде алғаш рет ұсынған. Әртүрлі факторлардың мутагендігін, митоуыттылығы мен уыттылығын талдау үшін эталондық өсімдік тест-объектісі болып саналады.

Бұл жұмыста *L.myrianthum* экстракттарының *Allium cepa* тамыр меристемасы жасушаларының митоздық белсенділігіне әсер ете алатын зат ретінде қолданылады. *Allium cepa*, БАЗ кешенінің митоздың әрбір фазасының салыстырмалы ұзақтығына әсері анықталды. Ал оның 400мг/л кешенінің концентрациясы бар ерітіндідегі шамдардың өсуі *Allium cepa* түбірі жасушаларының 8,38%-ға митоздық индекстің нақты артуына әкеледі.

Ғылыми жетекшісі: PhD Жусупова А.И.

ПРОЦЕССЫ ОПУСТЫНИВАНИЯ ЕСТЕСТВЕННЫХ ПАСТБИЩ ЮГО-ВОСТОКА КАЗАХСТАНА В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА И ПОВЫШЕННОГО АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

Икласов М.К., Конысбаев Т.Г.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби

Iklasov_margulan@mail.ru

Проблема опустынивания в Казахстане, где семиаридные и аридные территории занимают около 80% площади страны и где имеет место стабильный прирост населения в условиях глобального потепления климата, представляет большой практический и научный интерес. Процессам опустынивания, в частности, подвержены экосистемы естественных пастбищ Юго-Востока Казахстана, расположенные в Балхаш-Алакольской впадине, Северном и Южном Прикалшье, на предгорных равнинах Заилейского и Жетысуйского (Джунгарского) Алатау. Это пески и сероземы пустынь Таукумы, Сары-Таукумы, Мойынкумы, Сары-Есик-Отрау. Климат здесь резко континентальный с холодной, малоснежной зимой, жарким летом, скудными атмосферными осадками, слабо развитой гидрографической сетью. Темпы процессов опустынивания в регионе усилились с 70-х годов прошлого столетия на фоне потепления климата и роста антропогенной нагрузки.

Для выяснения основных причин опустынивания экосистем типичных для Юго-Востока Казахстана естественных пастбищ нами было проведено исследование современного состояния и тенденций трансформации полупустынных и пустынных экосистем Куртинского района Алматинской области. Обследованная территория находится на равнине в северо-западной части Алматинской области и граничит на севере с Балхашским районом, на западе с Жамбылской областью, на юге с Жамбылским и Каскеленским районами, на востоке с Илийским и Балкашским районами. Характеризуется значительной протяженностью земель с северо-запада на юго-восток (200-250 км).

Формирование растительного покрова исследуемой территории находится под воздействием неблагоприятных климатических условий пустыни и хозяйственно-экономической деятельности местного населения. Основным фактором антропогенного воздействия на пастбищную растительность является отгонное животноводство, которое традиционно практикуется на данной территории.

Особенностью растительного покрова подавляющего большинства исследованных естественных пастбищ являются процессы деградации фитоценозов, выражающиеся в вытеснении типичной для коренной флоры пустынь многолетней травяной растительности, представленной полынями и полукустарниковыми солянками, однолетней растительностью с доминированием эфемеровых злаков, многочисленных видов разнотравья из крестоцветных и бобовых, эбелека и других солянок.

По сравнению с результатами геоботанического обследования данной территории в 1994 году сотрудниками КазГИПРОЗЕМа, к настоящему времени ухудшился флористический состав растительных сообществ на всех исследованных нами естественных пастбищах, усилилась ксерофитизация растительности, из состава доминантов и кодоминантов выпали многолетние злаки (*Stipa*, *Agropyron desertorum*), кустарники полукустарники (*Krascheninnikovia ceratoides*, *Artemisia*) одновременно увеличилось количество однолетников: эфемеров, *Salsola*, а также сорнотравья. Как показало исследование с использованием ГИС-технологий разновременных космических снимков территории, заметно снизился адекватно отражающий состояние кормовых ресурсов фитоценозов индекс растительности (NDVI).

Основным фактором снижения кормовой емкости изученных фитоценозов является избыточная и неравномерно распределенная по площади и недоучету ландшафтных особенностей пастбищная нагрузка, вызванная ростом поголовья скота. Определенное значение имеет также потепление климата и некоторое снижения количества атмосферных осадков в Южном Прибалкашье.

Научный руководитель: Нуртазин С.Т.

BRACHYPODIUM DISTACHYON ЖӘНЕ ЖҰМСАҚ БИДАЙДЫҢ ҚОҢЫР ТАТҚА ТҰРАҚТЫЛЫҚТЫҢ ФИЗИОЛОГИЯЛЫҚ-БИОХИМИЯЛЫҚ МЕХАНИЗМДЕРІН ЗЕРТТЕУ

Исқақова Д.М., Байбоз Д.Р.

Әл-Фараби атындағы Қазақұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.
dina_iskakova@mail.ru; baibozdan@gmail.com

Зерттеу мақсаты: *Triticum aestivum* L. және *Brachypodium distachyon* өсімдіктерінің қоңыр татқа төзімділігінің физиологиялық-биохимиялық механизмдерін зерттеу.

Зерттеу әдістері: биохимиялық және статистикалық әдістер қолданылды.

Жұмсақ бидай – елімізде егілетін негізгі дәнді дақыл. Сондықтан, қоршаған ортаның қолайсыз әртүрлі абиотикалық және биотикалық стресске төзімді және жоғары өнімділігімен ерекшеленетін сорттарды шығару керек. Бидайдың төзімділігін зерттеу қазіргі кезде селекцияның басты мәселесі. Бидай дақылдарында кездесетін аурулардың ішіндегі көп таралған және зиянды түрлерінің бірі *Puccinia recondita*. Бидайдың қоңыр жапырақты татының қоздырғышы 200-ден астам түрге (раса), олар белгілі бір сорттарға агрессивтілігі мен вируленттілігімен ерекшеленеді. Әлемдік дақылдың жыл сайынғы қоңыр таттан ғана шығыны тиісті баламада 2 млрд. АҚШ долларына бағаланады.

Brachypodium distachyon (екі масақты трахиния) – жана модельдік объект, жалғыз біржылдық жабайы астық тұқымдас, филогенетикалық жағынан бидайға, арпа, күріш және т.б. жақын. *B. distachyon* мәдени дәнді дақылдардың ең зиянды және кең таралған ауруларға төзімділігін зерттеу үшін да қолданылады.

Осы жұмыста *P. recondita* патогенімен өсімдіктерді жұқтырғанда спецификалық емес тұрақтылық механизмдерін қалыптастыратын қосылыстардың белсенділігі анықталды.

Лектиндер – көмірсуларды химиялық түрленуін тудырмай, қайта және таңдап байланыстыруға қабілетті белоктардың құрама тобы. Лектиндердің көмірсутектермен өзара әрекеттесуі бөлшектер мен жасушалардың агглютинация реакциясы түрінде көрінеді. *B. distachyon* инбредті линиялардың жапырақтары гемагглютиндеу белсенділігін талдау патогенімен жұқтырғаннан кейін 1, 3 және 5 күндері жүргізілді. Белоктардың көп бөлігі тұнбаға түсетіндігі, соның ішінде лектиндер екені көрсетілген. *B. distachyon*-ның үш инбредті линияларында: Vd 1-1, Vd 3-1, Vd21 *P. recondita*-мен зақымдалғанда лектиндердің төмен белсенділігі байқалды. Лектиндердің жинақталуы Vd1-1 сезімтал линиясының және Vd3-орташа сезімтал линиясында 3-ші және 5-ші күндері байқалды.

Фитоалексиндердің синтезі – өсімдіктерде кең таралған қорғаныс реакциясы, өсімдік фитоалексиндерінің 80%-ы фенолды қосылыстардан тұрады. Алынған деректерді талдау Vd21 тұрақты линиясында бақылау нұсқасындағы фенолдық қосылыстардың құрамы сезімтал Vd1-1-ге қарағанда 38%-ға жоғары болғанын көрсетті. Жұқтырғаннан кейін 3 тәулікке Vd21-де фенолдардың құрамы 1-ші тәулікпен салыстырғанда 1,6 есе артты және 15,69 мг құрады. 5 тәулікте 3,4 есе жоғарлады. Сонымен қатар Vd1-1 сезімтал өсімдіктерінде патогендердің әсерінен фенолдарының жиналуымен байланысты фенолдық қосылыстардың жалпы құрамының 3 тәуліктегі айтарлықтай төмендеуі байқалады.

Сонымен қатар, *B. distachyon* линияларының және жұмсақ бидайдың үш сортының (Самғау, Казахстанская 19, раннеспелая) өнімділік элементтеріне құрылымдық талдау жүргізілді. Өнімділік элементтерін салыстырмалы талдау патогенмен жұқтыру өнімділіктің барлық элементтерін статистикалық түрде анық төмендететіндігін көрсетті. Негізгі масақтың негізгі белгілері өзгереді: ұзындығы, дәндердің саны және дәндердің салмағы: Vd1-1 линиясының басты масағының ұзындығы 43% – ға дейін қысқарады (1,04±0,45 см – тәжірибе, 1,80±0,65 см-бақылау). Vd3-1 линиясында статистикалық түрде 25%-ға сенімді, бақылауға қатысты (4,12±0,12 г) негізгі көрсеткіш-1000 дәннің массасы азаяды (3,11±0,18 г).

Ғылыми жетекшілері – б.ғ.д. Омирбекова Н.Ж. және аға оқытушы Ертаева Б.А.

НАНОКОМПОЗИТЫ НА ОСНОВЕ ПРИРОДНЫХ ПОЛИМЕРОВ

Итемген А., Ибрагим А., Сериккул А.

Кызылординский государственный университет им.Коркыт ата.

Darmklara@mail.ru

На протяжении последних десятилетий спрос на полимерные материалы значительно возрос, причем большая часть полимеров производится для упаковки, в том числе и пищевых продуктов. Активное использование упаковочных материалов в повседневной жизни приводит к накоплению огромного количества полимерных отходов, опасных для окружающей среды. Эти полимеры в природе разлагаются продолжительное время и выделяют токсичные вещества. Поэтому особый интерес вызывает полная замена синтетических пластмасс на основе нефти на биodeградируемые полимерные материалы из возобновляемых источников.

Для этой цели наиболее подходящими являются полисахариды, которые характеризуются относительно низкой стоимостью, высокой способностью к деградации и возобновляемостью. В работах авторов показана возможность преобразования полисахаридов в термопластические материалы.

Основными пластификаторами для них являются вода и полиолы (глицерин). Недостаток указанных материалов – чувствительность к воде. Поэтому создание нанокomпозитов на основе природных полимеров является перспективным направлением. В связи с этим возрос интерес к крахмалу как одному из наиболее дешевых и простых в переработке представителей полисахаридов дисперсных глинистых минералов – монтмориллонита, глауконита. В водной среде такие минералы способны к самодиспергации, вследствие чего образуются частицы или плейтлеты нанометрического размера.

В связи с вышеизложенным проведены исследования влияния температуры на повышение адсорбции макромолекулы полисахарида крахмала к частицам природного дисперсного минерала глауконита, получение эффективного нанокomпозита и исследование его свойств. Полученные пленки легко биodeградируют в стандартных компостных условиях на протяжении 30 дней с образованием биогумуса, который используют в сельском хозяйстве.

Следует отметить, что минерал глауконит применяется как калийное или комплексное удобрение с высокими сорбционными свойствами и способностью удерживать влагу в почве и поглощать пестициды. Глауконит – крахмальные пленки проявляют бактерицидные свойства, что дает положительный эффект при использовании их для упаковки пищевых продуктов.

Научный руководитель: к.х.н., профессор Дәрмагамбет Клара Хайроллақызы, к.т.н., профессор Жусупова Ләйла Ажсибаевна

АНАЛИЗ КОЛЛЕКЦИИ СОИ ПО МАРКЕРАМ УСТОЙЧИВОСТИ К ГРИБНЫМ БОЛЕЗНЯМ

Кузенбекова А.Ш., Затыбеков А.К.

*РГП «Институт биологии и биотехнологии растений», Алматы, Казахстан
i20i10i@mail.ru*

Соя (*Glycine max* L. Merr.) – культура, занимающая четвертое место в мире с точки зрения урожайности и производства после пшеницы, кукурузы и риса. Соя является одной из наиболее важных сельскохозяйственных культур по содержанию белка и жиров в семенах, а также из-за ее способности связывать атмосферный азот посредством симбиоза с почвенными микроорганизмами. Грибные болезни при производстве сои вызывают потери урожая до 30 %. В Казахстане было выявлено более десяти грибковых заболеваний сои и с расширением площади под посевами становится очевидной необходимость изучения генетического фона, связанного с толерантностью к вредным патогенам. Наиболее распространены *Fusarium* spp. и *Cercospora sojina*, вызывающие фузариоз и церкоспороз, соответственно. Также был рассмотрен возбудитель ржавчины сои – *Phakopsora pachyrhizi*.

В данном исследовании проведен скрининг коллекции, состоящей из 20 сортов казахстанской коллекции по микросателлитным маркерам Satt309, Satt244, Satt460, связанным с устойчивостью к фузариозу, церкоспорозу и ржавчине сои, соответственно. Выделение тотальной ДНК проводили по модифицированной методике DeLaPorta. Концентрацию тотальной ДНК определяли на спектрофотометре NanoDrop (США). Для изучения SSR-маркеров применяли метод полимеразной цепной реакции (ПЦР) с использованием различных пар SSR-праймеров, с соответствующей оптимизацией условий реакции для конкретных пар праймеров. Продукты ПЦР разделяли электрофоретически в 6% полиакриламидном геле в 0,5 x TBE буфере рН=8,0 и визуализировали с использованием бромистого этидия при помощи гельдокументирующей системы Bio-Rad. Было проведено сведение электрофореграмм, их анализ и скоринг. В работе также были использованы статистические программы, основанные на методах для определения генетического разнообразия (GenAlex 6.502). Обнаружено 9 аллелей, со средним эффективным количеством аллелей, равным $3,0 \pm 0,6$. Уровень генетического разнообразия оказался высоким, о чем свидетельствуют индексы Шеннона – $0,891 \pm 0,2$, Нея – $0,522 \pm 0,1$ и PIC – $0,522 \pm 0,1$. Определены наиболее информативные SSR-маркеры, которые тесно связаны с генами устойчивости к данным грибковым болезням. Результаты исследования могут в дальнейшем использоваться для оценки и паспортизации интродуцированных сортов и линий, используемых в селекционных программах.

Научный руководитель: профессор Абуғалиева С.И.

ПРОБЛЕМЫ ГЕМОФЕЛИИ. ПУТИ РЕШЕНИЯ

Қапар Е.

*студент 2 курса специальности «Общая медицина»,
АО «КазМУНО», kappa.eskendir@gmail.com*

Эта работа посвящена литературному обзору интернет-ресурсов по проблеме новых методов (менее инвазивных) диагностики гемофелии, поиска путей ее лечения и повышения качества жизни пациентов с этим заболеванием.

Во время анализа литературных данных автор статьи ставил перед собой следующие задачи по изучению: 1) патогенеза данного заболевания, как при наследственном, так и ненаследственном факторах развития гемофелии; 2) разработок инновационных и более эффективных средств ее лечения; 3) снижения степени инвалидизации больных гемофилией; 4) повышения качества жизни и увеличению продолжительности жизни людей, страдающих данным заболеванием.

Более 70 % пациентов имеют данное заболевание на фоне генетического отклонения в синтезе факторов свертываемости крови: VIII-го фактора (гемофилия типа А), IX-го фактора (гемофилия типа В). Около 30 % подобных пациентов страдают этим заболеванием, которое возникает у них, как спонтанная мутация, возникающая в основном во время сперматогенеза. Это заболевание сопровождается рядом различных симптомов, связанных с тремя степенями тяжести: от легкой, обуславливающаяся кровотечениями при травмах или операциях до тяжелой, которая характеризуется спонтанными внутренними кровотечениями в суставы и мышцы пациентов. На данный момент болезнь диагностируется при помощи общего анализа крови, коагулограммы, подсчета общего времени свертывания крови, проверки уровня факторов свертываемости крови, в зависимости от типа гемофелии. На сегодняшний день жизнь пациентов поддерживают за счет заместительной терапии, но сейчас пытаются лечить его с помощью метода генной терапии, посредством использования генетически модифицированного вируса AAV5.

В заключение можно сказать, что в соответствии с рекомендациями «Всемирной Федерации Гемофилии» для правильной организации медицинской помощи пациентам требуется комплексная работа ряда специалистов: гематолога, ортопеда, стоматолога, генетика, гематолога, инфекциониста, иммунолога. При такой организации лечебного процесса можно ожидать, что пациенты, страдающие этим тяжелым заболеванием, будут иметь редкие кровоизлияния с минимальными последствиями.

*Научные руководители: к.б.н., заведующий кафедрой «Нормальной анатомии и гистологии» АО «КазМУНО»
Тусупова Н.М., tusupova-n@mail.ru;
д.м.н., профессор кафедры «Нормальной анатомии и гистологии» АО «КазМУНО» Дюсембаева А.Т.*

ЭКСТРАКЦИЯ И ПОСЛЕДУЮЩАЯ КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА АНТОЦИАНОВ ИЗ РАЗЛИЧНЫХ ИСТОЧНИКОВ

Лебедева Л.П., Ағаділ Ж.Б.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби
lebedeva_lina1@live.kaznu.kz

Антоцианы – окрашенные гликозиды, обладающие ан antibактериальными, противовоспалительным, противоопухолевым и антиоксидантным эффектом. Экстракты на основе антоцианов могут использоваться в пищевой и фармакологической промышленности в качестве как биологически активных добавок, так и самостоятельных лекарственных веществ.

Т.к. на данный момент не существует единой методики извлечения фракции антоцианов, нами были модифицированы такие параметры, как температурный режим и время для определения оптимальных условий экстракции антоцианов.

В качестве источников антоцианов было выбрано 9 растительных объектов: арония черноплодная (*Aronia melanocarpa* (Michx.) Elliott), малина красная (*Rubus idaeus* L.), ежевика (*Rubus fruticosus* L.), гибридный сорт ежемалина (*Rubus fruticosus x idaeus*), гранат (*Punica granatum* L.), черная смородина (*Ribes nigrum* L.), рис (черный рис) (*Oryza sativa* L.), баклажан (*Solanum melongena* L.) и роза (*Rosa spp.*, красная смесь). 10 г навески растительного сырья гомогенизировали и инкубировали в 100 мл 1% раствора концентрированной соляной кислоты в этиловом спирте при температурах 24°C и 42°C в течение 5 часов. Каждый час производили отбор проб объемом 1 мл, отфильтровывая через бумажный фильтр и определяя оптическую плотность при длине волны $\lambda=536$ нм.

Максимальный выход антоцианов наблюдался при мацерации в водяной бане. У аронии, ежевики, граната и черной смородины наблюдался по истечении 3 часов, у малины, черного риса, ежемалины и розы 4 часов, у баклажана – 5 часов.

Для определения количественного состава антоцианов спектрофотометрическим методом были приготовлены два рабочих раствора:

Раствор 1: 0.025 М КС1, рН 1.0

Навеску КС1 массой 0.465 г растворяли в 240 мл дистиллированной воды в химическом стакане. Доводили значение рН до 1.0 раствором концентрированной соляной кислоты.

Раствор 2: 0.4 М СН₃СООNa, рН 4.5

Навеску СН₃СООNa·3Н₂О массой 13.6 г растворяли в 240 мл дистиллированной воды в химическом стакане. Доводили рН до 4,5 раствором концентрированной соляной кислоты.

К аликвоте спиртового раствора антоцианов (1 мл) добавляли рабочий раствор (10 мл), отстаивали в течение часа в темном помещении и определяли оптическую плотность при длинах волн $\lambda=520$ нм и $\lambda=700$ нм. Концентрацию антоцианов рассчитывали по формуле:

$$(A \times MW \times DF \times 1000) / (\epsilon \times W \times l),$$

где MW (молекулярная масса хлорида цианидин-3-глюкозида) = 449.2 г/моль; DF = степень разбавления исходного раствора; W = масса навески источника сырья, г; l = длина оптического пути, см; ϵ = коэффициент экстинкции, 26,900 л*моль⁻¹*см⁻¹ в пересчете на цианидин-3-глюкозида хлорид.

Максимальная концентрация антоцианов была отмечена у аронии черноплодной – 492,10±8 мг/100 г сырой массы, гибрида ежевики и малины – 255,33±3 мг/100 г, черной смородины 155,10±10 мг/100 г и черного риса – 116,57±3 мг/100 г. У розы концентрация составила 90,67±14 мг/100 г, у ежевики – 74,3±0,6 мг/100 г, у баклажана 47,75±2 мг/100 г, у малины красной – 21,5±1 мг/100 г. Минимальные показатели отмечены у граната – 4,34±0,6 мг/100 г. Полученные нами результаты полностью согласуются с литературными данными и показывают, как минимум, двухкратное преимущество аронии черноплодной как стабильного источника фракции антоцианов.

Научный руководитель: д.б.н., профессор Айташева З.Г.

ИЗУЧЕНИЕ РОЛИ ПОЛИ(АДФ-РИБОЗА) ПОЛИМЕРАЗЫ В КОВАЛЕНТНОЙ МОДИФИКАЦИИ ГЕНОМНОЙ ДНК И БЕЛКОВ *ARABIDOPSIS THALIANA*

Манапқызы Д., Куанбай А.К.

НИИ проблем биологии и биотехнологии

Казахский Национальный университет имени аль-Фараби

manatkyzy.diana@gmail.com

Одним из наиболее ранних ответов клетки на повреждение ДНК является поли (ADP-рибозил) ирирование белков, осуществляемое ферментами поли(ADPрибоза)-полимеразами (PARP). Геном *Arabidopsis thaliana*, широко используемого модельного растительного организма, кодирует по меньшей мере три предполагаемых PARP фермента: AtPARP1 (At2g31320), AtPARP2 (At4g02390) и AtPARP3 (At5g22470). PARP катализируют реакцию переноса ADP-рибозильных остатков NAD⁺ на доступные ε-аминогруппы остатков лизина белка-акцептора и последующее наращивание цепи за счет образования гликозидных связей между рибозильными группами мономеров ADP-рибозы. PARилирование белков играет важную роль во многих клеточных процессах, таких как передача сигнала, репарация ДНК, регуляция экспрессии генов и апоптоз.

PARP модифицирует себя и другие белки путем PARилирования, таким образом, уровень PAR *in vivo* непосредственно отражает клеточную активность PARP. Для изучения роли PARP в ковалентной модификации белков в растениях сравнение уровней PAR у растений дикого типа и мутантов с потерей функции PARP имеет решающее значение. Для исследования из имеющихся в коллекциях инсерционных мутантов арабидопсиса Института Salk мы выбрали несколько мутантов *parp1*^{-/-}, *parp2*^{-/-} и *parp1,2*^{-/-}. Методом ОТ-ПЦР с применением ген-специфических праймеров комплементарных к краям Т-ДНК вставки определили гомозиготные по Т-ДНК вставке растения. В выбранных мутантных линиях растений методом Вестерн блоттинга с использованием, полученных нами кроличьих поликлональных анти-AtPARP1 и анти-AtPARP2 антител показали отсутствие экспрессии AtPARP1 и AtPARP2 генов. С применением коммерчески доступных моноклональных антител анти-PAR определяли уровень PAR *in vivo*, а также исследовали эффект блеомицина на уровень PARилирования белков в мутантных и диких растениях арабидопсис. В результате анализа мы обнаружили образование PAR в клеточном экстракте мутантных растений и дикого типа. PARилированные белки отображались в виде высокомолекулярных размытых полос на геле SDS-PAGE. Уровень сигнала PAR, обнаруженная у мутантов, была близка к уровню сигнала PAR дикого типа, что указывало на то, что возможно активность AtPARP1 и AtPARP1 компенсируется AtPARP3 или SRO белками. В присутствии ингибитора PARP – 3-аминобензамида количество сигнала значительно снижалось, что указывало на то, что обнаруженный сигнал был реальным сигналом PAR. При изучении образование PAR в ответ на ДНК повреждающий агент – блеомицин как и ожидалось, в клеточном экстракте растений после обработки генотоксином сигнал PAR был индуцирован, что указывало на то, что PARP растений активируются в ответ на повреждения ДНК.

Для идентификации присутствия PAR-ДНК аддуктов в геномной ДНК *Arabidopsis* использовали метод Саузерн-Вестерн блоттинга с применением анти-PAR антител. Нами был выявлен слабый сигнал PARилирования на ДНК растений дикого типа и мутантов. В геномной ДНК растений, обработанных блеомицином дот блоттинг выявил усиление сигнала PAR по сравнению с контрольным вариантом, что указывает на индукцию PARилирования ДНК в растениях под действием генотоксического агента. Сигнал PARилирования ДНК выделенных с *parp2*^{-/-} мутантных растений был следовым что указывает на преобладающую роль AtPARP2 в арабидопсис. В результате проведенных работ нами было показано, что PARP растений поли-АДФ-рибозилирует не только белки, но и концы разрывов ДНК.

Научный руководитель: PhD Тайпакова С.М.

МОЛЕКУЛАЛЫҚ-ГЕНЕТИКАЛЫҚ ӘДІС КӨМЕГІМЕН ЖҰМСАҚ БИДАЙДЫҢ (TRITICUM AESTIVUM L.) ҚОҢЫР ТАТҚА ТӨЗІМДІЛІГІН АНЫҚТАУ

Мынбаева Д.О., Естаева М.Е.

*Әл-Фараби атындағы ҚазақҰлттық университеті,
«Жалпы генетика және цитология институты» ҚР БҒМ ҒК,
Қазақстан, Алматы қ.
madina.yestayeva@mail.ru*

Азық-түлік саласына арналған өсімдіктердің генетикалық ресурстары тұрақты ауыл шаруашылығы өндірісінің негізгі факторы болып табылады және кез келген елдің азық-түлік қауіпсіздігі мен тіршілігін қамтамасыз етеді. Қазіргі таңда сорттардың генетикалық алуандылықтың азаюы, аурулар мен жәндіктерге иммунитеттің төмендеуі астық дақылдарының өнімділігінің төмендеуіне алып келеді. 2020 жылға дейін дамушы елдер дәнді дақылдарға деген қажеттілікті 80%-ға арттыруды жоспарлаған. Соңғы бірнеше жылда орташа бидай өндірісі жылына 590-600 млн. т. сәйкес келді. 2020 жылы бұл көлем жылына 840 млн. тоннаға жетуі тиіс деп жоспарланған. Бидай түсімінің одан әрі ұлғаюы ең алдымен патогенді аурулардың әсерінен төмендеуі мүмкін.

Қоңыр тат ауруы астық сапасын төмендетіп, елеулі экономикалық залал келтіретін бидайдың негізгі ауруларының бірі. Қазақстанда осы аурумен зақымдану салдарынан бидай түсімінің жыл сайынғы шығыны 3,5% және 4,5%-ға жетеді, ал эпидемия ерте дамып, инфекция бидай толық піскенге дейін сақталса, шығын өнімнің 40-60%-ға дейін артады. Қоңыр тат ауруымен күресудің экономикалық тиімді және экологиялық қауіпсіз әдісі – төзімді сорттарды өсіру болып табылады. Осындай сорттарды өсірудің бірінші этапы ауруға төзімділікті қамтамасыз ететін эффективті гендердің донорларын іздестіру. Селекцияға неғұрлым Lr гендері байытылған гендофондқа ие және бірнеше ауруларға топтық төзімділік көрсететін өсімдіктердің түрлерін алу мүмкіндігі жоғары болады. Селекциялық бағдарламаларға молекулалық маркерлерді пайдалануға негізделген қазіргі заманғы биотехнологиялық тәсілдер осы мәселені шешудің тиімді жолы. Молекулалық маркерлер материалдың алғашқы скринингін жүргізуді едәуір жеңілдетеді және Lr гендерді жеке-жеке идентификациялауға мүмкіндік береді.

Зерттеуге шығу тегі отандық және ресейлік бес жұмсақ бидай сорттары (Казахстанская 19, Жеңіс, Ирень, Новосибирская 29, Дамсинская 90, Дамсинская янтарная, Дамсинская юбилейная, Дамсинская 2017, Лавина, Корона) алынды. Жоғарыда аталған бидай үлгілерінің төзімділігін зерттеу мақсатында төрт Lr10, Lr22a, Lr34, Lr67 гендері таңдалып, молекулалық-генетикалық талдау жүргізілді. Зерттеу нәтижесінде барлық зерттеуге алынған жаздық жұмсақ бидай сорттары төзімділік гендеріне ие болды. Ал, Lr34 гені бойынша Новосибирская 29, Жеңіс сортында рецессивті аллель, ал Казахстанская 19 және Ирень сорттарының доминантты аллельді тасымалдайтыны анықталды. Қалған сорттар бойынша ғылыми-зерттеу жұмысы жалғасуда.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к. Жунусбаева Ж.К.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОХРАНЕНИЯ ДРЕВЕСНЫХ КУЛЬТУР ВЯЗА ЗЕЛЁНОЙ ЗОНЫ Г. НУР-СУЛТАН

Панкратов В.К.

младший научный сотрудник

*ТОО «Казахский научно-исследовательский институт лесного хозяйства и агролесомелиорации», г. Щучинск
pankratov93_1993@mail.ru*

Сохранение культур вяза является одним из основных методов поддержания оптимальной экологической обстановки в городе. Так как культуры выполняют ряд функций, обеспечивающих защиту города от климатического воздействия.

Так как вязовые насаждения находятся в условиях резко-континентального климата, обуславливается недостаток влаги и высокая конкуренцией для произрастания. В районе проведения исследований, ранее никакая растительность не произрастала, что представляет собой малую степень изученности по сохранению древесной растительности и поддержание экологического баланса на территории.

Исследования проводились в подзоне сухой типчаково-ковыльной степи Северного Казахстана, что обуславливается низким количеством осадком. Среднегодовая сумма осадков составляет 300 мм.

Повышению устойчивости препятствуют ряд климатических факторов: суховеи, поздние весенние и ранние осенние заморозки. При создании насаждений вяза снизилась эрозия почвы и за 20 летний период средняя высота вязовых насаждений составляет 5-6 м. При этом для сохранения устойчивости, роста и продуктивности насаждений возникает потребность в проведении рубок ухода.

В районе проведения исследований рубки ухода были проведены в 2013 году, в рамках научных исследований сотрудников ТОО «КазНИИЛХА». Целью исследований являлось изучение влияние рубок ухода на состояние вязовых искусственных насаждений, произрастающих на территории ТОО «Астана орманы».

В основу исследований был положен метод пробных площадей, с разным процентом изреживания, закладываемых в соответствии с общепринятыми апробированными методиками.

В ходе проведения исследований в 2019 году была определена сохранность деревьев, в зависимости от процента изреживания. Интенсивность изреживания в вязовых насаждениях варьирует от 11,0% до 19,8%, в свежих условиях произрастания, в начале посадки и от 19,4% до 37,6% в свежих условиях произрастания, в середине посадки соответственно. Сохранность деревьев после проведения рубок ухода снизилась на участках с низким процентом изреживания и увеличилась на участках с высоким процентом изреживания. При наблюдении также было выявлено, что на всех секциях опытных участков наблюдается пневая поросль, которая варьирует от 26 – 50 см до 3 м и выше. Главным образом количество и высота поросли увеличивается на секциях с наибольшим процентом изреживания. Данный показатель говорит о том, что влияние рубок ухода на сохранность вязовых насаждений оказывает непосредственное воздействие.

В качестве экологических аспектов сохранения и поддержания устойчивого роста вязовых насаждений, рубки ухода являются одним из основополагающих методов воздействия, не наносящего большого ущерба для экологии города и страны.

ИЗУЧЕНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ ОБРАЗЦОВ СОИ КАЗАХСТАНА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОЛЕКУЛЯРНЫХ МАРКЕРОВ ТИПА РАЗВИТИЯ

Подзорова Т.С.

*«Институт биологии и биотехнологии растений» (ИББР) Комитета Науки МОН РК
podzorovatamila@gmail.com*

Соя (*Glycine max.*) является одной из наиболее экономически важных зернобобовых культур, которые обеспечивают растительным белком более четверти всего продовольствия и корма животных в мире. В Казахстане соя считается высокорентабельной, экспортоориентированной культурой. В связи с программой диверсификацией сои на север и восток страны, стоит острая проблема создания новых отечественных сортов. Первым этапом селекции является характеристика исходного материала по основным хозяйственно-ценным признакам, одним из которых является тип роста главного стебля. Данный признак контролируется эпистатическими взаимодействиями аллелей двух генов *Dt*: *Dt1* и *Dt2*. По характеру роста стебля сорта сои делятся на три группы: 1) индетерминантного типа, 2) детерминантного типа и 3) полудетерминантного типа. Данный признак определяет технологичность сорта, влияя на высоту растения и, как следствие, его пригодность к механизированной уборке и предрасположенность к полеганию. Одним из эффективных методов характеристики исходного материала является использование ДНК-маркеров, ассоциированных с хозяйственно-ценными признаками. Поэтому анализ казахстанских сортов сои по данному признаку с использованием микросателлитных маркеров является актуальным в различных селекционных программах.

В работе использована коллекция, состоявшая из 34 казахстанских сортов и линий, выращенных на опытных участках КазНИИ земледелия и растениеводства (КазНИИЗиР, п. Алмалыбак, Алматинская область, Казахстан), охарактеризованная по данному признаку. Осуществлен микросателлитный анализ образцов коллекции сои по 3 SSR-маркерам: *SSR_18_1821*, *SSR_18_1822* и *sat_064*, находящимся в непосредственной близости к гену *Dt2*. В результате полимеразной цепной реакции (ПЦР) и электрофореза продуктов амплификации в полиакриламидном геле все образцы прогенотипированы по 3 маркерам. С помощью данных полиморфных маркеров сорта Ласточка, Искра, Алматы были охарактеризованы как детерминантные, а Радость, Надежда и Перизат, как индетерминантные. Полученные результаты по генотипированию сортов и линий сои могут быть использованы совместно с селекционерами в программах, направленных на повышение адаптивности и продуктивности сои в различных регионах Казахстана.

Научный руководитель: профессор Абуғалиева С.И.

АНАЛИЗ ГЕНЕТИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ СТАРОДАВНИХ И СОВРЕМЕННЫХ КАЗАХСТАНСКИХ СОРТОВ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ

Райзер О.Б., Туржанова А.С.

РГП «Национальный центр биотехнологии РК» КН МОН РК г. Нур-Султан 2008olesya@mail.ru

Использование в селекционной практике для анализа генетического разнообразия сельскохозяйственных культур методов, основанных на морфологических критериях, не всегда оправданно, затратно и во многом зависит от условий окружающей среды.

Молекулярно-генетические маркеры, в отличие от фенотипических критериев, обладают существенными преимуществами, основными из которых являются эффективность, независимость от внешних условий среды и стадии развития растений, и основное – информативность вкупе с высоким уровнем полиморфизма. Потребность в использовании различного рода молекулярных маркеров обуславливается современными инновациями в развитии маркерных технологий. Основным ограничением использования маркеров является не только разрешающая способность и затратность используемых маркеров, но и универсальность.

Для изучения разнообразия казахстанских сортов пшеницы, возделываемых в различные периоды селекции, был использован iPBS (Inter– Primer Binding Site Polymorphism) метод анализа.

Результаты анализа спектров амплификации показали, что из 18 используемых праймеров 9 идентифицировали полиморфизм выше среднего значения. Максимальное значение – 95,6% наблюдали при использовании праймера 2253, минимальное (10%) – при использовании праймера 2240. Среднее значение уровня полиморфизма, детектируемого при использовании PBS-праймеров, составило 66,7%, что является довольно высоким показателем. Полученные в результате исследований спектры амплификации PBS праймеров были использованы для анализа генетического разнообразия пшеницы различных периодов селекции.

Статистическая обработка PBS-спектров показала, что усредненный индекс генетического разнообразия по Шеннону составил 0,244. При использовании праймеров 2253 и 2373 наблюдали наибольшие значения генетического разнообразия, индекс которого по Шеннону составил 0,310 и 0,309 соответственно. На других праймерах индекс разнообразия был меньше, но это позволило детектировать генетические особенности каждого генотипа.

В результате амплификации с 18-ю PBS-праймерами построена дендрограмма генетических различий, отображающая распределение генотипов по кластерам. Генотипы сортов пшеницы характеризуются отдельными ветвями, что указывает на способность PBS праймеров выявлять дивергенцию между различными группами сортов. Выявлено, что данный вид маркеров обладает стабильно высокой разрешающей способностью. Исследуемые сорта пшеницы имеют уникальные генетические профили различной степени насыщенности, что позволит проводить их идентификацию в дальнейшем. В дальнейших исследованиях молекулярные маркеры iPBS могут быть использованы как эффективные инструменты для выявления межсортового полиморфизма рода *Triticum*.

ОПТИМИЗАЦИЯ НОЗЕРН-БЛОТ ДЕТЕКЦИИ РНК ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ РАСТЕНИЯ-ХОЗЯИНА ПРИ ЗАРАЖЕНИИ ВИРУСАМИ КАРТОФЕЛЯ S, M И Y

Рамазанова М.Б., Александрова А.М.

*Институт молекулярной биологии и биохимии им. М.А. Айтхожина
Казахский Национальный университет им. аль-Фараби
malikaramazan.7@gmail.com*

Нозерн-блот – это метод молекулярной биологии, позволяющий детектировать молекулы-мишени РНК с помощью комплиментарного взаимодействия с зондами – мечеными молекулами РНК или ДНК. В настоящее время активно используются зонды, полученные на основе дигоксигенина (так называемые DIG-меченные зонды), позволяющие детектировать меченные молекулы с помощью хемилюминисцентного или хромогенного окрашивания, что исключает использование радиоактивно меченных молекул, и, как следствие, является экологически безопасным методом анализа нуклеиновых кислот. Нозерн-блот был использован нами для анализа тотальных РНК картофеля на присутствие коротких интерферирующих РНК, соответствующих последовательностям вирусов картофеля S (Potato virus S – PVS), M (PVM) и Y (PVY) и последующего изучения взаимодействия вируса и растения-хозяина на уровне РНК.

С использованием набора для синтеза DIG-меченных зондов (ThermoFisher Scientific) в результате полимеразной цепной реакции были получены зонды к фрагментам геномной РНК вирусов PVS, PVM и PVY. В качестве матрицы были использованы ДНК-конструкции, кодирующие белки оболочки PVS и PVM (CP PVS и CP PVM), белок 25K PVS (предположительно, участвует в переносе вируса от клетки к клетке) и хелперный компонент протеазы PVY (HC-Pro), полученные нами ранее. Были синтезированы зонды следующих размеров: CP PVS – 900 пн, 25K PVS – 850 пн, CP PVM – 520 пн, HC-Pro – 500 пн. С тех же матриц, что и зонды, были амплифицированы ДНК-мишени (CP PVS, CP PVM, 25K PVS и HC-Pro) для оценки качества и количества зондов. ДНК-мишени были обработаны эндонуклеазами, для получения коротких фрагментов (от 20 до 250 пн), которые затем использовали также в качестве маркеров при проведении нозерн-блота.

Для оптимизации протокола нозерн-блота и детекции DIG-меченных зондов был проведен электрофорез в 12,5% и 15% полиакриламидном геле в денатурирующих условиях (7 М мочевины). Образцы ДНК-мишеней разводили до концентрации 2,5 мкг, 5 мкг, 10 мкг и 15 мкг в присутствии 90% формамида. После разделения образцы переносили на нейлоновую мембрану в системе полусухого переноса. Для электрофореза и переноса использовали 1X трис-боратный буфер. После переноса мембрану облучали под UV с энергией 1200 мкДж. Для гибридизации использовали концентрацию зонда 25 и 50 нг/мл, согласно протоколу.

В результате проведенных анализов, было отмечено, что оптимальная концентрация образца ДНК-мишени составляет 5 мкг. При использовании в качестве мишени РНК, эту концентрацию нужно увеличивать до 15 мкг образца. Наилучшие результаты для детекции коротких фрагментов (23 пн) были получены в 15% ПААГ в присутствии 8 М мочевины. Оптимальная концентрация зонда для гибридизации составляет 25 нг.

Таким образом, нам удалось наладить методику нозерн-блота и детекции коротких фрагментов нуклеиновых кислот с DIG-мечеными зондами, что в дальнейшем позволит отработать методику анализа коротких интерферирующих РНК растений и лучшему пониманию процессов РНК-интерференции в защите растения от одиночных и комплексных вирусных инфекций.

Научный руководитель: д.б.н., профессор Искаков Б.К.

АНТАГОНИСТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ШТАММОВ АКТИНОМИЦЕТОВ, ПОЛУЧЕННЫХ МЕТОДАМИ МУТАГЕНЕЗА

Султанова А.Ж., Иманбек Ф.М., Турлыбаева З.Ж., Хасенова А.Х.

ТОО «Научно – производственный центр микробиологии и вирусологии»,
tzi2009@yandex.kz

Новые механизмы устойчивости микроорганизмов к противомикробным препаратам возникают и распространяются по всему миру, в связи с этим, несмотря на обилие и разнообразие имеющихся антибиотических препаратов, потребность в новых антибиотиках остаётся актуальной. Без эффективных антибиотиков будет сложно обеспечить успешное проведение профилактики и лечения растущего числа инфекций, вызываемых бактериями, паразитами, вирусами и грибами. Необходимо проводить целенаправленный скрининговый процесс, чтобы обеспечить выделение и исследование новых природных антибиотиков. Использование мутагенеза в селекции микроорганизмов приводит к созданию высокопродуктивных штаммов микроорганизмов, в частности, получены плесневые грибки и актиномицеты, продуцирующие антибиотики в тысячи раз эффективнее, чем исходные формы.

Образцы природных субстратов лекарственных растений собрали из экосистем Казахстана в соответствии с международными требованиями проведения экспедиционных работ. Из ризосферы лекарственных растений изолировали актиномицеты и изучали их антагонистические свойства в отношении коллекционных грамположительных (*Bacillus subtilis* ATCC 6633) и грамотрицательных (*Comamonas terrigena* ATCC 8461) тест-микроорганизмов методом агаровых блоков.

Актиномицеты с высоким уровнем антагонизма в отношении лабораторных тест-микроорганизмов отбирали и проводили индуцированный мутагенез с целью повышения антибиотической активности. В качестве химического мутагенного фактора использовали N-нитрозо-N-этилмочевину, в качестве физического – использовали УФ-облучение. Проведена молекулярно-генетическая идентификация перспективных мутантных штаммов.

Установлено, что при одинаковых условиях облучения для одних актиномицетов летальный эффект наблюдается при воздействии УФ-лучей в течение 60 секунд; другие выдерживают 120-180 секунд. Из выживших мутантных штаммов высокую активность проявили следующие клоны: С52ФМ№6, С32ФМ№13, П30ФМ№2, Г4ФМ№28. Для модифицированных штаммов П30ФМ№2 и С52ФМ№6 зона подавления роста *S. aureus* 322 возросла в 1,5 раза, зона подавления роста *E. coli* 521 – в 1,7 раза (Г4ФМ№28 и С52ФМ№6).

Обработку актиномицетов N-нитрозо-N-этилмочевиной проводили в концентрации 100-300 мкг/мл в течение 1-3 часов. Получены высокоактивные мутантные штаммы: С52ХМ№2 (100 мкг/мл в течение трех часов); С32ХМ№4 (200 мкг/мл в течение двух часов); П30ХМ№34 (300 мкг/мл в течение трех часов) и Г4ХМ№24 (300 мкг/мл в течение двух часов). У всех мутантных штаммов отмечается статистически значимое ($p < 0,05$) увеличение антагонистической активности по сравнению с таковой у исходных штаммов. Для каждого штамма-суперпродуцента подобрана оптимальная ферментационная среда, на которой биосинтез антибиотических веществ значительно возрастает. Эффективность биосинтеза антибиотиков на выбранных средах оценивали по величине антибактериальной активности культуральной жидкости, экстрактов из биомассы и накоплению биомассы. Изучение антибактериальной активности культуральной жидкости проводили в отношении тест-культуры *S. aureus* 322 и *E. coli* 521 методом диффузии в агар.

БИДАЙДЫҢ ЗАМАНАУИ ЖӘНЕ КӨНЕ СҰРЫПТАРЫНДА В-АМИЛАЗАНЫҢ СПЕКТРІН ТАЛДАУ

Түменбаева А.Р., Тагиманова Д.С

кіші ғылыми қызметкері, РМК «Ұлттық биотехнологиялық орталық» asem.tumenbaeva2016@mail.ru
ғылыми қызметкері, РМК «Ұлттық биотехнологиялық орталық»

Бидай дәнінің сапалық көрсеткіштері агроөнеркәсіптік кешеннің өнімділік пен түсімділікпен қатар жүретін маңызды приоритеттері болып табылады. Бидайдың технологиялық және нан пісіру қасиеттері, негізінен, гидролизі амилаза классына (α -амилаза және β -амилаза) жататын изоферменттермен жүзеге асырылатын крахмалдың көрсеткіштері арқылы анықталады (Бондаренко Л., 2017). β -амилаза ферменті жақсы зерттелінген және генотиптердің идентификациясы, хромосомаларды таңбалау, сонымен қатар, бидайдың қасиеттері, шаруашылық-құнды белгілер мен амилазаны кодтайтын аллельдер арасындағы корреляцияны табу үшін қолданылды.

Бидайдың әртүрлі сорттарын талдау үшін β -амилаза гендер тұқымдасына жататын ең консервативті ақуыз-кодтайтын аймақтарға (*bamu1* және *bamu2*) бағытталған праймерлер пайдаланылды, олар алдыңғы жұмыстарда Multain бағдарламасын пайдалану арқылы β -амилаза гендерін көп ретті түзету нәтижесінде жасалынған (Календарь Р., 2016). ПТР арқылы үзінділердің өлшемдері *bamu1* гені үшін 1700–ден 2500 нж дейінгі аралықта болса, *bamu1* гені үшін 1300-ден 1500 нж дейінгі аралықта болды. Жалпы, EPIC-праймерлердің мәліметтерін пайдалану кезінде *bamu1* және *bamu2* гендерінің локустарында бірқатар аллельдердің нұсқалары анықталды: *bamu1* үшін 10 әртүрлі аллельдер (үлгіге бірден үшке дейін ампликондар) және *bamu2* үшін 4 аллель (әр үлгіге бір ампликоннан).

Амплификация спектрлерінің салыстырмалы талдауы, дәндердің технологиялық және мукомольды сапасы сұрыптауына мақсатты түрде ұшыраған бидайдың мәдени сорттары, жабайы тұқымдастардың үлгілерімен салыстарғанда, бұл гендер аллельдерінің аздау түрлілігімен ерекшеленетінін көрсетті. Амплификация нәтижесі, β -амилаза локустары полиморфизмінің жоғарғы деңгейін бидайдың жабайы тұқымдастарында байқалғанын анықтады (*T.dicocum*, *T.compactum*, *T.monococcum*, *Aegilops spp.*). Топтар бойынша мәдени сорттар ішіндегі аллельді түрліліктің талдауы, қазақстандық үлгілермен салыстырғанда, әлемдік коллекциядағы бидайдың ежелгі сорттарының үлгілері аллельдердің көп вариабельділігімен ерекшеленетінін анықтады. Зерттелінетін гендер аллельдерінің генетикалық түрлілігін бейнелейтін негізгі көрсеткіш Шенон ақпараттық индекстің ең жоғарғы мәні бидайдың алшақ түрлерінде анықталды – 0,231.

Әртүрлілікті талдаудың нәтижесі, амилазалардың изоферментті спектрлері полиморфизмін детекциялауға арналған праймерлер, генотиптерді дискриминациялауға қолайлы, амплификацияның жақсы қайталынатын, сирек кездесетін спектрлерін алуға мүмкіндік беретінін және оларды қосымша молекула-генетикалық маркерлер ретінде қолдануға болатынын көрсетті.

ГЕНЕТИЧЕСКОЕ БИОРАЗНООБРАЗИЕ ФИТОПАТОГЕННЫХ ГРИБОВ *ALTERNARIA*

Туржанова А.С., Туменбаева А.Р., Тагиманова Д.С

РГП «Национальный центр биотехнологии», Нур-Султан

turzhanova-ainur@mail.ru

Развитие молекулярной биологии позволяет внедрять новые подходы в систематику микромицетов, основными задачами которой являются идентификация, создание филогенетических классификаций и изучение внутривидовой и межвидовой изменчивости. В последнее время для этих целей используются технологии молекулярно-генетического анализа с использованием разнообразных ДНК-маркеров. В дополнение к этим маркерам изучение вариабельности последовательностей ретротранспозонов может расширить знания о филогенетических взаимоотношениях внутри популяций фитопатогенных грибов. Ретротранспозоны относятся к ДНК маркерам, характеризующимся высокой частотой встречаемости в геноме, и довольно широко используются в генетическом анализе биоразнообразия млекопитающих, растений и грибов методами IRAP, REMAP и iPBS.

К достоинствам этих методов относится большое количество комбинаций праймеров из различных ретротранспозонов, а также экономичность, воспроизводимость и универсальность. Широкое распространение ретротранспозонов в геноме практически у любых организмов позволяет использовать данный метод в качестве универсального и высокоэффективного для прямой детекции генетического полиморфизма

Для выявления генетического полиморфизма и изучения популяционной структуры изолятов грибов *Alternaria sp.*, выделенных из зародышевой зоны пшеницы, использовали ДНК фингепринтинг (iPBS амплификацию), на основе высокоповторяющихся PBS последовательностей ретротранспозонов. Нами были протестированы 25 праймеров, комплементарных PBS участкам различных ретротранспозонов, с целью подбора наиболее эффективных для ДНК-фингепринтинга фитопатогенных грибов. Праймеры, которые генерировали мономорфные фрагменты, исключались из дальнейшего анализа. В результате были выбраны наиболее информативные iPBS-праймеры (2221, 2237, 2242), генерировавшие в общей сложности 328 фрагментов, 228 из которых были полиморфными. Размер амплифицированных ПЦР-фрагментов был в диапазоне от 200 до 3000 п.н., в среднем наблюдали амплификацию от 5 до 15 бендов на каждый образец ДНК.

Биоинформационный анализ результатов амплификации показал, что количество полиморфных локусов у трех видов грибов, относящихся к роду *Alternaria*, варьировал от 47% до 80%. В среднем, общий уровень детектируемого полиморфизма составил 61%. Ранжирование штаммов, относящихся к различным видам *Alternaria spp.*, по убыванию показателя PPL, выглядит следующим образом *A. alternata* (80%) > *A. tenuissima* (59%) > *A. infectoria* (47%). Анализ генетического разнообразия, проведенный с использованием пакета программ AMOVA, выявил, что внутреннее разнообразие популяций по индексу PhiPT гораздо выше, чем между популяциями. Так, внутривидовой индекс вариативности PhiPT составил 79%, тогда как вариативность среди популяций и между регионами внесла только 21% в наблюдаемое генетическое разнообразие.

Результаты iPBS анализа показали высокий уровень генетического разнообразия среди изолятов *Alternaria spp.*, а также возможность использования маркеров iPBS в качестве полезных инструментов для изучения генетики этих грибов.

ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ В СЕМЕЙСКОМ ПРИИРТЫШЬЕ

Уразбекова Б.Б.

магистрант 2 курса,

*Государственный университет имени Шакарима города Семей
balzhan_097@mail.ru*

В нашем регионе отмечается загрязнение атмосферного воздуха, почвенного покрова и воды в реке Иртыш (самой крупной в Казахстане).

Рассмотрим некоторые теоретические положения экологии, связанные с охраной природы.

Экологическая культура как сложное понятие связана с культурой познания, использования и обновления природы. А экологическая культура личности – это знания, умения, способности, ее реализация, направленная на сохранение и защиту природы. То есть целью формирования экологической культуры является установление гармонии в системе человек-общество-природа, сохранение, воспроизводство, эффективное использование природных ресурсов, повышение чувства ответственности. Экологическая культура – это уровень восприятия людьми природы и их оценки их места в мире, отношения человека к миру.

Рассмотрим генезис понятия «экологическая культура». Первоначально под этим термином подразумевался отдельный сегмент природы, который представляет собой определенный тип социальных отношений, в частности, отношения между обществом и природой.

Концепция общей экологической культуры теперь возвращается к своему первоначальному значению, что означает ответственное отношение к природе, понимание природы. Природа рассматривается как равноправный партнер взаимодействия, а «экологическая культура» определяет, что составляет человеческую культуру на социальном, групповом и индивидуальном уровнях. Экологическая культура – это совокупность социальных регуляторов воздействия человека на природу, система экологического образования и воспитания.

Экологическое обучение – целенаправленно организованный, планомерно и систематически осуществляемый процесс приобретения знаний, умений и навыков в области экологии, осуществляемых профессионально подготовленных лиц.

Для учащихся средней школы есть возможность с учебно-методическими целями в летний период посетить реликтовый сосновый бор «Семей орманы». Они могут познакомиться с историей происхождения реликтового соснового бора и его экологическим значением для жителей города Семей и окружающих населенных пунктов. На левобережье реки Иртыш простирается сухостепная зона, где можно изучать разнообразие степных ландшафтов и урочищ. В северной части города Семей есть горная система «Семей тау», где представлены различные горные геосистемы и разнообразные привлекательные ландшафты.

Экскурсии учащихся в различные природные уголки родного края помогут предложить некоторые мероприятия по охране природы – защите почв от ветровой эрозии, сохранение живописного экологического массива «Семей орманы».

Научный руководитель: М.Е.Бельгибаев д.г.н., профессор Государственного университета имени Шакарима города Семей

ПРИМЕНЕНИЕ ИММОБИЛИЗАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ В БИОРЕМЕДИАЦИИ НЕФТЕЗАГРЯЗНЕННОЙ ПОЧВЫ

Хожанепесова Ф.М.

*Каспийский государственный университет технологий и инжиниринга им. Ш.Есенова
fariza_eco@mail.ru*

Загрязнение нефтью стало глобальной проблемой в промышленно развитых и развивающихся странах. Из-за токсических свойств углеводородов нефти, нефтезагрязненная почва обладает опасными свойствами и требует переработки. В связи с этим, становится актуальной повышение эффективности биологической очистки с применением иммобилизованных микроорганизмов на адсорбирующем твердом минеральном носителе.

Исследователи доказали, что биологические методы являются универсальными, обладают высокой стабильностью, могут широко применяться в различных областях, экономичными и эффективными для восстановления состояния окружающей среды. Одним из ключевых моментов биоремедиации является поддержание высокой биомассы бактериальных популяций. Чтобы улучшить выживаемость и удержание агентов биоремедиации на загрязненных участках, бактериальные клетки должны быть иммобилизованы. Иммобилизованная молекула – это молекула, движение которой в пространстве ограничено либо полностью, либо небольшой ограниченной областью из-за прикрепления к твердой структуре. Выбор носителя очень важен для использования при иммобилизации. Иммобилизационные носители обычно делятся на две основные группы: органические и неорганические. Органические носители, такие как модифицированные целлюлозы, декстран, хитозан-агароза, и неорганические носители, такие как цеолит, глина, антрацит, пористое стекло, активированный уголь и керамика.

Существующие различные формы иммобилизации клеток: такие как адсорбция, ковалентное связывание, захват и инкапсуляция, были опробованы для биоремедиации сырой нефти. Высокая эффективность иммобилизации клеток на минеральном сорбенте показали отличную деградацию углеводородов. Увеличение доступности субстратов для клеток и лучшее взаимодействие между субстратами и иммобилизованными клетками синергетически привело к развитию скорости деградации. Ученые Omar SH, Rehm HJ. продемонстрировали, что *Candida parapsilosis* и *Penicillium frequentans* при иммобилизации на гранулированной глине в колоннах эффективно разлагают n-алканы. Они обнаружили, что остаточные количества алканов C12-C18 в системе иммобилизованных бактериальных клеток составляют от 13,4 до 32,3%, тогда как в системе свободных бактериальных клеток они составляют 85,9 и 98,9%. Davis JS, Westlake DWS. сообщили, что иммобилизация клеток на инертных поверхностях увеличивала доступную площадь поверхности, чтобы облегчить рост биомассы, а также увеличить скорость деградации.

Также по данным из отечественных авторов, рассмотрены работы Чукпаровой А.У., где в полевых экспериментах были использованы штаммы *Rhodococcus erythropolis* и *Rhodococcus ruber* иммобилизованные на минеральном носителе керамзит, при этом деструкция нефти через 60 суток достигала 80,2%, что в 1,3 раза больше по сравнению с свободными клетками. Научные работы по очистке нефтесодержащих почв авторов (Казанкаповой М.К., Бекжановой А.Ж и др.) с использованием иммобилизованных на шунгите микробов, также показали уменьшение количества углеводородов на 98% за 25 суток

Таким образом, при биоремедиации нефтезагрязненных грунтов эффективнее всего использовать консорциумы штаммов микроорганизмов иммобилизованных на твердых минеральных носителях. Так как иммобилизованные клетки по сравнению со свободноживущими бактериями более эффективны, имеют более длительный срок хранения, более низкую себестоимость и более высокую активность по разложению сырой нефти в различных областях.

Научный руководитель: д.т.н., профессор Серикбаева Акмарал Кабылбековна

ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ИДЕНТИФИКАЦИЯ СОРТОВ ПШЕНИЦЫ

Шевцов В.А., Ахметкаримова Ж.С.*, Бектаев Р., Комарова Д.И.

**akhmetkarimova@biocenter.kz*

РГП «Национальный центр биотехнологии» КН МОН РК

Генетическое разнообразие коммерческих сортов и селекционных линий пшеницы связанных с использованием в гибридизации сортов из мировой селекции, возделываемой в Казахстане, значительно увеличилось. В связи с необходимостью характеристики и отбора перспективных линий и сортов пшеницы, применение молекулярно-генетических методов, основанных на анализе ДНК являются актуальным решением поставленной задачи. Анализ ДНК, который напрямую характеризует геном, а не его фенотипическое проявление, может дать устойчивые характеристики растения, нейтральные по отношению к среде обитания и практически пригодные для идентификации генотипов, регистрации сортов и маркирования хозяйственно-ценных генов и признаков.

Метод молекулярных маркеров позволяет быстро и эффективно тестировать большое количество селекционного материала, тем самым сокращая время и ресурсы; дает возможность идентифицировать необходимые гены еще до начала их экспрессии, что существенно экономит время, особенно в том случае, когда гены начинают экспрессироваться на поздних стадиях развития растения; значительно повышает эффективность и надежность отбора селекционно-ценных генотипов.

На сегодняшний день разработанные ДНК-технологии успешно применяются на практике, позволяющие оценить качество исходного селекционного материала по наличию желательных для селекционера генов и контролировать их в процессе выведения новых сортов растений с заданными свойствами.

Поиск сортов пшеницы для формирования коллекции проводился по базам мировых коллекций USDA, John Innes Centre (Germplasm Resources Unit, National capability BBSRC), ВИР и CIMMYT, а также по другим мировым коллекциям. В ходе исследования был проведен поиск сортов, селекционных линий и диких представителей пшеницы с коллекции USDA проведено формирование коллекции образцов, отличающихся устойчивостью к стрессовым факторам внешней среды.

Следовательно, в результате исследований была сформирована коллекция линий и сортов пшеницы, отличающаяся разнообразием представленных вариантов – коммерческие сорта, селекционные линии и популяции, а также представители диких и естественных популяций. Все образцы, формирующие коллекцию, являются географически отдаленными, из различных регионов мира с контрастными природными условиями. Данный этап является основополагающим при изучении генетического биоразнообразия отечественного генофонда пшеницы, что позволит повысить эффективность селекционных работ.

Проведено выделение ДНК из образцов пшеницы с использованием СТАВ метода. Сформирована ДНК коллекция пшеницы для изучения полиморфизма с применением молекулярно-генетических маркеров. Проведено выделение ДНК из образцов пшеницы генетически отдаленного исходного и селекционного материала для дальнейшей работы, по оценке внутривидового полиморфизма линий пшеницы. Проведен анализ ПЦР праймеров на эффективность выявления внутривидового полиморфизма между линиями и сортами коллекции пшеницы.

Таким образом, методы ДНК-генотипирования с использованием LTR последовательностей ретро-транспозонов, универсальных для всех ретротранспозонов дают высоко воспроизводимые результаты, которые позволяют достоверно различать исследуемые генотипы пшеницы. Внедрение таких подходов для анализа нового селекционного материала, старых и вновь созданных сортов, позволит решить многие вопросы как фундаментального, так и прикладного характера.

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ГЕНОТИПОВ ЦИСТНОГО ЭХИНОКОККОЗА ОВЕЦ НА ТЕРРИТОРИИ АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Ялышева С.В.,

*¹Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Алматы, Казахстан,
yalyshevasofiya@gmail.com*

В настоящей работе проведено исследование распространенности основных групп генотипов цистного эхинококкоза среди овец на территории Алматинской области.

На сегодняшний день эхинококкоз является широко распространенным заболеванием. Казахстан относится к эндемичным регионам. По данным авторов частота встречаемости *E. granulosus* у овец в Казахстане составляет от 34,3– до 52,8%. При этом достаточно мало исследован видовой состав данного паразитоза.

Методы исследования: Сбор материала проводился на территории скотобоев Алматинской области. Было отобрано 28 образцов гидатидных цист от овец. Идентификация генотипа проводилась в соответствии с методикой.

В результате исследования установлено, что у всех 28 образцов встречается генотипы G1-G3. Таким образом генотипы G1-G3, принадлежащие группе *Echinococcus granulosus sensu stricto*, являются преобладающими на территории данного региона. Полученные данные полностью совпадают с данными зарубежных исследователей.

STUDY OF THE GENOTOXIC AND ANTIGENOTOXIC ACTIVITY OF BIOLOGICAL ACTIVE SUBSTANCE – COENZYME Q₁₀

Abdikadyr B.D.

*Al-Farabi Kazakh National University, Almaty
abdikadyrbanu@gmail.com*

Reception of biologically active additives (BAA) is one of the best ways to eliminate the lack of vitamins and minerals in the body, however, provided that the components are in doses that correspond to physiologically acceptable norms of the human body. Nowadays, dietary supplements with antioxidant activity are widely used for therapeutic purposes and as therapeutic agents for various diseases. They give a positive effect in the case of free radical pathology caused by prolonged exposure to adverse environmental factors, accompanied by the accumulation of DNA damage. Ultimately, this can lead to mutations and malignant cell transformation. In connection with the foregoing, the aim of this study was to study the genotoxic and antigenotoxic properties of biologically active additives of the coenzyme Q₁₀ group in laboratory mice *Mus musculus*.

The experimental animals were divided into 6 groups: the 1st group of intact animals was kept in the standard vivarium regimen (negative control); The 2nd group of animals was orally administered coenzyme Q₁₀ at a dose of 15 mg / kg; The 3rd group, along with the oral administration of coenzyme Q₁₀, was injected intraperitoneally with methyl methanesulfonate (MMS, standard mutagen) at a dose of 40 mg / kg; Group 4 animals were intraperitoneally injected with MMS at a dose of 40 mg / kg (positive control). The substances were administered daily for 5 days. The study used the DNA-comet method, which detects DNA strand breaks in isolated cells. The cells of the liver, kidneys, spleen and bone marrow were analyzed. The Student test was used for statistical processing of the obtained results.

As a result of the study, it was found that coenzyme Q₁₀ does not exert a genotoxic effect in experimental mice. The frequency of DNA breaks when exposed to coenzyme Q₁₀ was at the control level. With the combined action of MMS and coenzyme Q₁₀, a decrease in the frequency of DNA breaks was observed compared with exposure to MMS alone. So, in liver cells, the frequency of DNA breaks decreased 2.1 times ($p < 0.05$), in kidney cells – 1.7 times ($p < 0.05$), in spleen cells – 2.6 times ($p < 0.01$), and in bone marrow cells – 1.8 times ($p < 0.05$). The results obtained indicate that the drug we are studying at the used dose, without showing genotoxic activity, statistically significantly modified the mutagenic effect induced by MMS to decrease it. It can be assumed that the antigenotoxic effect of coenzyme Q₁₀ may be associated with its antioxidant properties.

Based on the obtained experimental results, we can conclude that coenzyme Q₁₀ has a beneficial effect on the body during induced mutagenesis, reducing the level of damage to genetic material.

Scientific adviser: Doctor of Biological Sciences, Professor Kolumbaeva S. Zh.

STUDY OF GENOME OF CAMELS BRED IN KAZAKHSTAN

^{1,2} **Amandykova M.D.,** ² **Dosybayev K.Zh.,** ¹ **Seyizgayn M.M.**

¹*Al-farabi Kazakh National university, Almaty, Kazakhstan*

²*Institute of General Genetics and Cytology, Almaty, Kazakhstan*
makpal_30.01@mail.ru

Camel breeding remains one of the important components of agriculture of the Republic of Kazakhstan. This is due to the fact that this industry allows providing the population with meat, milk and wool in the conditions of a desert and semi-desert climate, which prevails in many regions of our country. In this regard, the increase in the productive potential of camel breeding through selection at the genetic level remains one of the topical issues in animal husbandry.

In Kazakhstan, in addition to one-humped dromedaries (*Camelus dromedarius*) and two-humped bactrians (*Camelus bactrianus*), breeding of their hybrids is also widespread, due to the fact that they are highly resistant to cold, like bactrians, and produce milk plentifully, like dromedaries. All these qualities went to them due to the heterosis, which is highly manifested in first-generation hybrids. The practice of breeding hybrids within oneself is not applied in view of the fact that such kinship gives a sharp decline in the level of heterosis and obtaining low-value individuals. However, the hybridization of first-generation hybrids with parental species leads to offspring with even higher productivity characteristics. Despite of the fact that the breeding of such hybrids is quite popular not only in our country, but also in many countries involved in camel breeding, many questions regarding their phenotypic and genotypic characteristics still have not been answered. And it is possible that carrying out whole genome sequencing and comparative phylogenetic analysis will make it possible to characterize this species in detail.

The purpose of this study is to carry out a comparative analysis of the genome of camels (two-humped, one-humped camels and their hybrids) bred in Kazakhstan in order to compile a phylogenetic tree based on the study of their mitochondrial DNA (mtDNA), and also, the study of the characteristics of the genome of hybrids and the identification of a number of productivity genes using the analysis of whole genome sequencing. We collected blood samples of 15 camels bred at the farm of the camel breeder Otemis Makhanov in the village Akshi of Ile district of Almaty region. Of these: 5 camels of *Camelus dromedarius*, 5 camels of *Camelus bactrianus* and 5 hybrids. DNA isolation was provided using the Genomic DNA Purification Kit (*Thermo Scientific*, USA); qualitative and quantitative analysis was performed by agarose gel electrophoresis and Invitrogen Qubit 4 Fluorometer (*Thermo Scientific*, USA). mtDNA sequencing and whole genome sequencing were performed using the HiSeq 2500 Sequencing System (*Illumina*, USA), a high-throughput genome sequencing system. At this stage, we are analyzing the mtDNA sequencing data (MEGA software), as a result of which a phylogenetic tree of the studing species will be constructed. And also, whole genome sequencing data will be used to study the SNPs of various productivity genes.

Scientific advisors: professor Saitou N. (National Institute of Genetics, Mishima, Japan), c.b.s. Bekmanov B.O., c.b.s. Mussayeva A.S. (Institute of General Genetics and Cytology, Almaty, Kazakhstan)

STUDY OF THE ANTIMUTAGENIC POTENTIAL OF SEA BUCKTHORN INFUSIONS ON ANIMAL TEST SYSTEMS

Amangeldi D.M.

Al-Farabi Kazakh National University, dakowww@gmail.com

Nowadays, humanity is faced with a large number of chemicals that are used in industry, medicine, and everyday life. Many of these substances have mutagenic activity, which negatively affects the human body and also cause hereditary changes-mutations. When the mutagen acts, the system of free radicals is disrupted and the number of DNA adducts increases, which leads to changes in the native structure of DNA. Also, mutagens of various nature not only contribute to the strengthening of mutagenesis processes, but also have a direct relationship to the increase in carcinogenesis. Therefore, the search for natural antimutagens which reduce mutational pressure on the body is becoming more and more relevant.

Due to the information above, the purpose of this work was to study the antimutagenic potential of sea buckthorn *Hippophae rhamnoides* on laboratory mice. In the experiment was used 5% infusion of sea buckthorn fruit and sea buckthorn oil. As a positive control, take methylmethanesulfonate (MMS) at a dose of 40 mg/kg. In addition, in the experiment used 4 groups of animals aged 2-3 months. The first group – intact animals; the second group-animals that received MMS injections (positive control); the third group-animals that received oral sea buckthorn infusion; the fourth group – animals that received oral sea buckthorn oil; the fifth group-animals that received jointly MMS and infusion; the sixth group-animals that received jointly MMS and sea buckthorn oil. The genotoxicity and protective properties of the studied sea buckthorn infusion and tea analyzed with the help of method comet assay, which allows an integral assessment of primary DNA damage, including single – and double-stranded DNA breaks. Analysis performed on cells of internal organs (liver, kidney, spleen and bone marrow) of experimental animals. Visual analysis of DNA comets was performed, ranking them into five conditional types depending on the length of the comet's» tail « with corresponding numerical values from 0 to 4, and the DNA comet index (IDC) was determined.

As a result of the study, it was found that sea buckthorn tea and oil do not have genotoxicity, the IDC was at the level of negative control (water). During combination of sea buckthorn tea and MMS showed that IDC was a statistically significant ($p<0.05$) decreases in liver, kidney, spleen and bone marrow cells by 2.01; 1.95; 3.04; 2.50 times, respectively, compared with the effect of MMS alone. Also when combined the sea buckthorn oil and MMS, there was a statistically significant ($p<0.05$) decreases IDC in liver cells of 3.94, kidneys – 4.14, spleen – 3.20, and bone marrow – 4.53 times.

Thereby, obtained results indicate that sea buckthorn tea and sea buckthorn oil have antigenotoxic activity in the certain doses, which manifested in a statistically significant decrease in the frequency of DNA breaks compared to the exposure of classical mutagen.

Scientific adviser: Doctor of Biological Sciences, Professor Kolumbayeva S.Zh.

STUDY OF THE INFLUENCE OF IODINE COORDINATION COMPOUND ON LIPID PEROXIDATION FACILITATED BY MALONIC DIALDEHYDE ESTIMATION

Botantay A.K.

Al-Farabi Kazakh National University, anar.botantai.ab@gmail.com

Lipid peroxidation proceeds using a free-radical facilitated chain reaction which contains initiation, propagation and termination reactions. The chain reaction is originated by the eliminating of a hydrogen atom from the methylene group of an unsaturated fatty acid. Free radicals, as active forms of oxygen and nitrogen, derived from both endogenous sources (cell organelles) and from exogenous sources (contamination, heavy metals, pesticides, radiation, etc.). They can harmfully affect numerous central classes of biological molecules like proteins, nucleic acids, and fats, changing the regular redox condition to high oxidative stress.

Free radicals generate the process of lipid peroxidation in an organism. Malondialdehyde (MDA) is one of the end products of polyunsaturated fatty acids peroxidation in the cells. The increase in free radicals causes overproduction of malondialdehyde, which is an endogenous aldehyde, clinical and laboratory indicator of oxidative stress, used to predict and control the treatment of coronary heart disease, likewise a wide range of other diseases. For instance, with thyroid dysfunction caused by a lack of iodine, the level of lipid peroxidation products and changes in formation of reactive oxygen species, an imbalance occurs in the pro/antioxidant system. In normal conditions concentration of MDA in mammals ranges from 0.20 to 1.5 $\mu\text{mol/L}$ of blood. As a rule, a high content of malonic dialdehyde corresponds to a severe degree of endogenous intoxication. This complex has an absorption maximum at 532 nm. The amount of formed trimethinum complex corresponds to the amount of reacted MDA, so its concentration can be easily calculated, knowing the optical density of the studied sample. Low and stable concentration of peroxidation products, on the contrary, is characteristic of a healthy body with a well-functioning antioxidant resistance.

Iodine helps get rid of oxidative stress by neutralizing hydroxyl ions (some of the strongest free radicals). Therefore, it has a certain antioxidant consequence. According to Sebastiano Venturi, iodine is a vital antioxidant that has antitumor and anti-sclerotic action. When iodine is used as a dietary addition, antioxidant activity and the body's immune function increase. The study of iodine coordination compound influence on lipid peroxidation by malonic dialdehyde estimation is underway.

Supervisors: PhD Islamov R.A., PhD Zhussupova A.I.

**ON THE SUBSPECIES STRUCTURE OF THE GREAT GERBIL
(RHOMBOMYS OPIMUS LICHT.) IN THE SOUTHERN BALKHASH REGION**

Elebessov Timur, Temirkhan Ospan

*Al-Farabi Kazakh National University
rumitel2808@gmail.com*

The great gerbil (*Rhombomys opimus*) is the main vector of hosts of various bacteriological, viral, and rickettsionic diseases in Central Asia, Mongolia, and China. They mainly inhabit arid and semiarid zones. Inter-populational differences and interactions of the great gerbil remain poorly understood, despite their important role in understanding and predicting the spread of epizootics. The purpose of our work was to identify the current state of populations inhabiting the southern Balkhash region. The methods that have been used for our study include both classical morphometric measurements, and cheap but reliable molecular PCR-RFLP technique.

PCR-RFLP analysis of 6 populations of gerbils sequentially performed on four endonucleases (AluI, HaeIII, HinfI, SspI) revealed the following:

the Cyt-B gene treated with AluI endonuclease showed a specific DNA profile of two individuals from the southern Balkhash region and one individual from the left Bank of the Ili river. The HaeIII endonuclease-treated individuals in the population of the southern Balkhash region revealed 2 types of DNA profiles, and the population from the upper region of the left Bank of the Ili river three types of DNA profiles. the Cyt-B gene treated by HinfI endonuclease shows a specific DNA profile of two individuals from the Taukum population and 5 types of profiles from the population of the southern Balkhash region. After treatment with SspI endonuclease, individuals of the Lyukkum and the upper right Bank of the Ili river populations show 2 types of DNA profiles. Based on the results obtained, we can talk about the high affinity of the studied populations of gerbils, as well as about the possible common origin.

Scientific adviser: Sabir Nurtazin, doctoral degree, professor.

**PHOTOSYNTHETIC ACTIVITY OF SPECIES AND INTERSPECIFIC HYBRIDS
OF WINTER WHEAT IN FIELD AGROCENOSIS
AND ITS GRAIN PRODUCTIVITY**

Erezhetova U.

*Al-Farabi Kazakh National University, Al-Farabi Av., 71, 050040 Almaty, Kazakhstan:
erezhetkyzy@mail.ru*

The lack of precipitation is a key stressor under global climate change conditions around the world now. Comprehension of the physiological factors, involved in the formation of grain productivity of winter wheat is essential for effective breeding programs in arid zones in ecological context. In this context, this work aims to analyze some factors such as morphophysiological parameters and photosynthetic ability during the growing season of species and interspecific hybrids of winter wheat and their relationship with the formation of grain yield in field agrocenosis. The experiments were carried out using two wheat species (*T. dicoccum* Shuebl and *T. aestivum* L. (Mironovskaya-808)) and nine interspecific hybrids (alloplasmic lines). All plants were grown in the field conditions. Stressful conditions were not created specifically. The rate of electron transport through photosystem II (ETR), was carried out in the field in the morning in the dynamics of plant development in recording mode of light curve on PAM-fluorometer. The quantum efficiency of photochemical energy dissipation (Y(II)), light dependent (Y(NPQ)) and light independent (Y(NO)) thermal scattering were measured. Flag and sub-flag leaf area was also determined. It was experimentally found that there is interconnection between values of photosynthetic parameters, phases of development of plants of wheat and environmental factors There were significant correlations between photosynthetic parameters and elements whose constituents of grain productivity. It is concluded that these photosynthetic parameters in the corresponding vegetative periods are favorable for crop stability and indicating its importance to provide an effective ecological strategy for winter wheat.

Scientific director: PhD, associate professor N.V. Terletskaya

MODERN STATE OF THE PROBLEM OF STUDYING ENVIRONMENTAL MUTAGENS IMPACT ON HUMAN POPULATION

Kassymova A.B.

*Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan
kassymovalua@gmail.com*

Levels of genetic variation can affect ecological and evolutionary processes. Experience in working with appropriate genetic methods and population-genetic analyses are one of the most important aspects of the work. In medicine, ecological health has been used to refer to multiple chemical and radiosensitivity. The environment is a direct cause of environmental diseases. Factors that influence the appearance of such diseases include: substance abuse, the influence of toxic chemicals, as well as physical environmental factors. Our further (Bigaliyev et.al. 2009-2016 years) researcher's dates are showed: heavy metals toxicity, as Lead poisoning, Zinc toxicity, Chromium toxicity, and cadmium poisoning. In particularly, has been studied of pollution effect the Koshkar-ata reservoir radioactivity wastes on biota and human population. We are used cytogenetic methods for identifying mutagenic activity of chemicals and radiation pollutants, its mammalian bone marrow, which is the most widely used model for the investigation of the mutagenic activity in vivo. Studies of bone marrow cell chromosomal possible using direct methods (the cells may be used without pre-culture). Ecological risk of anthropogenic disturbances in ecosystems evaluated on the basis of the analysis of the block. There are the following levels of disturbances in ecosystems: on the individual and population level – the body's response to the impact of anthropogenic factors. Currently, we know about radiation-induced double-stranded DNA breaks (DSBs), chromosomal aberrations and their repair, but despite this, some questions remain open. For example, how deletions of various sizes occur as a result of processing double-stranded breaks by cell repair systems. In order to bridge the gap between double-chain breaks and deletions, data on mechanisms that relate to several points were considered. The first is repair of DNA DSBs. Second, the formation of natural structural variation (SV) – especially deletions. Third, radiation-induced mutations and structural chromosomal aberrations in mammalian somatic cells. The goal is to assess the relative importance of postulated deletion generation mechanisms in the human genome, and to test the consistency of empirical data on radiation-induced deletions in mouse germ cells in order to predict the mechanisms.

The comparison of our results with literature dates is a result of studying the structure of anomalies of development among newborns of Semipalatinsk region, also an increase in the frequency of defects in the years of increased radiation pollution was revealed. (Gusev B.I., 1985-1988). Among stillborn was dominated by malformations of the Central nervous system, multiple malformations. Among the survivors in the first place – malformations of the muscular system, down's disease. E. I. Arkhipova et al. (1985-1988) analyzing some indicators of Semipalatinsk maternity hospital for 20 years indicates that in the years of increased radiation background there is an increase in the indicators of stillbirths, early neonatal and perinatal mortality, the number of miscarriages increases According to A. B. Bigaliyev et al., important indicators of mutagenic environmental action are infant mortality, the number of children who died before the age of 1, during the year, neonatal mortality, the number of deaths within 0-27 days of life per year and the number of spontaneous abortions, as well as cancer incidence of malignant neoplasms.

Scientific adviser: Professor, doctor of biological science Bigaliyev A.B.

ANALYSIS OF MUTATIONS ASSOCIATED WITH EARLY-ONSET COLORECTAL CANCER

Kisselev I.

*Al-Farabi Kazakh National University
Institute of General Genetics and Cytology
kisselev.iy@gmail.com*

According to the World Health Organization (WHO), colorectal cancer (CRC) was 4th most common cancer type by incidence (1.8 million of new cases) and 3rd by mortality (881000 deaths) worldwide in 2018. In Kazakhstan, during 2012-2016, number of incidences of rectal cancer increased from 7.5% to 8.2% (1452 cases); about 5% of cancer deaths was caused by CRC in 2016. Despite the fact that CRC incidence globally declines in high-income countries, number of CRC cases in young adults (<50 years) demonstrates an opposite trend. Significant proportion of colorectal cancer in elder and senile patients is attributed to sporadic forms of the disease. In contrast, early-onset colorectal cancer is far more associated with hereditary syndromes and germline mutations. According to a classical model of colorectal carcinogenesis, mutations in several genes, such as APC, SMAD2/4, DCC, TP53 and KRAS, are required for initiation and progression of the cancer. However, genome-wide association studies have identified much a greater number of CRC susceptibility loci in European populations.

The aim of this study was analysis of mutational landscape of CRC in young adults and identification of Kazakhstani population-specific mutations. The studied group consisted of 125 people (62 males, 63 females). The median age of colorectal cancer diagnosis is 40.7 years. Demographic and clinical (tumor localization, TNM staging, histological features) characteristics did not differ significantly between sexes. DNA was extracted from blood samples and sequenced using TrueSight Cancer Sequencing Panel on MiSeq Illumina Platform. Sequencing data was processed and analyzed using MiSeq Reporter and Variant Studio software.

Analysis of sequencing data identified 24 pathogenic mutations (10 frameshift variants, 5 stop-gain variants, 4 inframe deletions, 2 splice donors, 1 splice acceptor variant) in a heterozygous state. These mutations belonged to 20 patients. About 50% of pathogenic mutations were detected in patients with multiple primary tumors of relatives with. 8 novel likely pathogenic mutations were identified in genes DICER1, ATM, BMPR1, APC, and FANCI. The most frequently mutated genes included: known tumor suppressor genes controlling genetic integrity (APC, BRCA2/1, and ATM), oncogenes encoding tyrosine-protein kinase transmembrane receptor activity (RET and ALK), helicase gene family (BRIP1, WRN, and RECQL4), Fanconi anemia (FA) genes (FANCA, FANCD2, and FANCI), mismatch repair endonuclease (PMS2) and nucleotide excision repair genes (XPC), nuclear tumor suppressor MEN1 that regulates gene transcription by coordinating chromatin remodeling, NSD1 gene that controlled the androgen receptor transactivation, SLX4 gene that encoded an assembly component of multiple structure-specific endonucleases, and HNF1A gene that encoded the transcriptional factor for some specific liver enzymes responsible for detoxification.

During the study several new associated with early-onset colorectal cancer mutations were identified. Our findings suggest that germline mutations and hereditary syndromes contribute to a small fraction of CRC cases in young adults. Thus, genetic testing for most frequently mutated genes, identified in our study, could be beneficial in terms of disease prevention and early diagnosis for people with relatives diagnosed with colorectal cancer.

Research adviser: Prof. Djansugurova L.B.

STUDY OF ANTIMUTAGENIC ACTIVITY OF THE GINGER INFUSIONS ON ANIMAL TEST-SYSTEMS

Konys K.E.

*Al-Farabi Kazakh National University
milakonys7@gmail.com*

The modern environment is aggressive towards humans and contains a significant amount of chemical and physical mutagens. An effective means of combating the process of mutagenesis is the use of antimutagenic plant compounds that can reduce or eliminate the mutagenic effects of environmental factors. This work was devoted to the study of the antimutagenic activity of ginger, known for centuries for a number of useful properties, including anti-inflammatory and anti-carcinogenic features. The purpose of this study is to study the antimutagenic properties of medicinal Ginger (*Zingiber officinale* R.) in laboratory mice.

The method of the research work was the method of alkaline gel electrophoresis of isolated cells, also known as the DNA-comet method. Ginger was used as a 5% infusion and 5% natural juice from the rhizome. The experiment used 30 mice divided into 6 groups: I – intact animals, II – animals that received intraperitoneal standard mutagen methyl methanesulfonate (MMS) at a dose of 40 mg/kg, III – animals receiving 5% ginger infusion orally; IV – animals receiving 5% ginger juice orally; V – animals receiving MMS (40 mg/kg) intraperitoneally and 5% ginger infusion orally; VI – animals receiving MMS (40 mg/kg) intraperitoneally and 5% ginger juice orally. Using the DNA-comet method, which allows integral assess of the degree of DNA damage, the cells of the bone marrow, spleen, liver and kidneys of the studied mice were examined.

As a result of the study, it was determined that ginger suppresses the process of mutagenesis in the cells of laboratory mice. The degree of DNA damage was estimated by the length of the formed DNA comets: the longer the tail, the more DNA breaks. There is a difference between the number of damaged DNA in the preparations of mice who consumed ginger infusion and juice: when combined with the effect of ginger with MMS, 5% natural ginger juice shows an average of 1.42 times less damage than ginger infusion of the same concentration, which deduces that ginger juice is more effective in fighting mutations in the DNA than the infusion. In the absence of mutagen, the effect of ginger juice exceeds the effect of ginger infusion by 1.75 times and both values have a statistically significant difference. The injection of MMS into mice led to a significant increase in the number of DNA comets in all the organs studied, just as oral ginger consumption shows a decrease in the number of DNA comets by an average of 1.88 times. This trend also applies to the organs of control mice, since in all the preparations of the bone marrow, spleen, liver and kidneys of control mice, a greater number of damaged DNA was found compared to those of mice exposed to ginger.

Thus, ginger is able to show antimutagenic activity in living cells, thereby reducing the influence of mutagenic factors.

Scientific adviser: Doctor of Biological Sciences, Professor Kolumbayeva S. Zh.

PRELIMINARY DATA OF A GENOME-WIDE ANALYSIS OF SNP DATA IN 96 MEN OF KAZAKH ETHNICITY

Ruslan Mussabayev^{1,3}, Ainash Childebayeva^{1,2}, Zhassulan Zhaniyazov¹, Olzhas Iksan^{1,3}

¹*Institute of General Genetics and Cytology, Almaty, Kazakhstan*

²*Max Planck Institute for the Science of Human History, Jena, Germany*

³*Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan*
mussabayevruslan7@gmail.com

The study of the genetic structure of a human population is necessary for understanding the evolutionary history of a person and the careful design of medical and genetic research. Currently, genome-wide analysis of single nucleotide polymorphic loci (SNPs) based on chip technologies, which gives a huge amount of experimental data, is most widely used to study the genetic structure and history of human populations. Qualitative progress in this area depends on the development of analysis methods.

We analyzed 96 males of Kazakh ethnicity with the Affymetrix Human Origins gene chip that targets approximately 600,000 single-nucleotide polymorphisms (SNPs) across the genome. We performed sample preprocessing in PLINK, wherein all polymorphisms with minor allele frequency below 0.01 were excluded, sex chromosomes were excluded, and only individuals with genotyping rate above 0.95 were kept for the downstream analysis. Moreover, SNPs were pruned to exclude SNPs that are in high linkage disequilibrium (>0.80). We ran a principal component analysis (PCA) on the Kazakh samples with already published samples from 1000 genomes and the Simons Genome Diversity Project as a quality control metric.

We then performed a genome-wide selection scan in 96 Kazakh individuals comparing them with publicly available individuals from 1000 genomes, CEU (European descent) and CHB (East Asian descent), using Locus-Specific Branch Length (LSBL) (Shriver et al. 2004). Using a custom script, we first calculated pairwise F_{st} values for each SNP in the dataset and each pair of population comparisons. LSBLs for each population was calculated using pair-wise F_{st} distances $d_{Kaz-CEU}$, $d_{CEU-CHB}$ and $d_{Kaz-CEU}$, where $LSBL_{Kaz} = (d_{Kaz-CEU} + d_{Kaz-CEU} - d_{CEU-CHB})/2$, $LSBL_{CEU} = (d_{Kaz-CEU} + d_{CEU-CHB} - d_{Kaz-CEU})/2$, $LSBL_{CHB} = (d_{Kaz-CEU} + d_{CEU-CHB} - d_{Kaz-CEU})/2$ as implemented in Shriver et al., 2004. Statistical significance was determined based on the empirical distribution of these data.

We performed a pathway enrichments analysis on the SNPs with p -value < 0.01 (top 1% findings) using DAVID. Among the top ten significant pathways were disease pathways associated with Triglycerides, Cholesterol LDL, and Body Mass Index suggesting a potential link to metabolic disorders in the population. Metabolic disorders are a growing public health issue in Kazakhstan that has between 23 and 31% of the population considered obese. Our findings suggest that there might be a general degree of genetic predisposition to metabolic disorders in the population.

Scientific advisor: Elmira Khussainova, Candidate of biological sciences, Associate professor

EXAMINATION OF CYTOGENETIC EFFECT OF PESTICIDE CONTAMINATED AND PESTICIDE FREE AREAS ON DOMESTIC SHEEP

Nurmustafina A.Zh.

*al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan
Just.andy.an@gmail.com*

Pesticides are chemical preparations used to kill fungal or animal pests. The impact of pesticides consists of the effects of pesticides on non-target species. Over 98% of sprayed insecticides and 95% of herbicides reach a destination other than their target species, because they are sprayed or spread across entire agricultural fields. Animals including humans may be poisoned by pesticide residues that remain on food. Cytogenetic effects of pesticides contaminated areas remain cytogenetically poorly studied in such important agricultural object as domestic sheep, one of the key sources of meat for humans. The aim of the current study was to assess the effects of pesticides contaminated areas on model-system of sheep peripheral blood lymphocytes with comparison of pesticides free areas using the cytogenetic methods of analysis.

Blood samples were collected from healthy sheep from a relatively environmentally friendly area (Mynbayevo village, Jambyl district, Almaty region). Initial processing of soil and water samples delivered to the laboratory from 2 locations of obsolete stocks of pesticides (Belbulak village, Amangeldy village) and the control village (Basshy village) of the Almaty region was carried out for testing on sheep blood cell cultures. In the laboratory, under strict aseptic conditions, sheep peripheral blood lymphocytes were cultured *in vitro*. We used a micromethod, which is characterized by a high yield of mitotic cells, reliability and ease of handling. Blood was added to the culture medium, consisting of 80% of a special multicomponent nutrient medium with Hanks salts and glutamine, 17.5% fetal calf serum. Next, the culture mixture (in a volume of 5.7 ml) was incubated for 72 hours at 37 °C. At the 48th hour of lymphocyte cultivation, different doses (3, 5 and 10%) of sterilized test samples of water and water extracts of soil from 2 locations of obsolete stocks of pesticides (Belbulak village, Amangeldy village) and control population were added to test tubes containing the culture mixture point (Basshy village). Solution of colchicine was introduced to accumulate cells at the stage of mitosis metaphase. Then, hypotonization was carried out according to the standard method, followed by fixation of the cell suspension with three changes of the fixator (3 parts 96% ethanol and 1 part glacial acetic acid). Using these samples there were prepared preparations of metaphase chromosomes of sheep peripheral blood lymphocytes. The results were processed using traditional methods of variation statistics. Photo documentation was carried out.

Cytogenetic analysis of chromosomal preparations of lymphocytes of sheep from pesticide contaminated and free areas showed induction of chromosomal aberrations and genomic mutations.

Scientific adviser: Zhussupova A.I., PhD

COMPOSITIONS BASED ON PECTINS FOR ENTEROSORPTION

Sakenova N.Zh.

al-Farabi Kazakh national University

nzhs0520@bk.ru

Pectins, pectin compounds, or pectin substances are polysaccharides formed from galacturonic acid residues. Present in plants and algae. Pectins have found their application in the food industry as structuring and gelling elements and thickeners. Since pectins have a number of useful properties for the human body, they are successfully used in medicine and pharmacology. To obtain pectin compounds in industrial quantities, Apple and citrus pomace, sugar beet waste, and sunflower baskets are most often used. The largest amount of pectin is found in the skin, lamellae and core. Pectin substances are polysaccharides formed by the remains of partially methoxylated D-galacturonic acid, in which the hydrogen atom is replaced by the group-OCH₃.

In conditions of high anthropogenic load a number of harmful substances, including heavy metals, enter the human body on the environment. Lead and its derivatives belong to the group of the most dangerous ecotoxicants and classified by an International Agency on cancer research (IaRC) as a group substance 2B (potential human carcinogens). Lead is retained in the body for a long time, creating a strong depot in the bones (the period of removal of lead from the bone depot is 20 years). In this regard, the search and development of safe and effective means for the prevention and treatment of lead exposure is an important medical and pharmaceutical task.

On today pectin enterosorbents, which are able to effectively bind ions heavy metals and have a wide range of physiological effects are the most promising.

Low-esterified/demethylated pectin gel was isolated from the sugar beet/apple pulp using acid extraction technique followed by alkaline treatment and was successively spherified

The obtained calcium pectate microbeads were covered with activated carbon (AC) fine powder by drying in rotary evaporator to yield hybrid structure with pectin xerogel «core»/AC «shell», which is, in theory, designated for efficient enterosorption, i.e.: in order to be able to concurrently eliminate both organic toxins and ions of toxic metals in further adsorption studies. These materials were characterized using both swelling and rheology testings, as well as FTIR-spectroscopy, TG/DTA & CHNOS-analyses. So far, the expected results show consistency amongst each other, correspond to one another and to be continued with additional methods of investigation.

Two main characteristics are used to evaluate the effectiveness of the sorbent:

1) Sorption capacity – the amount of a specific substance that can absorb the sorbent per unit of its mass. This indicator is not absolute and depends on the type of «absorbed» substance.

2) active surface of an enterosorbent is the total area of the adsorbing («absorbing») surface per unit mass of the drug. This indicator is universal. The higher the active surface, the less drug is needed.

For the first time, optimal combinations of enterosorbents have been developed: pectin and activated carbon, which have a high adsorption capacity in relation to heavy metals. The influence of excipients and technological factors on the adsorption capacity of initial enterosorbents and their mixtures was studied. The composition and technology of medicinal forms of combined enterosorbents have been developed.

Scientific advisor: Jandosov J.M.

GENETIC ACTIVITY OF WATER SAMPLES FROM THE KASKELEN AND SHAMALGAN RIVERS OF ALMATY REGION

Seksenbayeva Nurgul Bakytkyzy

*Kazakh National University named after Al-Farabi
nbakytovna.s@gmail.com*

Water is the most valuable resource for all life on Earth: for the animal, plant world and for human being. All world civilizations were formed and developed near the water reservoir. Water resources and their management are important to ensure basic human needs, health, food production, energy, for the conservation of global ecosystems and for development in general. More than 70% of the Earth's surface is covered with water. However, fresh water is only 2.5-3%. In this case, a person can use only 1% of fresh water. Various chemicals used in industry are foreign substances to aquatic and near-water ecosystems, and their release into the environment leads to pollution of water resources and this is an urgent problem throughout the world.

The purpose of this study was to investigate the genetic and toxic activity of natural surface waters of the Kaskelen and Shamalghan rivers of the Karasai district of Almaty region. The study used the comet assay and the extractive-spectrometric method for determining the products of lipid peroxidation (LP) (biochemical analysis). For the comet assay, the test objects were internal organs (bone marrow, liver, kidneys, spleen) of laboratory mice (*Mus musculus*). Using the extraction spectrometric method, the level of lipid hydroperoxides (LOOH) and malondialdehyde (MDA) in the liver cells of laboratory mice was determined. Mice received water daily from the Kaskelen and Shamalghan rivers for 7 days perorally. Control was animals that received drinking water.

Preliminary analysis showed that in animals that received water from the Kaskelen and Shamalghan rivers, the frequency of single-strand breaks in all organs was higher compared to the control. The frequency of single-strand breaks in the internal organs of mice that received water from the river Kaskelen was slightly higher compared with mice that received water from the river Shamalghan. These data are consistent with the results of biochemical analysis. The content of the primary LP product – LOOH in the liver of mice exposed to water samples from rivers Kaskelen and Shamalghan are 3.44 ± 2.30 and 2.38 ± 1.52 mmol / mg, respectively, which is higher compared to the control values. At the same time, the levels of the secondary LP product – MDA in the liver of animals that received water from rivers are statistically significantly higher compared to control values by 4.6 times ($p < 0.01$, Kaskelen river) and 5.8 times ($p < 0.01$, Shamalghan River).

The obtained results indicate the presence of components with genotoxic and toxic activity in the studied waters.

Scientific adviser: Lovinskaya A.V., PhD

MANIFESTATION OF THE GENOTOXIC EFFECT OF ALPHA RADIATION IN THE DROSOPHILA MELANOGASTER TEST SYSTEM

Nurkhan D. Zh., Tleubergenova M. Zh.

Al-Farabi Kazakh national University

Scientific Research Institute of Biology and Biotechnology Problems

madik.tleubergenova@yandex.kz

One of the urgent problems associated with environmental pollution are radioactive compounds that pose a genotoxic hazard to living organisms. So, the Almaty region, due to the presence of a large number of tectonic faults, has increased emanation of radon, which is released everywhere from the earth's crust and can accumulate indoors. All this leads to environmental pollution by radionuclides, as well as the release and accumulation of radon generated during the decay of radioactive elements. Moreover, the main dose of radiation (about 80%), received under normal conditions by the population, is associated specifically with radon and its daughter products of radon (DDP). Radon has been proven to be the second most common cause of lung cancer. This is due to the release of large positively charged particles, α particles, during its decay, which have a high ionizing ability, which is why they can cause damage to cells and cause mutations.

Therefore, the aim of this work was to assess the genetic effects of radon in short-term biotests: Meller-5 test systems (Basc) linked by X chromosomes, linked X-Y chromosomes, a system based on reporter genes of luminous proteins *Drosophila melanogaster*. Short-term test systems on *Drosophila* flies make it possible to determine the mutagenic and carcinogenic effects of environmental components and “try on” or transfer the results to humans.

When researching and analyzing the genotoxic manifestations of radon and DDP in the above *Drosophila* test systems, conditional mutations were discovered, which are mainly a consequence of the gene position effect. These mutations, as a rule, arise in violation of the structure of regulatory genes responsible for reserve pathways of development and the formation of intraspecific signs of the body. Currently, the following terms are used to describe: epigenetic variability, «morphosis» and «modification».

The use of biotests includes crossing the genetic line according to accepted patterns and analysis of several generations of descendants. So, in the first generation in the test systems with linked sex chromosomes and the second generation in the Meller-5 test (Basc) the following morphoses were revealed: black spots or melanomas on the abdomen, thorax, wings; swirling, curved, straight wings or their absence; impaired venation of the wings, deformation of the head, eyes, thorax; the formation of bubbles on the wings and on the abdomen, etc. All violations had an asymmetric manifestation and looked like deformities. Chi-square statistical analysis showed the significance of the difference between experiment and control at $P \leq 0.01$. This proves that when a *Drosophila* is exposed to alpha radiation from sources Pu-238, Pu-239, triplet (Pu-238, Pu-239, U-233), a genotoxic effect is observed. The listed isotopes qualitatively and quantitatively recreate the radiation generated by radon, its DPR and isotopes.

The Gadd45 driver, Gal4 activator, UAS promoter, and the luminous GFP protein gene were used in the reporter gene test system. The larvae were exposed to alpha particles, which caused a glow in the imaginal discs, salivary glands and intestines. Induction of GFP luminescence depended on the radiation source, and also showed that alpha particles have a genotoxic effect.

Thus, this work shows that radon and its DDPs, which emit α particles during the decay, pose a genetic danger to living organisms, including humans. In order to avoid the negative influence of α -radiation, it is necessary to ventilate enclosed spaces and cellars, since radon and its DPR accumulate in them, which, when they enter the lungs, can become one of the main causes of lung cancer.

Scientific adviser: Ph.D., Associate Professor Biyasheva Z.M.

THE FREQUENCY OF SOMATIC MUTATIONS IN NON-SMALL CELL LUNG CANCER IN KAZAKHSTAN

Zhuraliyeva. A. A.¹, Khamdiyeva O.²

¹*Al-Farabi Kazakh National University, department of genetics and molecular biology*

²*Institute of General Genetics and Cytology CS MES RK, Kazakhstan Almaty zhuraliyeva.altyn@gmail.com*

Lung cancer is one of the leading types of cancer in Kazakhstan, whose relevance in most countries of the world has not declined in recent years. Even in Kazakhstan, lung cancer is still on the rise and still affecting people since 1985. According to data, the highest morbidity among all countries belongs to regions like Pavlodar, Almaty, North Kazakhstan and East Kazakhstan. The TP53 protein is the most frequently mutated tumor suppressor in cancer, responsible for a range of critical cellular functions that are damaged by the presence of a mutation. Health conditions that may arise because of genetic changes in the TP53 gene are as follow: breast cancer, bladder cancer, cholangiocarcinoma, head and neck squamous cell carcinoma, Li-Fraumeni syndrome, lung cancer, melanoma, ovarian cancer, Wims tumor. Abnormality of the TP53 gene is one of the most significant events in lung cancers and plays an important role in the tumorigenesis of lung epithelial cells. Studies conducted on TP53 showed that most of the mutated TP53 were distributed more among patients with adenocarcinoma than squamous cell carcinoma.

The aim of the present research was to identify mutations of TP53 gene at patients with lung cancer living in Almaty, which is located in a seismically active area with a high radon emanation. The objects of research were peripheral blood samples and histological materials obtained from patients with lung cancer after the surgery. Our cohort consisted of 44 paraffin-embedded NSCLC tumor specimens, where 4-10 exons of the TP53 gene were analyzed for mutations by direct sequencing. The mean age of the patients (male 42, female-24) was 62.7 years. It is also clear that smoking is a major risk factor for the lung cancer. According to a histological type, all cancer patients were distributed in the following way: a squamous cell of lung cancer - 63.64%, adenocarcinoma – 33.33%, a small cell lung cancer – 3.03%. All tumors were categorized by the stages using TNM criteria: stage I – 15 cases (22.73%); stage II – 22 cases (33.33%); stage III – 22 cases (33.33%) and stage IV – 6 cases (10.61%). In general, the results of sequencing revealed 21(31.82%) patients with any molecular genetic changes. These mutations were in 20 different codons, which there were not any correlations between mutation of TP53 and sex, age, smoking status, stage of cancer development.

Scientific supervisor, Associate professor Biyasheva.Z.M



4-СЕКЦИЯ

**БИОТЕХНОЛОГИЯНЫҢ ҚАЗІРГІ ЗАМАНАУИ
МӘСЕЛЕЛЕРІ**

СЕКЦИЯ 4

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ БИОТЕХНОЛОГИИ

SECTION 4

MODERN ISSUES IN BIOTECHNOLOGY

СҮТҚЫШҚЫЛДЫ МИКРООРГАНИЗМДЕРДІҢ ІРІМШІК ӨНДІРІСІНДЕГІ РОЛІ

Абай Г.Қ.

Алматы Технологиялық Университеті, Алматы қ.

abay.gk@mail.ru

Ірімшік сүттің басты екі құрам бөлігі – сүт майы мен казеиннің концентрацияланған формасы болып есептеледі. Ірімшік алу технологиясы бірнеше маңызды кезеңдерден тұрады: сүтті жетілдіру және пастеризациялау; сүтті ұйытуға дайындау; қойыртпақты өңдеу және екінші реттік ысыту; қалыптау; тығыздау; тұздау және ірімшікті жетілдіру. Ірімшік өндірісінде қолданылатын барлық технологиялық амалдар (сүттің жетілу деңгейі, ұйыту және екінші реттік ысыту температурасы, ірімшік дәндерінің өлшемі, ірімшік массасының сусыздану деңгейі) белгілі бір микроорганизм топтарының дамуына қолайлы жағдай жасауға бағытталған. Себебі ірімшік өндірісінде сүтқышқылды микроорганизмдер маңызды функциялар атқарады.

Сүт өнімінің кез келген түрінің өндірісі микрофлораның сапалық және сандық құрамымен тікелей байланысты. Ірімшік өндірісіне сүтқышқылды стрептококктар мен таяқшалардың, пропионқышқылды бактериялардың ферменттік жүйесі тікелей қатысады. Бұл микроорганизмдер протеолитикалық және липолитикалық белсенділікке ие болғандықтан сүт қышқылының түзілуі, белоктың баяу және шектелген ыдырауы, сонымен қатар майдың аз мөлшерде ыдырауы, қалдық лактозаның протеолизі, липолизі, ферментациясы мен сүт және лимон қышқылының ассимиляциясы секілді күрделі процестердің нәтижесінде соңғы өнімнің консистенциясы, иісі мен дәміне маңызды әсерін тигізеді. Пропионқышқылды бактериялар В12 витаминін, пропион қышқылын, кальций пропионатын және пролинді түзе отырып, ірімшік дәмінің жақсаруына мүмкіндік береді. Ірімшік өндіру үрдісі барысында сүтқышқылды микроорганизмдер көмегімен соңғы өнімнің ароматикалық қасиеті мен реологиялық ерекшеліктерінің дамуына жағдай жасалынады.

Ірімшік құрамындағы лактококктар тегіс, тығыз, қышқылды татымы бар сарысусыз гомогенді қойыртпақ түзуге қатысады, ал лактобациллалар болса көмірсуларды сүт қышқылына, аминқышқылдарын ароматикалық қосылыстарға дейін ферментациялайды. Лейконостоктар ұзақ уақыт бойы сақталатын жұмсақ сүтқышқылды иістің қалыптастыру үшін қызмет атқарады. Сүт майы, белок және көмірсулардан жетілу процесі барысында түзілетін мұндай ұшқыш және ұшқыш емес химиялық қосылыстардың арасындағы күрделі тепе-теңдік процесінің нәтижесінде ірімшіктің өзіндік татымды дәмі мен иісі қалыптасады және патогенді микрофлораның дамуы тежеледі.

Бифидобактериялар өз кезегінде сүтқышқылды бактериялармен симбиоз барысында белсенді өсіп дайын ірімшік өніміне пробиотикалық, терапевтикалық қасиет беретін пробиотикалық дақыл болып есептеледі.

Ферментацияның есебінен бактериялық дақылдардың бактерицидтік фазасы сүттің ұюына дейін жүзеге асады. Бактерицидтік фаза соңындағы лактобациллалар клеткаларының автолизі ірімшіктің ары қарайғы дамып жетілуіне және ароматикалық қосылыстардың жинақталуына оң әсер етеді.

Лактобациллалар мен лейконостоктар қышқыл ортаға қатысты толерантты болса, мезофильді және термофильді кокктардың өсуі рН мәні 5,5– тен төмен болғанда тежелі бастайды. Сондықтан ірімшік құрамындағы лактококктардың мөлшері рН мәнінің ауысуына және инкубациялану кезіне байланысты өзгеріп отырады.

Жоғарыдағы мәліметтерге сай адам денсаулығына оң әсер ететін функционалды бағыттағы ірімшік өндірісі үшін ұйытқы алу мақсатында іріктелетін сүтқышқылды микроорганизм дақылдарының пробиотикалық қасиеттері, антибиотикалық резистенттілігі мен антагонисттік белсенділігі мен өзара биосәйкестіліктері жоғары деңгейде болуы тиіс.

Ғылыми жетекшісі: т.ғ.д., профессор Чоманов Уршибай Чоманович

ПОЛУЧЕНИЕ БЕЛКА-РЕЦЕПТОРА ПЛАЗМИНОГЕНА, ПРОДУЦИРУЕМОГО НОВЫМ ШТАММОМ ЛАКТОБАКТЕРИЙ, ВЫДЕЛЕННЫМ ИЗ ДОМАШНЕГО МАСЛА

Абилхадиров А.С.¹, Жантлеуова А.К.², Исаева Д.А.²

¹Республиканская коллекция микроорганизмов, г.Нур-Султан, Казахстан,

²Евразийский национальный университет имени Л. Н. Гумилёва, г.Нур-Султан, Казахстан
good_alien@mail.ru

Из научной периодики известно, что иммобилизация плазминогена (Plg) на клеточной поверхности происходит посредством белка-рецептора, который может локализоваться как во внутриклеточных структурах, так и на поверхности клетки в связанной форме и поблизости от клетки в свободной форме. Ранее проведенный скрининг исследуемых штаммов лактобактерий на плазминоген-связывающую активность позволил нам обнаружить потенциальный пробиотик *Lactobacillus plantarum* P11 из домашнего масла, активный в рецепции Plg и сравнимый по этим свойствам со стандартным штаммом *L. plantarum* ATCC-8014 (RKM № 0019) из коллекции Центрального музея Республиканской коллекции микроорганизмов.

Целью исследования было получение препарата белка рецептора Plg из *Lactobacillus plantarum* P11 путем ультразвуковой дезинтеграции клеток и последующей ионообменной колоночной хроматографии.

Для активации метаболизма клеток штамм *L. plantarum* P11 переседали в малом объеме 10 мл дважды в обогащенной среде МРС-1 производства HiMedia Laboratories Pvt. Ltd. (Индия). Бактерии выращивали в течение 18 ч при 37°C в логарифмической фазе до начала стационарной фазы, а затем центрифугировали для получения клеточной массы. Получение лизата из клеток штамма *L. plantarum* P11 было проведено путем гомогенизации клеточной массы методом дезинтеграции ультразвуком. FPLC хроматографию цитоплазматической фракции лизата проводили на колонке Q – сефароза (Sigma, FastFlow, 1 мл), уравновешенной буфером А (50 мМ Трис-НСl, рН 8,0, 0,1 мМ ЭДТА, 0,5 мМ МЭТ). Цитоплазматическую фракцию, после определения проводимости белкового раствора с помощью кондуктометра SanXin DDS-11C (SanXin Instrumentation, Китай) разбавляли буфером А для понижения проводимости наносимого материала до значений близких к проводимости буфера уравновешивания и наносили со скоростью 0,5 мл/мин на колонку, подключенную к системе АКТА pure 25, GE Healthcare Bio-Sciences AB. Затем адсорбированные на колонке белки элюировали изократно буфером А с 0,5 М NaCl. Скорость элюции была 0,5 мл/мин, коллектор фракций включен во временном режиме сбора 1 мл на фракцию. Выход внутриклеточного препарата белка рецептора Plg оценивали в супернатанте после центрифугирования методом Брэдфорда, выход составил по суммарному белку образца 2,8 мг из 1,6 г мокрых клеток. ДСН-полиакриламидный электрофорез показал мажорный пептид с молекулярной массой ~50 кДа и гомогенностью порядка 50 %, оцениваемую по интенсивности полос пептидов окрашенных красителем Coomassie Brilliant Blue G-250.

Научные руководители – д.б.н. Шайхин С.М.; д.м.н., профессор Укбаева Т.Д.

ИЗУЧЕНИЕ ПРОБИОТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА НОВОГО ШТАММА-ПРОДУЦЕНТА РЕЦЕПТОРА ПЛАЗМИНОГЕНА ЧЕЛОВЕКА

Абилхадиров А.С.¹, Жантлеуова А.К.², Исаева Д.А.²

¹Республиканская коллекция микроорганизмов, г.Нур-Султан, Казахстан

²Евразийский национальный университет имени Л. Н. Гумилёва, г.Нур-Султан, Казахстан
dinaro4ka1996@mail.ru

Целью исследования было частично изучить пробиотический потенциал ранее выделенного из домашнего масла нового штамма-продуцента белка-рецептора плазминогена *Lactobacillus plantarum* P11. Общепринято характеризовать штамм как потенциально пробиотический, если он обладает рядом определенных свойств, среди которых: антимикробная активность, толерантность к условиям желудочно-кишечного тракта, адгезивная способность, и исключены присутствие известных факторов вирулентности, продукции биогенных аминов и детерминант устойчивости к антибиотикам.

Для сравнения нами были взяты 4 штамма из коллекции Центрального музея Республиканской коллекции микроорганизмов: *L. plantarum* ATCC-8014 (RKM № 0019), *L. plantarum* pl382/T, (RKM № 0017), *L. plantarum* 2 (RKM № 0152) и *L. plantarum* (RKM № 0495). В качестве индикаторных организмов использовали *E. coli* 0040 и *S. aureus* 209p из той же коллекции. Выявление антимикробной активности штаммов *Lactobacillus* было проведено с помощью процедуры отсроченного антагонизма с небольшими модификациями. Результаты показали, что штамм *L. plantarum* P11 проявляет высокую и умеренную активность против патогенов *E. coli* 0040 и *S. aureus* 209p соответственно. Толерантность лактобацилл к стрессовым факторам в условиях симулированного желудочно-кишечного тракта была исследована в двухэтапном анализе в соответствии с работой Haller с небольшими изменениями. Данный анализ показал, что устойчивость нового штамма-продуцента белка-рецептора плазминогена *L. plantarum* P11 к низкой кислотности среды (рН 3,0) и высокой концентрации желчи (0,3%) нисколько не уступает четырем выше заявленным штаммам.

Таким образом, в соответствии с протестированными свойствами, а именно: антимикробной активностью, устойчивостью к кислоте и желчи, новый штамм *L. plantarum* P11 частично удовлетворяет требованиям к потенциальным пробиотическим штаммам, и на следующем этапе работы планируется исследование у штамма устойчивости к антибиотикам и других известных факторов вирулентности, продукции биогенных аминов. В случае соблюдения этих требований штамм может быть использован для производства отечественных биопрепаратов.

Научные руководители – д.б.н. Шайхин С.М.; д.м.н., профессор Укбаева Т.Д.

ТҰРАҚТЫ ОРГАНИКАЛЫҚ ЛАСТАҒЫШТАРҒА ТӨЗІМДІ ДЕСТРУКТОР БАКТЕРИЯЛАРДЫҢ СКРИНИНГІ

Акылбекова А.Б., Мәлік А.М., Бағланқызы М.,
Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
Aakylbekova1@mail.ru

Тұрақты органикалық ластағыштар (ТОЛ) — бұл адам денсаулығы мен қоршаған ортаға теріс әсер ететін улы химиялық заттар. Ауа мен суға тарай отырып, олар адамдар мен тірі табиғатқа айтарлықтай қашықтықта әсер етуі мүмкін. Олар ұзақ уақыт ыдырамай тұра алады сонымен қатар биологиялық тізбегі бойынша жинақталуы және берілуі мүмкін. Көптеген тұрақты органикалық ластағыштар қоршаған ортада микроорганизмдермен ыдыратылатыны белгілі, бірақ ыдырау жылдамдығы аз, өйткені табиғи микроорганизмдер катаболизмге, осы бөтен заттардың биодеградациясына қабілеттілікті жеткілікті шамада қалыптастырған жоқ. Табиғи экожүйелерде және тұрақты органикалық ластағыштары бар кәсіпорындардың сарқынды суларында биодеградация жылдамдығын микроорганизмдер селекциясы немесе микроорганизмдер жасау арқылы арттыруға болады.

Қоршаған ортада тұрақты органикалық ластағыштар ыдыратуда топырақ микроорганизмдерінің маңызы зор. Сондықтан ТОЛ микробиологиялық деструкциясын зерттеудің заманауи кезеңі штамм – деструкторлардың морфология-культуральдық, физиология-биохимиялық генетикалық ерекшеліктерін зерттеуге, аталған қосылыстардың биотрансформация жолдарын талдауға деген қызығушылығымен сипатталады.

Зерттеу объектілері ретінде Алматы облысының Талғар ауданының пестицидтермен ластанған топырағынан бөлініп алынған коллекциялық штаммдар және бақылау-үлгісі ретінде Алтынемел қорының топырағының микроорганизм штаммдары (*ААБ1, ААБ2, ААБ3, ААБ4, БМ1, БМ3*) қолданылды.

Зерттеу әдістері: Дәстүрлі микробиологиялық әдістер негізінде Кох әдісі бойынша сұйырту, морфология-культуральдық, физиология-биохимиялық, молекулалық-генетикалық қасиеттерін зерттеу.

Зерттеу жұмысының барысында зерттеуге алынған нысандардың морфология-культуральдық, физиология-биохимиялық, молекулалық-генетикалық қасиеттері зерттелінді. Физиология-биохимиялық, молекулалық-генетикалық қасиеттерін зерттеуде: молекулалық оттекке қатынасы және анаэробты жағдайларда өсуі, аммиакты пайдалануын анықтау, молекулалық азотты пайдалану, микроорганизмдердің көмірсулар мен спирттерді пайдалану қабілеті, желатинде игеруі, денитрификацияға қабілеті, аэробты тыныс алуы, амилolitikалық белсенділігі барлық нұсқаулықтарға сүйене отырып анықталды.

Зерттеу қорытындысы бойынша зерттелінген штаммдар Грам бойынша теріс, пішіндері кокка және таяқша тәрізді болды, сонымен қатар тыныс алуына байланысты аэробтар мен микроаэрофильдер екені анықталды. Зерттелген штаммдарда аммиак бөлу қасиеті анықталды, молекулалық азотты пайдалана алатын азотфиксациялаушы микроорганизмдерге тән қасиет бақыланды. Көмірсулар мен көпатомды спирттер бар ортада микроорганизмдердің өсуі жиі органикалық қышқылдардың, бейтарап өнімдердің, газдардың жиналуымен бірге жүреді. Қышқылдардың пайда болуы ортаның рН өзгеруі бойынша тіркелді. Алтынемел қорының топырағының микроорганизм штаммдарын молекулалық-генетикалық зерттеу барысында *ААБ1* штаммы *Bacillus vallismortis*, *ААБ2* – *Pseudomonas hutnensis*, *ААБ3, ААБ4* – *Microbacterium maritipicum* түрлеріне дейін идентификацияланды.

Ғылыми жетекшісі, б.ғ.к., доцент Уалиева П.С.

АНТАГОНИСТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ АССОЦИАЦИЙ МОЛОЧНОКИСЛЫХ БАКТЕРИИ В ОТНОШЕНИИ УСЛОВНО-ПАТОГЕННЫХ ДРОЖЖЕЙ РОДА *CANDIDA*

Алыбаева А.Ж., Айтжанова А.А., Амангелді А.А.

ТОО «Научно-производственный центр микробиологии и вирусологии»
aigul_alybaeva@mail.ru

Дрожжи *Candida* являются наиболее распространенными причинами грибковых инфекции. Они обнаруживаются на коже и слизистых оболочках (пищеварительного тракта, ротовой полости, горла, половых органов). Условно-патогенные дрожжи рода *Candida* могут вызвать инфекцию в определенных условиях: при повреждении и изменении физико-химических параметров кожи и слизистых оболочек, иммунодефицитных состояниях. Кандидоз может поражать многие части тела, вызывая локальные или серьезные системные инфекции в зависимости от общего состояния здоровья и индивидуальных особенностей человека. До недавнего времени борьба с этой инфекцией основывалась на использовании антибиотиков. Однако из-за многочисленных побочных эффектов антибиотиков и возникновения антибиотикорезистентности необходима разработка альтернативных методов контроля численности дрожжей рода *Candida*. Кисломолочные продукты являются общепринятым средством контроля патогенных микроорганизмов. Однако продукты и напитки, активные в отношении условно-патогенных дрожжей отсутствуют.

Целью данной работы было создание ассоциаций ранее изученных штаммов молочнокислых бактерий, проявляющих антагонистическую активность в отношении дрожжей рода *Candida*, для создания профилактических напитков на основе молочной сыворотки.

Из кумыса было выделено 28 изолятов молочнокислых бактерий. Для определения антагонистической активности были отобраны десять наиболее активных штаммов, на основе которых создано 10 различных ассоциаций. Ассоциации культивировали в молочной сыворотке на протяжении 7 и 24 часов. Определение антагонистической активности проводили методом диффузии из лунок на плотной среде Сабуро. В качестве тест-культур использовали кишечный и вагинальный изоляты *Candida albicans*: *C.albicans K13* и *C. albicans 514B*.

В результате исследования три ассоциации (7 часов) продемонстрировали более высокую антагонистическую активность в отношении *C. albicans 514B*. Две ассоциации обладали наибольшей антагонистической активностью в отношении *C. albicans K13*. Отобранные ассоциации будут использованы для разработки кисломолочного напитка сингибирующим эффектом в отношении условно-патогенных дрожжей рода *Candida*.

ПЕСТИЦИДТЕР ҚОЙМАЛАРЫНЫҢ ТОПЫРАҒЫНАН БӨЛІНІП АЛЫНҒАН МИКРООРГАНИЗМДЕРДІҢ АНТАГОНИСТІК ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ

Аманкулова Т.Б., Сыздық С.Е., Мәлік А.М.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан.
amankulova.t@mail.ru*

Пестицид-бұл жәндіктердің, арамшөптердің, кеміргіштердің, саңырауқұлақтардың немесе басқа да зиянды зиянкестердің таралуын болдырмау, ұстау, бақылау және жою мақсатында қоршаған ортаға әдейі босатылатын уытты химиялық зат немесе заттардың немесе биологиялық агенттердің қоспасы. Зиянкестер «біздің тағамға, денсаулыққа және жайлылыққа зиян келтіретін өсімдіктер немесе жануарлар» деп кеңінен айқындалуы мүмкін. Соңғы бірнеше онжылдықта пестицидтерді пайдалану көп есе артты. Зиянкестермен күресу үшін пестицидтерді пайдалану бүкіл әлемде әдеттегі тәжірибеге айналды. Оларды қолдану ауыл шаруашылығы алқаптарымен ғана шектеліп қоймай, сонымен қатар олар үй жағдайында тарақандарға, масаларға, егеуқұйрықтарға, шыбындарға, кенелерге және басқа да зиянды жәндіктерге қарсы күресу үшін спрей, улы және ұнтақтар түрінде пайдаланылады. Осы себепті пестицидтер біздің азық-түліктерде, ауада жиі кездеседі. Пестицидтер табиғи қосылыстар немесе синтетикалық жолмен алынуы мүмкін.

Жұмыстың мақсаты пестицидтер қоймаларынан бөлініп алынған микроорганизмдердің антагонисттік қасиеттерін зерттеу.

Зерттеу объектісі пестицидтер қоймаларынан бөлініп алынған 20 түрлі микроорганизмдер штамдары.

Зерттеу міндеті пестицидтермен ластанған топырақтан бөлініп алынған микроорганизм штамдарын іріктеу, бөлініп алынған микроорганизм штамдарының биосәйкестігін анықтау, биосәйкестік негізінде консорциумдар құру.

Зерттеу әдістері Глушанова әдісімен биосәйкестігін зерттеу, Кох әдісі бойынша егу, спектрофотометрмен пестицидтерді ыдырату қабілетін анықтау, ДДТ қосылған орталардағы микроорганизмдерді микроскоптау.

Жүргізілен зерттеу нәтижесінде Глушанова әдісі бойынша микроорганизмдер штамдарының арасында 50-ден аса биосәйкестік бар екендігі анықталды. Дақтардың толық «бірігуі» табылған немесе бірлескен өсіру аймағында зерттелетін штамдардың өсуі күшейген жағдайда дақылдар арасында биосәйкестік бар екені анықталынды. Бірге өсіру аймағындағы дақылдардың бірі жоғарыға шығып, екінші дақылдың өсуін басып, олардың салыну реттілігіне қарамастан, мұндай нұсқа «әлсіз антагонизм» деп бағаланды. Кох әдісі бойынша қатты М9 қоректік ортасына егу, спектрофотометрмен пестицидтерді ыдырату қабілетін өлшеу және ДДТ қосылған орталардағы микроорганизмдерді микроскоптау арқылы микроорганизмдердің деструктивті қасиеттері зерттелді. Микроорганизмдердің деструктивті қасиеттерінің табылуы дегидрогеназа ферментінің болуымен анықталды. Өскен колониялардың жан-жағында қызыл түс байқалғандықтан, деструктор болатындығы анықталды.

Ғылыми жетекшілері: б.ғ.к., доцент Уалиева П.С., б.ғ.к., доцент Абдиева Г.Ж.

JUGLANS REGIA L. ОРМАН ЖАҢҒАҒЫНЫҢ КОММЕРЦИЯЛЫҚ СОРТТАРЫ МЕН ФОРМАЛАРЫНЫҢ *IN VITRO* КОЛЛЕКЦИЯСЫН ҚҰРУ

Аманбаева А.Е.¹, Аралбаева М.М.²

¹*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан*

²*Өсімдіктер биологиясы және биотехнологиясы институты, Алматы, Қазақстан
zamira.zholdasbayeva@mail.ru*

Грек жаңғағы – *Juglans* тұқымдас жаңғақтарының ішіндегі ең құндысы, ол планетадағы ең бағалы өсімдіктердің ондығына кіреді. Грек жаңғағында ағзада бос радикалдардың пайда болуына кедергі келтіретін, қан тазалайтын, қысымды түзейтін, тамырларды нығайтатын, иммунитет пен ағзаның регенерацияға қабілетін арттыратын пайдалы заттар кездеседі.

Соңғы онжылдықта Қазақстанда грек жаңғағын өсіру мен көбейтуде тәжірибе жұмыстары жинақталуда және оның өсуі мен дамуының биологиясы, химиялық құрамы және дәрілік құндылығы зерттелуде.

Осы зерттеу жұмысының мақсаты: *in vitro* жағдайда болған грек жаңғағының танымал сорттарын көбейту және тамырландыру. Ғылыми зерттеу тәжірибелері DKW қоректік ортасын жасаудан басталды. Қоректік орта құрамында грек жаңғағының өсуіне қажет нитраттар, галогенидтер, сульфаттар және витаминдер болды. Тәжірибе жұмысы екі сатыдан тұрады. Алғашқы саты – грек жаңғағын *in vitro* жағдайында көбейту, ал екінші саты – алынған өсімдіктерді тамырландыру. DKW қоректік ортасында грек жаңғағының өсу жиілігі өсімдікті дақылдау нормативіне сай болғандықтан, әрі қарай грек жаңғағының көбейту жұмыстары осы қоректік ортада жалғастырылды. Көбейтуден кейін грек жаңғағы сорттары тамырландырылды. Өскіндерді тамырландыру кезінде құрамы бойынша ерекшеленетін екі қоректік орта қолданылды. Консистенциясы бойынша бірінші қоректік орта – сұйық, ал екінші қоректік орта – қатты болды.

Өскіндерді тамырландыру кезеңі екі сатыдан тұрады. Біріншіден – грек жаңғағының сорттары сұйық қоректік ортаға енгізіп, қараңғы жерге 5 күнге орналастырылды. 5 күн өткеннен кейін пробиркадағы жаңғақтарды сұйық қоректік ортадан қатты қоректік ортаға ауыстырылды және олар жарығы мол бөлмеге көшірілді. Қойылған эксперимент күнделікті бақыланды. Тамырлану үдерісінің нәтижелері айтарлықтай болады, тамырдың өсуі өте баяу жүрді. Апта сайын тамырлар бақыланып, нәтижелері тіркеліп отырды, толық бір айдан кейін ғана тамырланған грек жаңғақтары топыраққа отырғызылды. Алайда, өсімдіктер күн сайын сола бастады және апталық бақылаудан кейін, тәжірибе сәтсіз аяқталды. Қазіргі таңда, бұл тәжірибе грек жаңғағының басқа сортымен екінші рет қойылды. Нәтижесі 15 күннен кейін белгілі болады.

Ғылыми жетекшілер: Кушнарченко С.В., канд. биол. наук, ассоц. профессор

Жумабаева Б. А., канд. биол. наук, ассоц. профессор

ОЦЕНКА СОДЕРЖАНИЯ ПРОБИОТИЧЕСКИХ МОЛОЧНОКИСЛЫХ ПАЛОЧЕК В МОЛОЧНОМ ПРОДУКТЕ (СЫР, БРЫНЗА, СУЛУГУНИ) ПРОИЗВОДИМЫЕ В КАРАГАНДИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Амирханова Ж.Т.

Карагандинский государственный университет имени академика Е.А.Букетова
janerkeamir@mail.ru

Актуальность: В ведущих научных центрах мира, особую актуальность приобретают исследования в области микробиологии получения молочных продуктов здорового питания и пробиотиков содержащих живые культуры молочнокислых бактерий являющихся антагонистами различных представителей условно-патогенной и патогенной микрофлоры кишечного тракта человека. Эффективность пробиотических препаратов и продуктов молочного функционального питания в первую очередь зависит от свойств, входящих в их состав видов различных штаммов бактерий. В связи с этим, в настоящее время приоритет отдается по изучению молочнокислых штаммов выделенные из природных источников, обладающие высокой пробиотической активностью. Одним из основных компонентов стартерных культур для молочных продуктов и пробиотических препаратов чаще всего являются бактерии рода *Lactobacillus*.

Целью работы является оценка содержания пробиотических молочнокислых палочек, содержащихся в молочном продукте (сыр, брынза, сулугуни) производимые в Карагандинской области.

Материалы и методы: В ходе исследования выделено 6 штамма лактобактерии из молочного продукта (сыр, брынза, сулугуни) производимые в Карагандинской области (исследование *in vitro*). Чистые культуры молочнокислых палочек содержащихся в исследуемых 9 образцах, выделяли классическим бактериологическим методом (на MRS среде). Инкубацию посевов проводили 48-72 ч. при температуре $(37\pm 1)^\circ\text{C}$. После инкубации проводили изучение морфологических и культуральных свойств выросших колонии, согласно регламентируемым методикам. 6 изолированные колонии типичные для лактобацилл идентифицировали на *MALDI BioTyper*. Критерии достоверности идентификации судили по значению коэффициента совпадения (*Score values*) – 2,300 – 3,000 – высоковероятная идентификация вида, 2,000-2,299 – надежная идентификация рода, вероятная идентификация вида, 1,999-1,700 – вероятная идентификация рода, 1,699 – 0 – идентификация не прошла.

Результаты: Проведенные исследования по культурально-морфологическим признакам свидетельствуют о принадлежности их к роду *Lactobacillus*. Грамположительные палочки, клетки расположены: одиночно, в парах и в виде цепочки. Неподвижные, споры не образуют, каталазоотрицательные. На MRS среде образует колонии диаметром 1-3 мм, белые, не пигментированные колонии. Колонии выпуклые, края неровные. С использованием цифровой окулярной USB камеры *Toupcam™ Industrial digital camera, 14 Мпикс*, воспроизводили качественные микрофотографии для создания фото атласа пробиотических культур выделенных в Карагандинском регионе. Все 6 штаммы были идентифицированы как *Lactobacillus helveticus*, при этом значения *Score values* составили от 1,700 до 2,000, что говорит о высокой степени достоверности полученных результатов.

Выводы: Таким образом, исследуемые образцы содержат пробиотические культуры, полученные результаты эксперимента диктует продолжение данного исследования.

Научные руководители: к.б.н., доцент Бодеева Р.Т., профессор-исследователь Ахметова С.Б., д.м.н., профессор Кушугулова А.Р.

РАЗРАБОТКА БИОПРЕПАРАТОВ ДЛЯ ЖИВОТНОВОДСТВА НА ОСНОВЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ГУМАТА КАЛИЯ

Асанбаева М.Е., Жамантаев Р.М., Муханбетжанов Н.А

*Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина, г. Нурсултан
madina_asanbaeva@mail.ru*

На кормовые добавки в Казахстане существует постоянный спрос, так как фермерами и отдельными жителями традиционно проводится откорм всех видов животных. Экономически заинтересованы в результатах НИР фермерские и крестьянские хозяйства, крупные откормплощадки, теряющие привесы скота из-за отсутствия качественных кормов, нарушения рационов кормления и по причине снижения общей резистентности животных.

В связи с этим актуальными являются исследования по разработке и изучению эффективности отечественных кормовых добавок, пробиотиков и гуматов.

В рамках инициативной темы № госрегистрации: 0119РКИ0349 «Анализ биологической активности отечественных гуматов и их использование в животноводстве» была поставлена задача по разработке технологии получения кормовых добавок на основе гумата калия. Нами впервые разрабатывается ряд биопрепаратов на основе ряда микроорганизмов и гумата калия без добавления кормовых антибиотиков, способствующий повышению продуктивности мясного и молочного скота, нормализации деятельности желудочно-кишечного тракта молодняка, повышению естественной резистентности.

В ходе работы подобраны концентрации гумата калия отечественного происхождения, полученного из добываемого в Казахстане угля Сарыадырского месторождения, любезно предоставленного сотрудниками ТОО «Институт химии угля и технологии», а также микроорганизмы с пробиотическими или иными биологически активными свойствами.

Контроль качества гумата калия Сарыкольского месторождения показал его стерильность в отношении аэробов, анаэробов, плесневых грибов и дрожжей. Биологический контроль *in vivo* показал, что гумат калия является апирогенным, безвредным и нетоксичным для лабораторных беспородных белых мышей.

На следующем этапе был отработан состав биопрепарата для крупного рогатого скота с учетом поставленных целей: разработать биопрепарат для нормализации деятельности желудочно-кишечного тракта молодняка, разработать кормовую добавку для повышения мясной продуктивности, разработать пробиотический препарат. Нами были подобраны следующие композиции: 1) гумат калия + лактобациллы, 2) гумат калия + пробиотические бациллы, 3) гумат калия + дрожжи сахаромидеты. Все микроорганизмы были изучены на наличие антагонистической и протеолитической активности, способности роста в присутствии гумата калия.

Затем были определены оптимальные концентрации гумата калия для каждого микроорганизма, которое провели поверхностным культивированием на градиенте концентрации гумата калия. Установлено, что при поверхностном культивировании лактобациллы выдерживают концентрацию гумата калия до 3%, бациллы – до 50%, сахаромидеты – до 3%. Оптимальной для исследуемых штаммов микроорганизмов является концентрация гумата 1,5-2,0%.

В дальнейшем отработывали параметры глубинного культивирования для наработки биопрепаратов: подбор субстрата, периода и температуры культивирования, количества посевной культуры. Нами установлено, что максимальное накопление биомассы бактерий штамма *L. rhamnosus* получено в присутствии 2% гумата калия – $12,3 \times 10^6$ кл./см³. Глубинное культивирование *Bacillus spp.* при 2% концентрации гумата калия способствовало накоплению биомассы $1,7 \times 10^7$ КОЕ/мл. Дрожжи в условиях глубинного культивирования при концентрации гумата калия 1,5% накапливались в концентрации $1,54 \times 10^7$ кл./мл.

Таким образом, нами разработана технология получения биопрепаратов на основе гумата. Проведенный контроль качества всех трех биопрепаратов указал на их безвредность.

Научный руководитель: д.б.н., доцент Кухар Е.В.

ПОЛУЧЕНИЕ РАСТЕНИЙ-РЕГЕНЕРАНТОВ РОЗ ИЗ ИЗОЛИРОВАННЫХ ЗАРОДЫШЕЙ В УСЛОВИЯХ *IN VITRO*

Ахметова Д.М.

Сәтпаев университеті, Қазақстан, г. Алматы
ahmetova.dm@mail.ru

Сорта роз, используемые в нашей стране для дизайна ландшафта, характеризуются низким коэффициентом размножения, быстрым вырождением, высокой поражаемостью различными заболеваниями и высокой рыночной стоимостью. Наиболее успешным решением этой проблемы является использование современных биотехнологических способов размножения растений, и в частности, применение культуры клеток *in vitro* и микроклонального размножения растений.

С помощью культуры изолированных зародышей, культивируемых на искусственных питательных средах, можно решать ряд задач прикладного и теоретического значения, разделяя исследования на две группы: в одних работах в контролируемых условиях проводятся выращивание зрелых, в основном сформированных зародышей, в других — зародышей на ранних этапах их эмбрионального развития. При этом следует учесть, что выращивание зрелых зародышей осуществимо при сохранении стерильности на питательной среде сравнительно простого состава.

Цель исследования: введение двух сортов роз Kordes Флорибунда и Red Piano в культуру *in vitro* и подбор условий для их микроклонального размножения

В ходе проведенных экспериментов, было установлено, что оптимальными эксплантами для получения первичной *in vitro* культуры роз оказались изолированные зародыши, взятые из цветочных бутонов. Анализ трех вариантов стерилизации растительного материала позволил отобрать наиболее оптимальные условия стерилизации для каждого из 2 сортов роз: экспланты промывали в мыльном растворе в течение 20 мин., затем в отмывали в деионизированной воде 3-кратно в течение 5 минут, после чего бутоны роз на 3 мин. помещали в 70% этанол и, последовательно, в 20% раствор гипохлорида натрия на 15мин. Раствор отмывали с эксплантов в дистиллированной воде 3 раза по 15 минут.

Стерилизованные экспланты помещали на 3 варианта регенерационных сред на основе базовой среды МС для получения побегов. На основе экспериментальных данных, полученных на 21 – 30 день после культивирования эксплантов зародышей роз на среде МС с различным содержанием фитогормонов, было установлено, что из трёх анализируемых сред, наиболее эффективной для регенерации средой оказался II вариант, содержащий в качестве фитогормонов ауксин – 2,4-Д в количестве 2 мг/л, НУК – 1 мг/л и кинетин – 1,5 мг/л.

В ходе дальнейших исследований были оптимизированы условия микроклонального размножения растений-регенерантов роз обоих сортов. Было установлено, что наибольшее число микрорастений можно получить при культивировании с фотопериодом 16/8 часов, при температуре +20⁰С и освещенностью не менее 10 тыс. люкс.

Таким образом, в ходе проведенных исследований и в соответствии с целью работы, в культуру *in vitro* были введены два исследуемых сорта роз: Kordes Флорибунда и Red piano.

Научная новизна: новизна работы заключается в применении эффективных методов биотехнологии, направленных на создание коллекции *in vitro* перспективных сортов роз голландской селекции как для дальнейших исследований, так и оптимизации методов получения качественного, адаптированного к условиям нашей страны, оздоровленного и воспроизводимого посадочного материала декоративных сортов, широко используемых в современном ландшафтном дизайне.

Научный руководитель: Н. П. Малахова

АНТАГОНИСТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ МОЛОЧНОКИСЛЫХ БАКТЕРИЙ ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ ШУБАТА В ОТНОШЕНИИ РАСПРОСТРАНЕННЫХ ШТАММОВ – ПАТОГЕНОВ

Ахметсадыкова Ш.Н.¹, Кудайбергенова А.К.², Бегдильдаева Н.Ж.³

¹ТОО НПП «Антиген», ²Казахского Национального Университета им. аль-Фараби,

³Алматинского Технологического Университета

shynar.akhmetsadykova@gmail.com

Оценка активности молочнокислых бактерий в отношении ряда патогенов, приобретает свою актуальность, наряду с тенденцией отказа использования антибиотических препаратов в производстве пищевой продукции. С пищевыми продуктами возможен перенос устойчивых патогенных штаммов в организм человека, что в свою очередь может привести к появлению неконтролируемых и не поддающихся лечению заболеваний. Рост антибиотикорезистентности в частности наблюдалась у таких патогенных тест-штаммов, как: *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Listeria monocytogenes*, *Salmonella typhi*.

Среди наиболее часто встречающихся представителей молочнокислых бактерий шубата и верблюжьего молока можно встретить: *Enterococcus spp.*, *Lactococcus spp.*, *Lactobacillus spp.*, *Leuconostoc spp.* Среди реже встречаемых видов можно отметить *Aerococcus viridans spp.*, *Weissella spp.* и др.

Бактерицидное действие ценных пробиотических штаммов обусловлено наличием бактериоцинов – протеинов, способных нарушать внешнюю целостность клетки патогенов. Характер действия бактериоцинов из рода *Lactococcus* – это нарушение целостности цитоплазматической мембраны бактериальных клеток. Молочнокислые бактерии *Lactococcus lactis* синтезирует следующие классы бактериоцинов: лантибиотики – к которым относится низин. Он представляет собой пептиды, содержащие аминокислоты. Второй класс это термоустойчивые короткоцепочечные полипептиды, не содержащие лантионина. Различия в механизме действия этих классов заключается в том, что механизм действия низин действует не на рецептор, а на внутреннюю клеточную мембрану, тем самым нарушая ее целостность образованием каналов и пор. В отличие от лантобиотических бактериоцинов –нелантобиотические, такие как – диплококцин, лактострепцин и лактококцины –для образования пор и каналов, взаимодействуют со специфическим рецептором.

В процессе отбора активных пробиотических видов молочнокислых бактерий и оценки их антагонистического потенциала широко используется метод лунок. Его суть заключается в следующем: округлым сверлом в толще питательной среды прорезывается лунка и в нее помещают определенное количество жидкой среды с выросшей культурой исследуемого штамма молочнокислых бактерий. Для диффузии ингибиторных веществ из лунки в толщу агара чашку выдерживают в холодильнике, далее – в термостате для роста тест-штамма при оптимальной температуре 37 °С, после чего измеряют зону ингибирования (угнетения) тест-штамма вокруг лунки.

Имеются данные об антагонистической активности молочнокислых бактерий, так *Pediococcus acidilactici* проявляет к *Escherichia coli* угнетающее действие, *Lactobacillus reuteri* максимально подавляет рост и развитие *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus durans* наиболее эффективен в отношении *Listeria monocytogenes*, а *Enterococcus faecium* ингибирует *Salmonella typhimurium*.

Таким образом, использование молочнокислых бактерий с целью создания пробиотических препаратов для ветеринарии, является обоснованным и эффективным как для нормализации микрофлоры молодняка и птиц, так и для профилактики заболеваний, вызванных болезнетворными бактериями.

Научный руководитель: Ахметсадыкова Ш.Н., доктор PhD пищевых наук

АНАБИОЗ ЖАҒДАЙЫНАН КЕЙІН МИКРОБАЛДЫРЛАРДЫҢ ТІРШІЛІККЕ ҚАБІЛЕТТІЛІГІН ЗЕРТТЕУ

Әбутәлі Ә.А.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы қ., Қазақстан.
anel.abutali@mail.ru

Микробалдырлар-табиғатта кең тараған, ғылым мен техниканың түрлі салаларында үлкен потенциалы бар фототрофты микроорганизмдердің өкілдері. Жасушалары минералдық компоненттер мен биологиялық белсенді заттарға бай, сондықтан оларды пайдалану спектрі кең. Мысалы, альгинаттарды, агар-агарды, ақуыз алу үшін өнеркәсіптік шикізат болуы мүмкін, сарқынды суларды тазарту үшін, мал мен құс шаруашылығында жемдік қоспалар, ауыл шаруашылығында биотыңайтқыш және метан алу үшін шикізат ретінде пайдаланылады.

Құнды заттарды беретін жаңа клеткалар линияларын, эталон клеткалары бола алатын клеткалар коллекцияларын да сақтау керек. Бірталай теориялық және практикалық мәселелерді шешуге, клеткаларды сақтаудың ыңғайлы әдістері қажет екені сөзсіз.

Осыған орай, жұмыстың мақсаты: биотехнологияның маңызды объектілерінің бірі микробалдыр хлорелла жасушасын ангидробиоз жағдайында сақтау, және олардың тіршілікке қабілеттілігін қолайлы жағдайда қайта қалпына келтіру мүмкіншіліктерін зерттеу. Ангидробиоз-ағзалардың булану арқылы сусыздануы, анабиоздың бір түрі. Судың көп бөлігінің протоплазмасымен жоғалғанда жасырын өмір жағдайына көшу. Зерттеу объектісі ретінде Алматы қаласының ластанған қалдық суларды тазалау жүйесінің су тоғандарынан бөліп алынған, әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университетінің микробалдырлар мен цианобактериялар топтамасындағы *Chlorella vulgaris Z-1*, *Chlorella vulgaris sp-4* штамдары алынды.

Хлорелла дақылдарын Тамия қоректік ортасында қарқынды жарық көзінде бөлме температурасында стационарлы фазаға дейін өсіріп, кейін 3000 айн/мин центрифугадан өткізу арқылы биомассасын бөліп алдық. Осылайша алынған хлорелла биомассасын 40°C, 60°C температурада термостатқа салып сусыздандыруды 24 сағат жүргіздік. Сусызданған клеткаларды қараңғыда герметикалық жабық ыдыстарда сақтадық.

Рективация жүргізу үшін сусызданған клеткаларға 1:1 қатынасында су мен Тамия ортасының қоспасын қосып, белгілі бір уақыт өткен соң бақылау жүргіздік. Өлі және тірі клеткаларды анықтау үшін метилен көгі пайдаланып Горяев камерасы көмегімен санау жүргізілді.

Зерттеу нәтижесі бойынша, сусыздану үрдісінде және регидратация кезінде клеткалардың формасы мен өлшемі бойынша өзгерістер байқалды. *Chlorella vulgaris Z-1* және *Chlorella vulgaris sp-4* дақылының клеткасының диаметрі бақылаумен салыстырғанда 40°C температурада кептіру кезінде 10%, ал 60°C-та 15%-ға кішірейген. Микроскоптау кезінде клеткалардың беті жиырылғаны бақыланды. 40°C температурада сусызданған клеткалардың ғана көлемі бақылауға жақынырақ болды, 60°C температурада сусызданған клеткалардың қайта қалпына келу кезіндегі көлемінің көрсеткіші бойынша өзгерістер бар. Өлі клеткалар саны ангидробиоз жағдайына дейін жалпы клеткалар санынан 8%-ды құрады ал регидратациядан кейін ол көрсеткіш 40°C-та 16%-ды ал 60°C-та 20%-ды көрсетті.

Қорытындылай келе, зерттеу нәтижелері бойынша сақтау ұзақтығының жоғарлауымен микробалдырлардың тіршілікке қабілеттілігі төмендейтіні анықталды. *Chlorella vulgaris Z-1* және *Chlorella vulgaris sp-4* штамдарының клеткаларын сусызданған жағдайда сақтаудың оптимальды температурасы 40°C болатыны нақтыланды. Температура 60°C жағдайында микробалдырлар клеткаларының салыстырмалы төмен өміршеңдігі бақыланды.

Ғылыми жетекші: Сарсекеева Ф.К

ИЗУЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ЛИПИДОВ И ЖИРНОКИСЛОТНОГО СОСТАВА У РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ЗЕЛЕННЫХ МИКРОВОДОРОСЛЕЙ

Бауенова М.О., Курманбекова А., Амангельдиева Б.Е., Мустапаева Ж.
aminamuginova@gmail.com

Биоэнергетика в последнее десятилетие стала самостоятельной отраслью большой энергетики и занимает все более заметное место в мировом производстве тепла, электричества и моторных топлив. Всплеск интереса к живой биомассе связан с истощением запасов ископаемого топлива, стремлением к энергосбережению и национальной энергобезопасности и необходимостью сокращения эмиссии парниковых газов. Поэтому использование возобновляемого источника энергии находит все большее распространение как в развивающихся, так и в промышленно развитых странах. Широкая экологическая валентность водорослей во многом обязана уникальным и разнообразным биохимическим процессам, характерным для различных таксономических групп. Одной из особенностей микроводорослей, является возможность накопления в клетках липидов, причем в количествах, уникальных, по сравнению с другими растительными организмами. Это свойство микроводорослей обуславливает развитие перспективного направления технологий альтернативной энергетики, как производство биотоплива. В связи с этим актуальным является поиск штаммов микроводорослей, являющихся источником биомассы, с широким спектром получаемых продуктов, в том числе и липидов. Цель данной работы – изучение содержания липидов и жирнокислотного состава в клетках различных коллекционных штаммов зеленых микроводорослей. С этой целью были протестированы 4 штамма различных видов зеленых микроводорослей *Chlorella vulgaris* sp-1, *Scenedesmus obliquus* sp-21, *Ankistrodesmus* sp-2 и *Chlamydomonas* sp-22.

В работе использованы стандартные микробиологические, биохимические и альгологические методы исследования. Экстракцию липидов из предобработанной биомассы осуществляют по методу Фольша. Определение суммарных липидов проводили калориметрически по методу, предложенному Л.И. Агатовой. Биохимический анализ жирных кислот определялся на газовом хроматографе Agilent 6890N, HP 5-MS column. Все эксперименты проводились в четырехкратной повторности. Полученные результаты обработаны статистически.

В результате проведенных работ выявлено, что содержание липидов у выделенных штаммов микроводорослей коррелирует с продуктивностью биомассы и колеблется от 7,3% до 13,8% от сухого веса клетки. Наибольшее содержание наблюдается у штаммов *Chlorella vulgaris* sp-1 и *Scenedesmus obliquus* sp-21, что составляет 13,8% и 12,8% от сухого веса клетки соответственно. Неплохой показатель накопления липидов в биомассе обнаружен и у штамма *Ankistrodesmus* sp-21 – 11,6%. Установлено, что в липидном экстракте выделенных 6 микроводорослей присутствовали как насыщенные так и ненасыщенные жирные кислоты. В результате анализа жирнокислотного состава определено 18 компонентов, 5 из которых составляют насыщенные жирные кислоты. Выявлено, что среди насыщенных жирных кислот преобладают пальмитиновая (34,8%, 26,9%, 27,1% и 33,9%) у штаммов *Chlorella vulgaris* sp-1, *Chlamydomonas* sp-21, *Ankistrodesmus* sp-21 и *Scenedesmus obliquus* sp-21 соответственно и стеариновая в количестве 6%, 2,7% и 3,9% у штаммов *Chlorella vulgaris* sp-1, *Ankistrodesmus* sp-21 и *Scenedesmus obliquus* sp-21 соответственно. Кроме этого в клетках штамма *Chlorella vulgaris* sp-1 в значительно большем количестве по сравнению с другими штаммами обнаружено лауриновой кислоты.

Полученные результаты позволяют рекомендовать штаммы *Chlorella vulgaris* sp-1 и *Scenedesmus obliquus* sp-21, характеризующиеся высоким содержанием липидов для использования в качестве сырья для получения биодизеля.

Научный руководитель: к.б.н., доцент Садвакасова А.К.

ПОЛУЧЕНИЕ АЛЬГОЛОГИЧЕСКИ И БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫХ КУЛЬТУР ЗЕЛЕННЫХ МИКРОВОДОРОСЛЕЙ ИЗ ОЗЕРО БАЛХАШ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ДЛЯ ЭКОБИОТЕХНОЛОГИИ

Бауенова М. Ө., Өндіріс Б. Ғ., Ыбраи С., Шарипов С.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби

Изучение загрязнения биосферы тяжелыми металлами одна из важных проблем современной экологии. Загрязнение биологических объектов тяжелыми металлами относится к необратимым видам деградации, поэтому актуальность данной проблемы у большинства специалистов не вызывает сомнений. Традиционно воду от соединений тяжелых металлов очищают путем перевода их в нерастворимые в воде соединения, которые затем, удаляют отстаиванием, флотацией, фильтрацией и другими способами разделения твердой и жидкой фаз. Следует отметить, что при традиционных методах обезвреживания и озонения отходов в целом затраты в 10 раз превышают стоимость биологической очистки. Поэтому важное место среди прочих методов очистки промышленных и бытовых стоков занимает биологическая очистка, так как является наиболее перспективной и экономически целесообразной. Известно, что для загрязненных экосистем объектами, подходящими для биологической очистки, являются фототрофные организмы – микроводоросли, способные аккумулировать тяжелые металлы, содержащиеся в объектах загрязнения. В связи с вышеизложенным предоставляется актуальным изучение биоаккумуляции ионов тяжелых металлов клетками зеленых микроводорослей. В связи с этим цель данной работы – выделение альгологически и бактериологически чистых культур фототрофных микроорганизмов из природных источников и выявления их возможностей в очистке загрязненных водных экосистем.

В качестве объекта было выбрано озеро Балхаш (Алматинская область). В работе использованы стандартные микробиологические и альгологические методы исследования. При определении накопления ионов тяжелых металлов клетками микроводорослей кадмий вносили в виде соли $CdCl_2 \cdot 7H_2O$, цинк в виде $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$, медь в виде $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ в концентрациях 100 мг/л в расчете на ионы металла. Концентрацию тяжелых металлов в надосадочной жидкости определяли методом атомно-абсорбционной спектроскопии (модель 460). Все эксперименты проводились в четырехкратной повторности. Полученные результаты обработаны статистически.

В результате работ проведенных по выделению альгологически и бактериологически чистых культур из озера Балхаш нами были получены 8 альгологически чистые культуры, из них 4 культур были очищены от сопутствующих микроорганизмов, в результате были выделены 4 альгологически и бактериологически чистых культур микроводорослей. 4 выделенные культуры микроводорослей по морфологическим и физиолого-биохимическим признакам показала что, принадлежность микроводорослей к отделу зеленых и видам *Chlorella* sp.1, *Chlorella* sp.2, *Scenedesmus* sp-1 и *Chlamydomonas* sp-1. Затем были изучены биоаккумуляционные свойства в отношении ионов цинка, меди и кадмия клетками выделенных штаммов зеленых микроводорослей. По результатам установлено высокое накопление ионов меди, цинка и кадмия (до 95%) клетками штаммов зеленых микроводорослей *Chlorella* sp.1, *Chlorella* sp.2, *Scenedesmus* sp-1 выделенных из озера Балхаш в районе бухты Бертус. Выявлена низкая аккумуляционная способность клеток штамма *Chlamydomonas* sp-1, выделенного из пробы воды озера Балхаш, отобранной в районе залива Байтал, в отношении цинка 10%, меди – 8,4%, кадмия – 2%.

Полученные результаты позволяют рекомендовать выделенные нами в лабораторных условиях штаммы *Chlorella* sp.1, *Chlorella* sp.2 и *Scenedesmus* sp-1., резистентные к исследованным металлам к использованию в процессах очистки водной среды, загрязненной различными тяжелыми металлами, а также для извлечения их ионов из разбавленных растворов.

Научный руководитель: к.б.н., доцент Садвакасова А.К.

ВЫДЕЛЕНИЕ АЗОТФИКСИРУЮЩИХ ЦИАНОБАКТЕРИЙ ИЗ ПОЧВ РИСОВОГО ПОЛЯ АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Бауенова М.О., Джалолов Д., Старай Вефаг, Мустапаева Ж., Кожан Д. М.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби

В настоящее время во многих странах мира отмечается существенная деградация сельскохозяйственных земель. Падение естественного плодородия почв обуславливают всевозрастающее внимание к биологическому земледелию, суть которого заключается в использовании потенциальных возможностей естественных экосистем, в частности микроорганизмов азотфиксаторов. Азот входит в состав протеинов, а также других молекул, составляющих основу структурной организации всех уровней живого. Фиксация молекулярного азота воздуха биологическим путем – процесс связывания и усваивания азота микроорганизмами. Он имеет большое практическое значение, поскольку промышленное производство химических азотных удобрений требует значительных затрат энергоресурсов, а сами по себе они могут быть вредны с точки зрения экологии. Создание и применение биопрепаратов на основе азотфиксирующих микроорганизмов – наиболее эффективный прием повышения продуктивности растений и качества их урожая, позволяющий сохранять естественное плодородие почв и экологическое равновесие окружающей среды.

Азотфиксирующие цианобактерии успешно используются для повышения плодородия почв, то есть для пополнения запасов органических веществ. Они наряду с другими почвенными организмами участвуют в создании гумусовых веществ почвы. Положительный эффект инокуляции объясняется не только азотфиксирующей активностью, но и продуцированием ими биологически активных веществ.

В связи с этим поиск и выделение альгологически и бактериологически чистых культур азотфиксирующих цианобактерий представляется актуальным.

В тезисе представлены результаты опытов по выделению чистых культур цианобактерий из почв рисовых полей Алматинской области и изучению их азотфиксирующей активности.

В работе использованы стандартные микробиологические и альгологические методы исследования. Чистые культуры цианобактерий получали из накопительных культур с помощью многократных пересевов на жидкие и агаризованные среды Громова, Заррука, Бенеке и BG-11. О способности к азотфиксации судили по росту на без азотистой среде BG 11. Динамику роста культур определяли спектрофотометрически на спектрофотометре PD-303 (Япония) при длине волны 750 нм. Для определения сухого веса объем суспензии цианобактерий сушили при температуре 105°C, и по разнице между общим сухим весом образца и сухим весом соли определили сухой вес водорослей.

Согласно полученным результатам из почв рисовых полей Алматинской области выделены и получены бактериологически чистыми и идентифицированы по культурально-морфологическим и физиологическим признакам 3 культуры цианобактерий: *Anabaena sp Pn-1*, *Nostoc sp T-2*, *Oscillatoria sp T-1*. Полученные результаты свидетельствуют о незначительной разнице в продуктивности выделенных штаммов *Anabaena sp Pn-1*, *Nostoc sp T-2*, тем не менее наиболее высокую продуктивность среди исследованных штаммов проявили клетки штамма *Anabaena sp Pn-1*, коэффициент скорости роста которого на безазотистой питательной среде был равен 0,24, с выходом сухой биомассы – 3,83г/л. В вариантах опыта со штаммом *Oscillatoria sp T-1* роста культуры на безазотистой среде не наблюдалось, что свидетельствует об отсутствии у данного штамма способности к фиксации азота. Полученные результаты свидетельствуют о высоком азотфиксирующем потенциале штаммов *Anabaena sp Pn-1* и *Nostoc sp T-2*, что может представлять большой интерес для агробιοтехнологии.

IN VITRO ОРТАСЫНДА *VACCINIUM MYRTILLIUS L.* БИОТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ КӨБЕЙТУДІҢ ТЕОРИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ӘДІСТЕМЕЛІК НЕГІЗДЕРІ

Багимбаева З.Б.

*Сәрсен Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан мемлекеттік университеті,
Қазақстан, Өскемен
Bagimbayevaz@mail.ru*

Зерттеу объектісі – *Vaccinium* тұқымдасына жататын Шығыс Қазақстанның Катон – Қарағай, Риддер биік таулы аймақтарында аралас орманда, қылқан жапырақты ағаштарының арасында өсетін *Vaccinium myrtillius L.* – қаражидектер тұқымдасына жататын көп жылдық, ашық жасыл түсті бұтақты өсімдік. Биіктігі 20 – 25 см. *Vaccinium myrtillius L.* халықтық медицинада кеңінен қолданылатындықтан, өсімдіктің таза, сауықтырылған көшетін алу мақсатында *in vitro* жағдайында микроклональды көбейтеміз.

Зерттеу жұмысымызға эксплант ретінде *Vaccinium myrtillius L.* – тың пісіп жетілген құрғақ тұқымдары алынды. Ғалымдардың әдіснамалық нұсқауларына сәйкес сақтық шараларын ескере отырып залалсыздандыру жұмыстарын жүргіздік. Өсімдік клеткаларын *in vitro* жағдайында өсіру үшін кеңінен пайдаланып жүрген Мурасиге мен Скуга (MSO) жазбасы бойынша минералды тұздар бар агарлы гормонсыз орта, сонымен қатар өсу реттеушілері – БАП немесе кинетинмен толықтырылған MS қоректік ортасын дайындап алдық.

2019 жылдың ақпан айының 13 жұлдызында *Vaccinium myrtillius L.* – тан бөлініп алынған 50 дана тұқым және мамыр айының ламинар бокста, стерильденген жағдайда көлемі 400 мл шыны пробиркаларға дайындалған қоректік ортаға отырғыздық. Еккеннен кейін тұқымы бар штативті ламинарлық бокстан ауа температурасы 25 °С болатын және 16 сағаттық фотопериодпен өсіру камерасына ауыстырылды. Ақпан айының соңында тұқым алынған біріншілік экспланттары ғана *in vitro* жағдайында морфогенетикалық белсенділік танытты. Тұқымдарда каллустардың пайда болуы оларды 1 мг/л БАП пен 10 мг/л НСҚ үйлесімі мен 400 мг/л глютамин, 100 мг/л аскорбин қышқылы және 45 г/л сахароза қосылған MS ортасында өсіргеннен кейін үшінші айда байқалды. Каллусогенез жиілігі төмен болды және 10% асқан жоқ. Қоректік ортаға отырғызылған 50 тұқымның біреуінде ғана қараңғы жағдайда сарғыш түсті тығыз каллус түзілді. Каллустарды жаңадан дайындалған Мурасиге – Скуга қоректік ортасына рет рет көшіріп отырғызу кезінде каллустардың массасы артты, бірақ қоректік ортаның бұл нұсқасында морфогенетикалық өзгерістер байқалған жоқ. Морфогенезді индукциялау үшін көбейтілген каллустар 2 мг/л БАП + 0,5 мг/л 2,4 – Д; 0,5 мг/л БАП + 0,1 мг/л 2,4 – Д; 4 мг/л БАП + 4 мг/л НСҚ; 1мг/л БАП + 0,1 мг/л НСҚ фитогормондарының үйлесімдері қосылған MS орталарына бірнеше рет көшіріліп отырғызылды.

Аталған қоректік орталарда каллустарды өсіргеннен кейін үш аптада каллус ұлпаларында кішкентай дөңгелек құрылымдар байқалды. Пайда болған құрылымдардың одан әрі өсу және дамуы үшін олар жаңа дайындалған гормонсыз MS орталарға отырғызылып, жарық жағдайға қойылды. Бір ай өсіруден кейін құрылымдардың қалыңдауы байқалды және олардан жасыл өркендер дамыды. Ортаға цитокинин қосқан кезде гипокотиль қалыңдады, өркен ұзарды, жапырақ саны мен мөлшері артты.

Алдағы уақытта *in vitro*-да өсірілген *Vaccinium myrtillius L.* өсімдігінен алынған экспланттан өскен өсімдік – регенерантты, яғни асептикалық түрде алынған, тамыры мен өркені мәдени ортада қалыптасқан өсімдікті, *in vivo* – ға шығарамыз.

Ғылыми жетекшіі: б.ғ.к., доцент Қианбаева А.А.

ҚОРАСАН КЕН ОРНЫНЫҢ МИКРОФЛОРАСЫН ЗЕРТТЕУ

Бауыржан А.Б, Байшымыров Е.Ж

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
bauyrzhan.akbota.98@mail.ru*

Қазіргі таңда экологиялық проблемалардың ішіндегі қауіптілерінің бірі– жаһандық биосфераның ластануы болып отыр. Негізге алып қарасақ, қоршаған ортаға таралатын және оған зиян келтіруші кез-келген қалдық ластану ретінде сипатталады. Бұл көрініс жер шарының химиялық, физикалық, биологиялық сапасының төмендеуімен және экожүйелердегі күрделі өзгерістер арқылы сипатталуда. ХХІ ғасырда технологиялардың даму салдарынан адамдардың табиғатты өзгертуге немесе табиғи қорлардың көзін қолдану деңгейінде жасап жатқан әрекеттері – планетадағы өмір үшін қауіп тудыратын тоқтаусыз өзгерістерді өмірге алып келетін деңгейге жетті. Қазіргі қоғамның табиғатқа кешенді әсерін көрсететін мәселелер арасында ерекше орын, топырақтың радиоактивті ластану көзі уран болып табылады. Жұмыстың мақсаты Қызылорда облысы, Жаңақорған ауданы өңірінде орналасқан Қорасан кен орнының уранмен ластанған топырақ үлгісін зерттеу және сол жерге тұрақты микрофлорасын анықтау.

Зерттеу әдісі: топырақ үлгісін морфологиялық, биохимиялық қасиеттерін зерттеу үшін микроорганизмдердің таза культураларымен жұмыс істеу ережелері және дәстүрлі микробиологиялық зерттеу әдістері қолданылды. Зерттеу жұмысының барысында амилотикалық белсенділік, протеолитикалық белсенділік, аммиакты анықтау, молекулалық оттекке қатынасы және анаэробты жағдайларда өсуі, крахмал йодының нитраттарға реакциясын бақылау сияқты зерттеулер жүргізілді.

Зерттеу объектісі ретінде Қорасан кен орны топырағынан бөлініп алынған, шартты түрде аталынған *ТМ11*, *ТМ12*, *ТМ27*, *ТГ1*, *ТГ11* және *ТГ22* микроорганизмдер штамдары қолданылды.

Зерттеу нәтижелері: микробиологиялық талдау жұмыстарының нәтижесі бойынша, Қызылорда облысы, Жаңақорған ауданы өңірінде орналасқан Қорасан кен орнының аумағынан алынған уранмен ластанған топырақ құрамында төмендегідей микроорганизмдер: хемолитотрофты бактериялар ($10,1 \times 10^3$ КТБ/мл), экстротрофты бактериялар (12×10^3 КТБ/мл), денитрификациялаушы ($7,8 \times 10^7$ КТБ/мл) және аммонификациялаушы бактериялар ($2,3 \times 10^8$ КТБ/мл), аэробты целлюлозолитикалық бактериялар ($5,3 \times 10^3$ КТБ/мл) басым болды.

Қорытынды: алынған нәтижелер микроорганизмдердің сезімтал және жоғары төзімді түрлерін қолдана отырып, табиғи радионуклидтермен топырақтың ластану деңгейіне диагноз қоюға мүмкіндік береді, бұл түбегейлі уранмен ластанған топырақтардың радиоэкологиялық мониторингінің ғылыми негізін және техногендік ландшафттарды қалпына келтіру шараларын жасау үшін маңызды. Қорасан кен орнынан бөлініп алынған, микроорганизм штамдарын молекулалық-генетикалық зерттеу барысында *ТМ11* штамы *Bacillus sp.*, *ТМ12* – *Bacillus vallismortis* түрлеріне дейін идентификацияланды.

Ғылыми жетекшісі, б.ғ.к., доцент Уалиева П.С.

КСЕНОБИОТИКТЕРДІҢ БИОТРАНСФОРМАЦИЯСЫНА ҚАТЫСАТЫН CYP1A1 ГЕНІНІҢ ПОЛИМОРФИЗМІН ЗЕРТТЕУ

Бекетай А.М.¹, Қияшова Т.¹, Киселев И.^{1,2}

¹Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан

² ҚР БҒМ ҒК «Жалпы генетика және цитология институты», Алматы, Қазақстан
a.beketai@mail.ru

Адам организміне сыртқы ортадан енетін көптеген ксенобиотиктер ферменттер арқылы метаболиттер түрінде биотрансформация (метаболизм) процесіне ұшырайды. Ксенобиотиктер – организм үшін бөгде заттар болып табылады және оларды үш топқа жіктейді: а) адамның шаруашылық қызметтері нәтижесінде пайда болатын заттар (мысалы, өнеркәсіп, ауыл шаруашылығы, көлік құралдары; ә) тұрмыстық химия (мысалы, жуғыш және залалсыздандырғыш заттар, парфюмерлік-косметикалық заттар); б) көптеген дәрі-дәрмектер. Биотрансформация екі кезеңнен тұрады: *біріншісі*, метаболикалық реакция, яғни, ксенобиотиктердің полярлы метаболиттерге айналуы (тотығу, тотықсыздану, гидролиз) және *екіншісі*, конъюгациялық реакция (белоктармен, амин қышқылдарымен, глюкуронды және сірке қышқылдарымен байланысуы). Бұл реакциялар нәтижесінде улы емес гидрофильді байланыстар түзіледі де, қан арқылы тасымалданып, келесі ретте экскреторлы мүшелер арқылы сыртқа шығарылады. Адам организмінде ксенобиотиктердің биотрансформациясына цитохром Р450 тұқымдасы (СҮР), конъюгация ферменттері және тасымалдаушы белоктар қатысады. Биотрансформация ферменттерін кодтайтын гендер әртүрлі аллельдік жағдайда болады. Егер де бұл гендер мутацияға ұшыраған болса, онда биотрансформация процесі бұзылады және организм әртүрлі ауруларға, оның ішінде ісік ауруларына да ұшырайды. Қазіргі кезде адам организмінде ксенобиотиктердің биотрансформациясына жауапты 300-ден астам ген белгілі. Соның ішінде CYP1A1 (rs4646903) гені жан-жақты зерттелген және бұл геннің өнімі көптеген проканцерогендердің, полициклді ароматты көмірсулардың, диоксиндердің, нитрозаминдердің және басқаларының метаболизмінде үлкен рөл атқарады. Осыған орай CYP1A1 генінің генотипін анықтау маңызды болып табылады.

Бұл жұмыста зерттеуге Алматы облысы Талғар ауданына қарасты елді мекендерде тұратын тұрғындардан жиналған перифериялық қан үлгілері қолданылды. Бұл үлгілер «Жалпы генетика және цитология институтында» 2018-2019 жылдары ғылыми-зерттеу жобасы аясында жиналған. Зерттеуге 50 қазақ ұлтына жататын адамның қаны іріктелді және арнайы жиынтықтар («ДНК-сорб-В», Ресей) көмегімен геномдық ДНҚ молекуласы бөлінді. ДНҚ молекуласының концентрациясы биофотометр (*Biofotometer Plus, Eppendorf*, Германия) көмегімен анықталды. CYP1A1 генінің полиморфизмін анықтау полимеразды тізбекті реакция (праймерлер: тура – 5'-cag tga aga ggt gta gcc gc-3' және кері – 5'-tag gag tct tgt ctc atg cct-3') және келесі реттегі *MspI* эндонуклеазасы көмегімен өңдеу нәтижесінде анықталды. Рестрикция өнімдері 2% агарозды гель-электрофорезінде талданды. Нәтижесінде CYP1A1 гені генотиптерінің таралу жиіліктері, яғни А/А генотипі бойынша 45,5%, С/С генотипі бойынша 18,1% және А/С генотипі бойынша 36,4% тең болатыны анықталды. Көптеген ғылыми-зерттеулер арқылы CYP1A1 генінің полиморфизмі этникалық сипатқа ие болатындығы анықталған. Мысалы, қытай популяциясында С/С генотипі 14,70%, мексикалықтарда 15,13%, ал иран популяциясында 12,57%, тең болатыны көрсетілген. Популяцияда CYP1A1 генінің полиморфизмін анықтау келесі ретте адамда кездесетін әртүрлі аурулардың даму қаупін төмендетуге көмектеседі.

Бұл жұмыс Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі Ғылым комитетінің қаржыландыруымен №BR05236379 ғылыми-зерттеу жобасы арқылы жүзеге асырылды.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к. Бекманов Б.О.

ВЫДЕЛЕНИЕ ТЕРМОФИЛЬНЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ, ПЕРСПЕКТИВНЫХ ДЛЯ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

Батықова Ж.К.

*Казахский Национальный Университет имени аль Фараби, Факультет биологии и биотехнологии,
кафедра биотехнологии, г. Алматы, Казахстан
batyqova@gmail.com*

Термофильные микроорганизмы, обитающие в геотермальных водах, могут служить продуцентами высокоактивных и стабильных ферментов, пригодных к использованию при высоких температурах. В пределах Жаркентской впадины в урочище Жаркунак Алматинская область, Казахстан расположен ряд скважин, предназначенных для добычи геотермальных вод. Материалом для выделения штаммов микроорганизмов-термофилов послужила вода, отобранная из геотермального горячего источника Жаркентского артезианского бассейна.

Целью данного исследования была выделение термофильных микроорганизмов из геотермального горячего источника в Жаркентской впадины. Термофилы адаптированы для работы в суровых физико-химических условиях, и их использование в различных отраслях промышленности взросло. Ферменты термофильных бактерий перспективны для промышленного использования. При их выращивании уменьшается риск микробного заражения, увеличивается растворимость субстратов и уменьшается вязкость культуральной жидкости.

В результате исследования и выделения продуцентов экстремозимов из горячего геотермального источника в Жаркенте, было выделено восемь различных изолятов, проявляющих высокую гидролитическую активность на селективных средах и обозначенных как T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T8. Три изолята (T1, T4, T7) из восьми показали хорошие ферментативные характеристики в соответствии с результатами. Штаммы были идентифицированы морфологически, биохимически, с помощью светового микроскопа и сканирующего электронного микроскопа.

Шесть изолятов (75%) продуцировали амилазу, шесть изолятов (75%) продуцировали протеазу, семь изолятов (87,5%) продуцировали целлюлозу и шесть изолятов (75%) продуцировали липазу. Кроме того, три изолята (37,5%) объединяли четыре из протестированных ферментов, три изолята (37,5%) продуцировали три внеклеточных фермента, два изолята (25%) продуцировали два внеклеточных фермента.

Исследование ясно показало, что горячие источники Жаркента являются богатым источником многих термофильных микроорганизмов и должны быть изучены для промышленно важных ферментов путем дальнейших исследований микробиологических аспектов и метагеномики для изучения некультивированных организмов. Эти изоляты могут быть использованы в различных тяжелых промышленных и биотехнологических процессах после изучения и клонирования их генов.

Научный руководитель: к.б.н., доцент Баубекова А.С.

ФОСФАТ СОЛЮБИЛИЗИРУЮЩИЕ БАКТЕРИИ ИЗ АГРОЦЕНОЗОВ И ИХ СПОСОБНОСТЬ К РАСТВОРЕНИЮ ТРИКАЛЬЦИЙФОСФАТА

Гадаборшева А.Р., Шарипбаева Г.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан.
gadaborsheva.aza2@gmail.com

Фосфор имеет самый низкий уровень мобильности среди макроэлементов, необходимых для питания растений, поскольку его растворимые соединения легко адсорбируются в почве и вступают в реакции осаждения. Проблема фосфорного питания растений решается в основном путем применения химических минеральных удобрений. В последнее время во многих странах ведется интенсивный поиск замены химических удобрений микробиологическими.

Известно, что существуют микроорганизмы, которые способны высвобождать доступные для растений фосфаты непосредственно из нерастворимых фосфатов. Фосфатрастворяющие микроорганизмы могут составлять свыше 40% всей почвенной микрофлоры. В почве обычно находят высокие концентрации фосфатрастворяющие микроорганизмы по сравнению с неризосферной почвой

Цель данного исследования заключается в изучении эффективности использования, имеющихся в коллекции микроорганизмов, для высвобождения доступных для растений фосфатов из нерастворимых соединений.

Способность микроорганизмов к фосфатмобилизации оценивали методом, основанным на образовании зоны просветления на минимальной агаризованной среде с добавлением фосфата кальция. Для количественного определения фосфатмобилизирующей активности исследуемых штаммов выращивали в жидкой среде фосфатом кальция.

По результатам качественной оценки растворения кальция фосфата под действием исследуемых штаммов установлено, что наиболее активными фосфатмобилизирующими свойствами обладали 4 штаммов, по диаметру зон просветления судили о степени проявления фосфатмобилизирующей активности. Для хорошей визуализации зон просветления достаточно введения в питательную среду 0,025 г/л индикатора, а использование в составе питательной среды 0,05 г/л бромфенолового синего является нецелесообразным.

Концентрация фосфора в культуральной жидкости у исследуемых штаммов увеличивалась на протяжении всего времени культивирования. Наиболее активное накопление свободного фосфора в среде происходило в течение первых шести суток. При сопоставлении динамики накопления в культуральной жидкости свободного фосфора с изменением рН среды и количеством жизнеспособных клеток бактерий установлено, что наиболее активное растворение фосфата кальция происходит на фоне активного роста бактериальных культур и сопровождается понижением уровня рН. Снижение уровня рН культуральной жидкости может быть обусловлено образованием бактериями органических кислот в результате прямого окисления глюкозы, которое, в свою очередь, зависит от количества жизнеспособных бактериальных клеток в среде.

Таким образом, по результатам скрининга отобраны 4 штамма (*Streptomyces sp. 1*, *Bacillus sp. 2*, *Bacillus sp. 10*, *Streptomyces sp. 11*), активно продуцирующих метаболиты кислотного характера и мобилизирующих нерастворимые соединения кальция.

Научный руководитель: д.б.н., профессор Мукашева Т.Д.

ПОЛУЧЕНИЕ ЭКЗОПОЛИСАХАРИДОВ ШТАММАМИ AUREOBASIDIUM PULLULANS НА СРЕДАХ ИЗ АГРОПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ

Гизбрехт А.П.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби *Angelina_gizbreht@mail.ru*

Агропромышленные предприятия производят большой объем твердых и жидких отходов и их накопление оказывает серьезное воздействие на окружающую среду. Эти отходы состоят из углеводов, белков и других составляющих, и могут быть использованы в качестве субстрата для бюджетной разработки получения различных микробных продуктов. Это может быть хорошей экологической системой управления отходами. Огромное количество агропромышленных отходов образуется каждый день и их прямая утилизация вызывает серьезные экологические проблемы. Агропромышленные отходы производства имеют высокую питательную ценность и богаты неорганическими веществами. Эти отходы должны быть исследованы для производства пуллулана в промышленных масштабах. Пуллалан обладает уникальными физико-химическими свойствами и является безопасным для использования в пищевых продуктах.

Целью данного исследования являлось определение влияния состава питательной среды на рост и продукцию культур *Aureobasidium pullulans*.

В качестве объекта были использованы штаммы дрожжеподобных грибов *A.pullulans* С8, С5 и А12, из коллекции кафедры биотехнологии, ранее выделенные из природных источников, а именно с поверхности тела пчелы (*Apis mellifera*). Биомассу гриба и количество полисахарида определяли гравиметрическим методом; полисахарид выделяли из среды методом центрифугирования.

В качестве субстрата использовали такие виды агропромышленных отходов как: пшеничные отруби, меласса свекловичная и патока крахмальная, гидролизат сладкого картофеля, отходы пивоварни, экстракт виноградной выжимки.

При подборе источников агропромышленных отходов в питательную среду Чапека-Докса добавляли агропромышленные отходы в количестве 3,0; 4,0; 5,0%. Полученные результаты показали влияние концентрации углерода в среде на прирост биомассы. Исходя из данных, полученных при проведении исследования по подбору источников углерода из агропромышленных отходов, меласса, отход свеклосахарного производства, является наиболее благоприятным источником углерода для синтеза экзополисахаридов, выход которого составил 10,08 г/л. Вторым благоприятным источником углерода для синтеза экзополисахаридов был гидролизат сладкого картофеля и крахмальная патока выход которых составил 9,4 %. У остальных источников углерода выход составил от 5,3% до 7,5%.

В результате данного исследования наибольшей эффективностью накопления экзополисахарида обладала среда Чапека-Докса с добавлением мелассы в качестве источника углерода. Выход полисахарида на этой среде составил 10,08 г/л. Таким образом биологическая ценность данных соединений состоит в наличии углеводов, биологически активных веществ, аминокислот, витаминов и микроэлементов. Существенным плюсом применения агропромышленных отходов является низкая стоимость, а также его доступность и удобство в применении.

Научный руководитель: Игнатова Людмила Викторовна, к.б.н., и.о. профессор

ШЫРҒАНАҚ ЖЕМІСТЕРІНІҢ ТАҒАМДЫҚ ЖӘНЕ БИОЛОГИЯЛЫҚ ҚҰНДЫЛЫҒЫ

Дәуренбек С. М.

*Алматы технологиялық университеті,
050012, Алматы қ., Қазақстан Республикасы,
saltanat_daurenbek@mail.ru*

Қазақстан флорасында өсетін ең құнды дәрілік өсімдіктердің бірі шырғанақ (*Hipporhae rhamnoides L.*). Шырғанақ ең алдымен дәрілік заттардың көзі ретінде бағалы өсімдік болып табылады. Дүниежүзінде бұл өсімдікті түрлі мақсаттарда қолдану кең өріс алып бара жатыр. Шырғанақтан дәрілік препараттар, косметикалық майлар, тағам өндірісінде пайдаланатын бояғыш заттарды, түрлі шырындар мен тосаптарды, витаминдерді, биологиялық белсенді заттарды және тағы басқа көптеген заттарды өндіруде қолданылады.

Шырғанақ – биіктігі 5 метрге жететін, өткір тікенекті, бұталы өсімдік. Қабығы көбінесе қара түсті болып келеді. Жапырақтары ұзынша келген, жіңішке, ұзындығы 8 сантиметр, ені 1 сантиметр, сағақтары қысқа. Өсімдік қос үйлі болып есептеледі. Аталық гүлдері бір бұтақта, аналық гүлдері екінші бұтақта болады. Гүлдері майда, сары түсті, гүл сабақтары қысқа. Аналық гүлдері бұталардың қуысында шоғырланса, аталық гүлдері кіші-гірім масақша тәрізді. Дөңгелек, сырты етті, иісі сүйкімді, қызыл сүйекті жемісі болады. Сәуір-мамыр айларында гүлдейді. Шырғанақ өзендердің жағаларында, ылғалды шабындықтарда, батпақтардың айналасында, тау етектерінде өседі.

Шырғанақ жапырақ төгетін бұта тектес ағаш. Жапырақтары қандауыр тәрізді сопақ, бозғылт болып келеді. Өн бойы тікенді, қабығы жылтыр қоңыр көп бұтақ шығарып өседі. Сарғыш гүл ашады. Жемісі тамыз айында піседі. Халық емшілері шырғанақты өте ерте кезден бастап дәріге қолданады. Оның жемісі, жапырағы, жас бұтақтары дәріге істетіледі. Ол таулы өңірлердегі өзен бойларында, жыра-жылғаларда да өсе береді. Республикамыздың Алтай, Алатау өңірлерінде көбірек кездеседі. Оны қолдан көшіріп егуге де болады.

Жас бұтақтары мен жапырағын жазда, күзде алып кептіреді. Ал жемісін күзде немесе қар бір жауғанда жинайды.

Дәрі жасау үшін шырғанақтың жемісін пайдаланады. Жемістерінің құрамында 12,1-17% құрғақ заттар болады. 1,8-8,4% қанттар (глюкоза мен фруктоза), 8-15% сахароза, 1,3-4% органикалық қышқылдар, 0,45% минералды заттар, 0,021-0,058% дубильді заттар, макроэлементтер арасында 1-ші орында кальций, магний, калий тұрады. Микроэлементтер мөлшері бойынша шырғанақ алдыңғы қатардан орын алады. Оның құрамында 15 микроэлемент анықталған, соның ішінде марганец, алюмин, титан ең көп мөлшерде. Шырғанақ құрамында суда және майда еритін витаминдердің көпшілігі немесе олардың алғызаты (провитамин) бар. Шырғанақ солардың кейбіреуі бойынша бірінші орында тұр. Яғни олар токоферол (витамин Е), β-каротин (провитамин А), филлохинон (витамин К1), витамин С.

Құрамындағы биологиялық белсенді заттар бойынша шырғанақ бірінші орын алады. Шырғанақ құрамында кейбір қорғаушы заттар бар, олардың радиоактивті заттарды нейтралдаушы қасиеті бар.

Ғылыми жетекші: б.ғ.д., профессор Мурзахметова М.К.

ИССЛЕДОВАНИЕ АНТИМИКРОБНОЙ АКТИВНОСТИ РАСТИТЕЛЬНЫХ ЭКСТРАКТОВ, ПОЛУЧЕННЫХ МЕТОДОМ МАЦЕРАЦИИ РАЗНОПОЛЯРНЫМИ РАСТВОРИТЕЛЯМИ

Давронова М.А.

Казахский национальный университет имени Аль-Фараби
davronova_0511@inbox.ru

В последние годы наблюдается рост числа бактериальных штаммов, устойчивых к антибиотикам, что создает дополнительные трудности в лечении многих заболеваний. Данная проблема делает актуальным поиск новых средств с антимикробной активностью. Растения обладают удивительной способностью продуцировать широкий спектр вторичных метаболитов, которые оказывают различное биологическое действие. В связи с этим целью данной работы является получение биологически активных экстрактов лекарственных растений, для отбора тех, которые обладают выраженной антимикробной активностью.

Объектами исследования являлись: *Arctostaphylos uva-ursi* (листья), *Achillea millefolium* (надземная часть), *Salvia officinalis* (листья), *Leonurus cardiaca* (надземная часть), *Ledum palustre* (побеги), *Helichrysum arenarium* (цветки), *Chelidonium majus* (надземная часть). Экстракты растений были получены методом мацерации с использованием в качестве растворителя воды (H₂O) и этанола (C₂H₅OH), и сконцентрированы в ротаторном испарителе. Экстракты исследовались на антибактериальную активность методом серийных разведений в бульоне. В работе были использованы такие штаммы микроорганизмов, как *Escherichia coli* (ATCC № 8739) и *Staphylococcus aureus* (ATCC 6538). Первичный скрининг проводили для каждого суммарного экстракта. Если исследуемый образец демонстрировал зону ингибирования роста тест-объекта, превышающую 50%, то данный экстракт вторично исследовался для установления концентрации полумаксимального ингибирования (IC₅₀).

Результаты первичного скрининга (исследуемая концентрация образца 2,5 мг/мл) свидетельствуют о том, что растительные экстракты обладают избирательной антимикробной активностью. Высокая активность наблюдалась у водного экстракта *Helichrysum arenarium*: 95% по отношению к *E.coli* и 98% по отношению к *St.aureus*. Спиртовые экстракты *Leonurus cardiaca* и *Helichrysum arenarium* показали активность выше 90% против обеих штаммов тест-культур. Антимикробную активность выше 70% по отношению к *E.coli* показали 3 спиртовых экстракта следующих растений: *Achillea millefolium*, *Salvia officinalis* и *Chelidonium majus*. Антибактериальную активность в отношении *St.aureus* также проявили два спиртовых экстракта: *Salvia officinalis* и *Achillea millefolium* (55-72%). Остальные экстракты на рост тест-объекта влияния не оказывали или оно было слабовыраженным (5-13%).

Вторичный скрининг на антимикробную активность продемонстрировал следующие результаты: спиртовой суммарный экстракт, полученный из цветков *Helichrysum arenarium* показал высокую активность по отношению к *E.coli* (IC₅₀ 0,1 мг/мл) и *St.aureus* (IC₅₀ 0,8 мг/мл); водный экстракт данного растения равно как и спиртовой показал хорошую активность против *E.coli* (IC₅₀ 1,8 мг/мл) и *St.aureus* (IC₅₀ 0,7 мг/мл); антимикробную активность по отношению к *E.coli* показали 3 спиртовых экстракта: *Achillea millefolium* (IC₅₀ 1,3 мг/мл), *Salvia officinalis* (IC₅₀ 0,9 мг/мл) и *Chelidonium majus* (IC₅₀ 1,1 мг/мл); спиртовой экстракт надземной части *Leonurus cardiaca* обладал активностью, вызывающей ингибирование роста *E.coli* (IC₅₀ 0,5 мг/мл) и *St.aureus* (IC₅₀ 0,9 мг/мл), в то время как, у водного экстракта она полностью отсутствовала; среди водных экстрактов обладающих антибактериальной активностью против *E.coli* отмечался также экстракт листьев *Salvia officinalis* (IC₅₀ 1,8 мг/мл). Экстракты из данных растений могут быть использованы в качестве основы для создания препаратов профилактического и лечебного характера.

Научный руководитель: к.б.н., и.о. профессора Гончарова А.В.

ОПИСАНИЕ ПРОЦЕССА АКТИВАЦИИ КУЛЬТУРЫ *ACIDOTHIOBACILLUS FERROOXIDANS* ПРИ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОМ ВЫЩЕЛАЧИВАНИИ ЗОЛОТА С МЕСТОРОЖДЕНИЯ ГАГАРИН

Диппель Т.А., Токпаев К.М., Талгарбаева Г.М.

Жетысуский Государственный Университет им.И. Жансугурова

Dippel96@mail.ru

Процесс биовыщелачивания представляет собой метод, который происходит с применением микроорганизмов. С помощью такого метода можно получать множество драгоценных металлов таких как золото, уран, медь и многие другие цветные металлы. В данном методе наиболее часто используются бактерии *Leptospirillum ferrooxidans*, *Thiobacillus ferrooxidans*, *Acidothiobacillus ferrooxidans* и многие другие виды. При процессе биовыщелачивания микроорганизмы играют роль катализаторов, которые ускоряют естественные процессы в руде. За счет этого бактерии, которые применяются, для процесса биовыщелачивания поглощают и обезвреживают ядовитые соединения, находящиеся в руде тем самым не происходит выброс ядовитых соединений в окружающую среду. Бактериальное выщелачивание заключается в том что, бактерии окисляют сульфидные руды тем самым, переводят металл в самородную форму. Для процесса биовыщелачивания необходимы активные культуры, которые будут играть важную роль в данном процессе. В настоящее время проводится опыт по биовыщелачиванию золотоносной руды с месторождения «Гагарин». Данное месторождение расположено в Жамбылской области, в Кордайском районе. На первоначальном этапе для проведения исследований необходимо было активировать культуру *Acidothiobacillus ferrooxidans*. Так как данная культура была не активной. Для активации культуры *Acidothiobacillus ferrooxidans* необходимо применение питательных сред. Так как питательные среды являются основой жизнедеятельности микроорганизмов. Для активации *Acidothiobacillus ferrooxidans* применялась питательная среда Сильвермана – Люнгрена (9К). В данную питательную среду входят необходимые компоненты для жизнедеятельности микроорганизмов: сульфат аммония, сульфат магния, сульфат железа, гидроортофосфат калия. Необходима кислая среда для активации культуры *Acidothiobacillus ferrooxidans*, которую доводили с помощью серной кислоты. рН среды составляла 1,5. Активность культуры судили по изменению окраски раствора, который, становился бурым – это говорило о присутствии в растворе железа(III). Активация культуры проходила при температурном режиме 25⁰С.

Многие исследователи высказываются за применение бактерий *Acidothiobacillus ferrooxidans* так как, микроорганизмы снижают экологическое воздействие на окружающую среду. Кроме того, применение микроорганизмов поможет снизить экономический кризис в горнодобывающих компаниях.

Научный руководитель: доктор биологических наук, профессор Канаев А.Т., директор научно-исследовательского института проблем биотехнологии Жетысуского государственного университета имени Ильяса Жансугурова

РЕГУЛИРУЕМЫЕ ГАЗОВЫЕ СРЕДЫ В БОРЬБЕ С ВРЕДИТЕЛЯМИ ЗАПАСОВ

Досжанов Ж.Р.

ТОО «Казахский НИИ защиты и карантина растений имени Ж. Жиембаева»

aziza_niizr@mail.ru

Борьба с вредителями зерна с применением регулируемых газовых сред становится востребованной в связи с тенденциями замены химических методов с использованием пестицидов, на методы, обеспечивающие безопасность использования зерна, проведения работ по дезинфекции и дезинсекции. К таким методам можно отнести регулируемые газовые среды (РГС), которые широко применяются при хранении, транспортировке, упаковке фруктов. Газовые среды с различным содержанием кислорода, углекислого газа, этилена, азота активно используются и в хранилищах, обеспечивая сохранность зерна.

Генератор многофункциональных сред позволяет получать в закрытых помещениях различные регулируемые газовые среды. При сгорании препарата образуется газовая среда, состоящая из наночастиц йодистого калия, которые обладают широким спектром бактерицидного и фунгицидного действия. Механизм действия препарата связан с проникновением йода в протоплазму клеток микроорганизмов. При этом в результате взаимодействия йода с аминокруппами белков подавляются ферментные системы микробной клетки. При взаимодействии йода с протоплазмой клеток образуется активный кислород, который оказывает сильное окисляющее действие.

В период проведения исследований заложены деляночные опыты по оценке эффективности воздействия РГС (регулируемых газовых сред) на основе йодида калия на малого мучного хрущака и амбарного долгоносика. Биологическая эффективность воздействия регулируемых газовых сред на основе йодида калия на 7 сутки против малого мучного хрущака составила до 92%, амбарного долгоносика – 78-96%. При проведении производственных испытаний биологическая эффективность воздействия регулируемых газовых сред на основе йодида калия против хрущаков, долгоносиков, кожеедов и точильщиков составила 50-65%. Биологическая эффективность воздействия регулируемых газовых сред на основе молекулярного йода на 7 сутки против хрущаков и точильщиков составила 89%, долгоносиков – 92%, а против кожеедов – 76%.

В настоящее время в республике довольно много небольших и мелких фермерских и крестьянских хозяйств, а также ТОО и кооперативов, которые, к сожалению, имеют слаборазвитую инфраструктуру по послеуборочной обработке и хранению зерна. Поэтому такие сельхозформирования вынуждены значительный объем производимого зерна отправлять на элеваторы без предварительной подработки, напрямую с полей, со сверхкондиционными параметрами по сорности и влажности.

Борьба с вредителями зерна при хранении – проблема, которая не потеряла своей актуальности и в настоящее время. Дело в том, что в последние годы значительная часть зерна остается в хозяйствах и иногда хранится в недостаточно хорошо приспособленных для этих целей помещениях, что способствует массовому размножению насекомых и клещей и приводит не только к значительным потерям зерна, но и к загрязнению его ферментами тел вредителей, личиночными шкурками и экскрементами. Все это резко ухудшает пищевую ценность зерна, а порой служит причиной его полной непригодности.

Защита запасов зерна и зернопродуктов как в период подготовки их к хранению в складских помещениях, так и во время хранения достигается с помощью комплекса дополняющих друг друга мероприятий, как карантинные, организационно-хозяйственные, профилактические и истребительные меры.

Научный руководитель: Сарсенбаева Г.Б., к.с.-х.н.

ВЛИЯНИЕ ЗАСОЛЕНИЯ НА ПРОРАСТАНИЕ СЕМЯН СОИ

Евлоева Х.С

Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан.
khavayevloyeva@gmail.com

Соевые бобы являются основной зерновой культурой в мировом производстве белка. В соевых семенах содержится высококачественный белок и жир. Его семена содержат в среднем 37-42% белка, 19-22% жира и до 30% углеводов. Вегетативная масса богата белком (16-18%), углеводами и витаминами. По аминокислотному составу соевый белок схож с белком куриных яиц, так же его жир легко переваривается и усваивается. В соевом масле преобладают ненасыщенные жирные кислоты – олеин (25%), линол (43-59%) и линолен (7-10%); менее насыщенные кислоты – около 15%. По питательности и усвояемости он сопоставим с подсолнечным маслом и немного меньше, чем говяжий жир. Соевое масло богато питательными веществами – фосфотиды, каротиноиды, витамины и др. В семенах сои так же содержатся витамины: В1 – 11-17 мг / кг, В2 – 2,1-2,7, В3 – 13-16, В6 – 4-9, РР -22-34, Р – 1000-1600, К – 1,5-2,5, С – 100-200 мг / кг и др. Перевариваемость белка составляет 77-92%, а общая усвояемость составляет 84-100%. Благодаря вышеперечисленным свойствам соевые бобы можно использовать для получения фармакологических препаратов. В этом нам помогут биотехнологические инновационные методы иммобилизации биологических действующих метоболитов из химического состава соевых бабов.

В наше время очень много факторов влияющих на продуктивность сельскохозяйственных культур. Засоление так же входит в этот список. Из за избыточного засоления почвы продуктивность соевых бобов уменьшилась на 50%. Идентификация устойчивых к засолению сортов сои для последующей селекции является актуальной проблемой. Теоретическая значимость работы заключается в определении влияния солей на прорастание семян сои. Практическая значимость работы заключается в определении более устойчивых сортов для последующей селекции и дальнейшей разработки фармакологических препаратов.

В этой работе было изучено влияние разных концентрации NaCl на прорастание соевых семян. Были взяты концентрации соли 0,01% NaCl, 0,05% NaCl, 0,1% NaCl, 0,15% NaCl, 0,20% NaCl. При концентрации 0,01% NaCl показатели всхожести семян сои не изменились (степень засоленности почвы $EC_{SPE} = 3.1 \text{ dS m}^{-1}$), но когда концентрация солей возросла до 0,05% (степень засоленности почвы $EC_{SPE} = 6.0 \text{ dS m}^{-1}$) всхожесть семян ухудшилась. На концентрациях 0.10% (степень засоленности почвы $EC_{SPE} = 8.1 \text{ dS m}^{-1}$), 0.15% (степень засоленности почвы $EC_{SPE} = 10.3 \text{ dS m}^{-1}$), и 0.20% (степень засоленности почвы $EC_{SPE} = 11.8 \text{ dS m}^{-1}$) всхожесть семян ухудшалась прямо пропорционально к возрастанию концентрации солей NaCl. Ухудшение всхожести и прорастания семян стали более заметны начиная с концентрации 0,1% NaCl. Следует отметить что по показателю всхожести можно выявить относительно устойчивые сорта к засолению. Сорта Жансая, Мисула и Каз 2309 отличились хорошей всхожестью даже на концентрациях 0,1% NaCl. Сорт Алматы, напротив, проявил чувствительность к засолению.

Научный руководитель: д.б.н., профессор Атабаева С.Д.

ҚАЗАҚСТАННЫҢ САПАСЫ ТӨМЕН ҚОҢЫР КӨМІРІНЕН АЛЫНҒАН ГУМИНДІ ЗАТТАРДЫҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІЛІГІН ЗЕРТТЕУ

Есенова М.Ә., Расулбекқызы Х., Тастамбек Қ.Т

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан
esenova_makpal@mail.ru

Қазақстан аумағында көптеген қазба байлықтар мен алуан түрлі минералдар ресурсы үлкен көлемді алып жатыр. Әсіресе, көмір кені орасан аумақты алуымен қатар, әлемдегі жетекші орынды алады. Қазақстанның барлық көмірін екі түрге болуге болады: тас және қоңыр көмір. Тас көмірлерге жататын көмірлердің ылғалды күлсіз массасының жоғары жану жылулығы 24000 қаж/кг-нан көп және ұшпа заттардың шығымы 9%-тен артық болады. Қоңыр көмір ылғалды күлсіз массасының 24000 қаж/кг-нан аз жоғары жану жылулығымен және жұмыстық ылғалдың 30-40% мөлшерімен сипатталады. Жалпы қоңыр көмір қорының — 24,3 млрд. тас көмірге тең келіп, оның 6,1 млрд.т (25%) — кокстауға жарайтын көмірлер болып есептеледі. ТМД-да жалпы көмір шығарудың 20%-ін, ал кокстенетін көмір шығарудың 16%-ін Қазақстан қамтамасыз етеді. Қоңыр көмір Қазақстандағы жалпы көмір қорының 62% құрайды. Қоңыр көмір – сапасы төмен, практикалық тұрғыда жарамсыз және күлі көп көмір болып табылады. Өндіріс барысында қоңыр көмір жарамсыз немесе толық өндірілмей қалғандықтан, көмірді қайта өңдеудің биотехнологиялық процесіне және одан өнім алуға бағытталуы керек. Сондықтан қоңыр көмірден осындай өнімдердің бірі биогумус алу технологиясын жасау өзекті мәселелердің бірі болып табылады. Биогумус топырақтың агрохимиялық, физикалық-химиялық және биологиялық қасиеттеріне көп жағдайда оң әсері етеді. Биогумуста өсімдіктермен тікелей сіңірілетін макро – және микроэлементтердің көп мөлшері шоғырланған, бірқатар өсу заттары, витаминдер, антибиотиктер, 18 амин қышқылдары және пайдалы микрофлоралар бар өнім болып есептеледі. Биогумус құрамындағы гумин қышқылдары, азоттың қосылыстары оның сапасын жоғарлатады. Гуминді қышқыл – молекулалық құрылымы жоғары табиғи ортада органикалық түрде кездесетіні белгілі. Ол өсімдік шірінділерінен пайда болатындықтан, гуминді қышқыл микроорганизмдерге бай қарашірінді, су және оттегіден тұрады. Бүгінде ғалымдар гуминді қышқыл сауықтыратын қасиетке ие болғандықтан медицина мен ветеринария саласында кеңінен қолданылатындығы белгілі. Гуминді қышқыл құрамында 70 – ке жуық пайдалы зат және 20 – ға жуық аминқышқылдары, пептидтер, минералды заттар, гормондар және полифенол, хинонға өте бай болып келеді.

Зерттеу жұмысында Қазақстандық көмір кен орындарының 3 нүктесінен және 30 см тереңдігінен жиналған В3 тобының лигнит үлгілері қолданылған болатын. Атап айтатын болсақ, Ойқарағай бассейнінің (Алматы облысы) – OLI, Ленгер бассейнінің (Түркістан облысы) – LLI және Қияқты бассейнінің (Қарағанды облысы) – KLI тотыққан қоңыр көмірлері іріктелініп алынды. Қоңыр көмір үлгілерінен 4 түрлі микроорганизмдердің таза дақылдары бөлініп алынып, *Acinetobacter pittii* RKB 1, *Bacillus* sp. RKB 2, *Deffia* sp. RKB 5, *Bacillus* sp. RKB 7 штамдары туысқа дейін идентификацияланған болатын. Жүргізілген зерттеулердің негізінде көмірсутекті тотықтырушы 4 бактерияның екеуі *Acinetobacter pittii* RKB 1 және *Bacillus* sp. RKB 2 штамдары таза қоңыр көмір мен азот қышқылды ерітіндімен алдын ала өңделген көмірді солюбилизациялау қабілетіне ие екендігі анықталды. 40 күн ішінде көмірдің 32-36% құрғақ салмағының жоғалғаны байқалған болатын. *Acinetobacter*-дің көптеген түрлері әртүрлі ксенобиотиктерді, ластағыштар мен жабыспайтын табиғи полимерлерді таратып, сондай-ақ биосурфактанттарды синтездейді. Сондықтан олар биотехнологияда кеңінен қолданылып келеді. Ал, *Bacillus* туысының бактерияларының ерекшеліктерінің бірі – биосурфактанттардың, негізінен липопептидтердің жоғарғы дәрежеде биосинтездеу қабілетіне ие болу жатады. Қазақстан халқының көпшілік бөлігі ауыл аймақтарында өмір сүреді, сондықтан жұмыста қарастырылып отырған қоңыр көмір негізінде биогумус алу ауылшаруашылығын экологиялық таза тыңайтқышпен қамтамасыз ету мәселелерін шешуге үлесін қосады.

Научный руководитель (для студентов): к. б. н., доцент Абдиева Г.Ж.

СҮТ САРЫСУ БЕЛОКТАРЫНЫҢ АНТИМИКРОБТЫҚ ҚАСИЕТІН ЗЕРТТЕУ

Есжанова Ж.С.,

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан,
Yeszhanova.zhanelya@gmail.com

Қазіргі кезде бие сүті ана сүтін ең жақсы алмастыратын өнім ретінде қарастырылады. Бие сүті ана сүтіне құрамы мен құнарлылығы ұқсас, жеңіл қорытылатындығымен және де аллергиялық реакцияның болмауымен ерекшеленеді. Жаңа туылған сәбилер мен жасына толмаған балалар үшін ана сүті қоректік заттармен қамтамасыз ететін негізгі қорек көзі, сонымен қатар, ана сүті сәбилердің асқазаны қорыта алатын жалғыз тағам түрі. Сәбилер үшін жасалынатын қосымша тағам өнімдерін ана сүтінің құрамына жақын сәйкестендіріп жасауға барынша ұмтылады. Балаларға, егде жастағы адамдарға, сиыр сүтіне аллергиясы бар тұтынушыларға және т.б., арналған тағам түрлеріне сүт өнеркәсібінде негізгі шикізат көзі ретінде бие сүтін пайдаланады. Дегенмен, бие сүті белоктық құрамы мен құрылысы жағынан ана сүтіне ұқсас, сарысулы сүт типіне жатады. Сәбилерге арналған тағамдарда сиыр сүтінің альтернативасы ретінде қолданылады. Бие сүтінде көп мөлшерде баланың ми клеткаларының дамуына әсер ететін қанттар (глюкоза, аминқышқылдары) көп кездеседі. Хельсинки университеті ғалымдарының тұжырымы бойынша, сиыр сүтінің құрамында ұйқы безінің қызметін әлсірететін аллергия заттар табылған. Олар инсулин гормонының түзілуіне әсерін тигізіп, қант диабеті ауруын тудыратын факторының бірі ретінде дәлелдер келтірілген. Осы себепті, бұл жұмыста арнайы объект көзі ретінде бие сүті қарастырылды. Жұмыстың мақсаты: сүттің физика – химиялық қасиеті, сүт сарысуын бөліп алу және антимикробтық қасиетін зерттеу.

Сүттің қышқылдылығын анықтауда Тернер (T^0) әдісі қолданылды. Оксидо – редуказалық әдіспен С дәруменінің мөлшері, формальді титрлеу әдісі арқылы жалпы ақуыз анықталды. Бие сүтінен сарысу белоктарын бөліп алу. Пепсин ферментімен өңдеу негізінде алынған сарысу белогы гидролизаттарының агарлы диск әдісі көмегімен антимикробтық қасиетіне тест жасалынды.

Бие сүті – ақшыл-көгілдір түсті, дәмі тәтті, спецификалық иісі бар сұйықтық, реакциясы әлсіз сілтілі немесе нейтралды (рН 6-7). Жаңа сауылған сүттің қышқылдығы – 7^0T . Оксидо – редуказалық әдіспен С дәруменінің мөлшері био сүтінде – 90,5 мг/мл, формальді титрлеу әдісі арқылы жалпы ақуыз – 2,2%. Сарысу белогынан 120 – 150 минутта ферментпен өңделіп алынған гидролизаттар *E.coli* штамының өсуіне антимикробтық қасиет көрсетті. *E.coli* штамының ингибиторлық аймағына байланысты бактериялардың өсуін тежейтіндігі айқындалды. Бақылау вариантымен (дистилденген су) салыстырғанда, алынған гидролизаттардың ингибитор аймағы 10 – 12 мм болып, *E.coli* штамының өсуін тежеді.

Қорытындылай келгенде, жануарлардың тұқымына, жайылымдық және жемдеу жағдайына, географиялық аудандардың айырмашылығына, жыл мезгіліне байланысты физика – химиялық көрсеткіштерінің өзгеретіні айқындалды. Сарысу белогы гидролизаттары антимикробтық қасиет көрсетті. Жұмыс биотехнология кафедрасында орындалды.

Ғылыми – жетекші: б.ғ.к., Нармуратова М.Х.

АУЫЗ СУ ЗАЛАЛСЫЗДАНДЫРУДА АНТИБАКТЕРИАЛДЫ КРИОГЕЛЬ

Жахан Нуржанар

Хаджеттене университеті (Анкара, Түркия)

nurjanar@mail.com

Биотехнологиялық тәжірибеде, криогель синтезі туралы алғашқы зерттеу Пеппас (1975) тарапынан жүргізілді. Кейінірек 1980 жылдары Лозинский зерттеулерінде мақалалар жарыққа шықты. Сөздің шығу тегі грекше «криос» (мұз немесе мұздату) сөзінен шыққан және жартылай мұздатылған мономерлі немесе полимерлі ерітінділермен синтезделген үш өлшемді гельді тірек матрицалар болып табылады. Макрокеуекті немесе супер-макрокеуекті криогельдер губкалы құрылымға ие. Осы макрокеуеклі морфологиясы арқылы диффузиялық ағын және масса алмасуға белсенді қол жеткізе алады.

Криогель кеуектілікті, механикалық, термиялық, биологиялық және химиялық тұрақтылығына байланысты қолдануда үлкен маңызға ие болды. Сондықтан олар көптеген әдістерде биологиялық нанобөлшектердің хроматографиясында; ақуыздарды, плазмидаларды, ферменттерді, нуклеин қышқылдарын тазарту және бөлу үшін немесе биополимерлер жасушаларын иммобилизациялауда өз орнын тапты. Бүгінгі таңда криогельдер қоршаған ортаны зерттеуде адсорбент ретінде де қолданылады. Оларды қолдану мақсатына қарай цилиндрлер, түйіршіктер немесе дискілер т.б. ретінде жасалады.

Нанотехнология қазіргі кездегі ең маңызды технологиялардың бірі, сонымен қатар экологиялық салада да оны қолдану заңдылығын арттыра бастады. Бұл технология арзан, экологиялық таза, балама материалдар өндірісінде, ресурстарды қорғауға және ластаушы заттарды тазартуға кеңінен қолданылады. Қазіргі таңда микробиологиялық ластанумен күресу үшін түрлі әр түрлі зерттеулер жүргізілуде. Бұл кең спектрлі микробқа қарсы материалдар, мысалы, күмісі, алтын нанобөлшек, мырыш оксиді, алюминий оксиді және т.б. басқалар.

Біздің жұмысымыздың мақсаты суды залалсыздандыру үшін жоғары молекулалық қосылыстар технологиясын пайдалана отырып, күміс иондары криогель яғни антибактериалды криогель синтездеу. Күміс иондары суды зарарсыздандыру, ағынды суларды тазарту және биомедицинада бактерияға қарсы материалдарды синтездеу кезінде, әсіресе микробқа қарсы қасиеттеріне байланысты кеңінен қолданылады. Күміс ионы – күшті және табиғи антибиотик, сонымен қатар инфекциядан тиімді қорғаныс қызметін атқарады. Адам ағзасына және метабализмасына зиян келтірмей, микробтарды жояды, яғни бактерия, вирустар мен саңырауқұлақтарға қажетті оттегі метабализмі үшін ферменттердің жұмысын бұзады. Күміс иондары бактерияның ДНК-на, зат алмасу процесіне және клетка қабырғасына әсер етеді.

Криогельдер жоғарыда айтылғандай макрокеуектен тұрады, мөлшері шамамен 10-200 мкм аралығында және тағы бір ерекшелігі губка тәрізді морфологиясы, сіңіру қабілетінің болуы. Әдетте криогельдердің кеуектері олардың диаметріне негізделеді. Сонымен қатар, макрокеуектер тез ісінеу қабілетін көрсетіп, криогельдердің түзілуін қамтамасыз етеді. Ісінген криогельдердің 15-18% макрокеуек суы, 5-4% полимердегі су, 3-4 % құрғақ полимер, 72-74% макрокеуектің ішінде су және механикалық сығыу жолы арқылы макрокеуектерден сыртқа шығаруға болады. Ag⁺ (күміс ионы) криогельден механикалық жолда шығарылған су сынамаларына антибактериалды зерттеу нәтижесінде бактерияларды инактивациялаудың 2 log (89%) қол жеткізуге болатынын көрсетті. Антибактериалды криогель макрокеуеклі, механикалық берік, су сіңіру қабілеті жоғары және күміс нанобөлшектердің арқасында дезинфекциялауға арналған материалдар болып табылады.

Жетекуші: Prof. Dr. Nilüfer Cihangir

HELIANTHUS TUBEROSUS L. ӨСІМДІГІН МИКРОКЛОНДАУ

Жеңісова А.Ж.

*Алматы Технологиялық Университеті
Тағамдық Биотехнология кафедрасы
jenisova1996@bk.ru*

Топинамбур (*Helianthus tuberosus L.*) – бұл химиялық қасиеттерге ие өсімдік. Оның түйнектері мен жер үсті бөліктері жануарларға азық ретінде қолдануына арналған таптырмайтын шикізат. Бұл азық, тағамдық түйіршіктер немесе пробиотикалық азық қоспалары түрінде болуы мүмкін. Топинамбурдың жапырақтары, атап айтқанда, ақуыздарға және азықтық дақылдар мен қоректік қасиеттерге бай болып келеді.

Helianthus tuberosus L. өсімдігінің жер үсті бөліктері адам тағамы ретінде тұтынылмайды, сонымен қатар өскіндері мен түйнектері жаңа піскен, сондай-ақ жемдік құрамдар үшін жем ретінде пайдаланылуы мүмкін. Топинамбур өсімдігінің барлық үстінгі жер бөліктері азық ретінде қолданылады, бірақ жапырақтары мен сабақтары қоректік заттар мен минералдардың құрамы бойынша ерекшеленіп отырады. Жапырақтарының құрамындағы ақуызының мөлшері сабақтарға қарағанда әлдеқайда жоғары, ал керісінше сабақтарының құрамында жапырақтарға қарағанда көп мөлшерде көмірсулар бар. Сондықтан да жапырақтары әдетте сабақтарға қарағанда жануарларға азық ретінде пайдалануға ұтымды болып саналады. Жапырақтары жануарлар үшін жақсы ақуыз көзі болып табылады, әсіресе басқа жемдермен салыстырғанда құрамы лизин және метионин амин қышқылдарына бай. Жапырақтың құрамындағы құрғақ ақуыз заттары жер үсті бөліктерінің жалпы санының 20%-н құрауы мүмкін, олардың 5-6%-ы лизин аминқышқылдары болып табылады. Топинамбур әсіресе Еуропада үй жануарлары үшін азық ретінде қолданылды. Мысалы, 1920 жылдары Францияда бүкіл культурамен (2 750 000 тонна) мал, қой, шошқа және жылқылар азықтандырылды және бұл Францияның бірқатар аймақтарында бірқатар маңыздылыққа ие болды.

Зерттеу нысаны ретінде топинамбурдың түйнегінен шыққан жасыл өскіндерді алдық. Өскіндерді залалсыздандыру үшін келесі әдісті қолдандық: а) сабынды сумен жуу (2-3 мин), б) ағынды суда шаю (2-3 мин), с) 70% этанолмен залалсыздандыру (2 мин), д) 0,5 натрий гипохлорит ерітіндісімен залалсыздандыру (5 мин), г) залалсыздандырылған дистильді сумен 3 қайтара шаю.

Түйнектен өсіп шыққан залалсыздандырылған көлемі 4-5 см болатын жасыл өскін кесінділерін 5 түрлі қоректік ортаға отырғыздық: 0,5 мг/л НСК қосылған ½ МС; 1,0 мг/л НСК қосылған ½ МС; 2,0 мг/л НСК қосылған ½ МС; 3,0 мг/л НСК қосылған ½ МС; 4,0 мг/л НСК қосылған ½ МС.

Нәтижесінде, 5 қолданған қоректік орталардың ішінде 3,0 мг/л НСК қосылған ½ МС ортасында 8 күннен кейін отырғызылған жасыл өскіндерден тамыр пайда болды. Қалған қоректік орталарда тамыр шығуы баяу болды, 10-15 күнге созылды.

Сонымен, 3,0 мг/л НСК қосылған ½ МС ортасы басқа орталарға қарағанда топинамбурдың жасыл өскіндерінің аз уақыттың ішінде тамырлануына ықпал етті. Бұл алынған тамырланған жасыл өскіндер ары қарай топинамбурды көбейту үшін қажет.

Ғылыми жетекшіі: Амирова А.К. б.ғ.к., доцент м.а.

ПРОТЕОЛИТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ПОЧВЕННЫХ МИКРОМИЦЕТОВ

Жолдасбаева Д.К.

КазНУ им.аль-Фараби г. Алматы, Казахстан.

zholdasbaevadinara@gmail.com

В настоящее время в связи с бурным развитием биотехнологии возрастает интерес микроорганизмам, как продуцентам различных биологически активных веществ. Большую роль получили протеолитические ферменты бактериального и грибного происхождения. Они играют существенную роль в самых различных отраслях пищевой и легкой промышленности, в медицине, в сельском хозяйстве и ряде других областей. Следовательно, скрининг почвенных микромицетов, могут быть использованы для создания улучшенных биопрепаратов.

Целью работы являлось определение протеолитической активности почвенных микромицетов в зависимости от условия их культивирования.

Микроорганизмы выделяли из образцов почвы, используя метод приманок. В результате было получено 20 культур микромицетов. Выделенные штаммы анализировали по их способности продуцировать внеклеточный фермент, а именно протеазу.

Для скрининга микромицетов, выделенные культуры выращивали на молочном агаре. После 5 суток инкубации, культуры синтезирующие протеазу образовали светлые зоны гидролиза (зоны гало) вокруг колоний. Индекс активности оценивали по отношению диаметра зон гало к диаметру колонии. Протеазная активность была выявлена у 6 культур, среди которых 4 представителя рода *Penicillium*, 1 – *Trichoderma*, 1 – *Aspergillus*. Максимальный индекс составил (3,23) у *Penicillium sp. Z1*, близкими к этому значению были *Penicillium sp. Z2* (3,16) и *Trichoderma sp. T1* (3,06). Минимальную активность проявил штамм *Penicillium sp. Z4* (1,02).

Для количественного анализа был использован спектрофотометрический метод. Данный метод основан на том, что ароматические аминокислоты, такие как тирозин, триптофан и фенилаланин способны поглощать ультрафиолетовый свет при 280 нм. В ходе исследования максимальную активность проявляли штаммы: Z2, X1 и T1.

При определении активности, важным является подбор необходимых условий культивирования, которые могут быть дополнительно оптимизированы для увеличения продукции фермента. К этим параметрам относятся рН среды, температура и время культивирования. Эти параметры играют важную роль, вызывая морфологические изменения в микроорганизмах и влияя на активность ферментов. Исследуемые почвенные микромицеты изучали при варьировании рН 5,0 ; 7,0 и 9,0. В результате исследования было установлено, что при рН=5,0 высокую активность проявлял штамм T1, при рН=7,0 штаммы Z2, Z1, при рН=9,0 штамм X1.

Было изучено влияние температуры на продукцию фермента. Эксперимент был выполнен при температурах 25 и 32 °С. В итоге было установлено, что оптимальная температура для продукции протеаз составляет 32 °С.

Изучалось влияние различных сортов муки на производство протеазы. Исходя из полученных результатов было выявлено, что рисовая мука значительно усиливает его производство.

Таким образом, результаты всех этих экспериментов доказывают, что для каждого отдельного штамма микроорганизма имеется свое оптимальное значение рН среды, температура и питательная среда.

Научный руководитель: д.б.н., и.о. профессора Игнатова Л.В.

AVELLANA L. ОРМАН ЖАҢҒАҒЫНЫҢ ПЕРСПЕКТИВТІ СОРТТАРЫ МЕН ҮЛГІЛЕРІНІҢ IN VITRO КОЛЛЕКЦИЯСЫН ҚҰРУ

Жолдасбаева З.Е.¹, Аралбаева М.М.²

¹Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан;

²Өсімдіктер биологиясы және биотехнологиясы институты, Алматы, Қазақстан
zamira.zholdasbayeva@mail.ru

Қазақстанда *Corylus avellana L.* орман жаңғағы сирек кездесетін түр болып табылады және Қазақстанның Қызыл кітабына енгізілген. Батыс Қазақстан облысында *Corylus avellana L.* орман жаңғағының жалғыз популяциясы тіркелген, осыған байланысты бұл түр ерекше қорғауды қажет етеді.

Соңғы жылдары биотехнологиялық әдістер *in vitro* өсімдіктерінің коллекцияларын жасау арқылы сирек кездесетін және жойылып бара жатқан түрлерді сақтау үшін кенінен қолданылады.

Бұл жұмыстың мақсаты – өскіншелерді *in vitro* тамырландыру барысында алынған өсімдіктерді контейнерлік дақылдарға көшіру және тиімді микроклондарды көбейту үшін қоректік ортаның құрамын оңтайландыру. Микроклонды көбейту әдісінің артықшылығына көбею коэффициенті жоғарылығы және аз уақыттың жұмсалуды жатады.

Тәжірибеде зерттеу нысаны ретінде *in vitro* жағдайда болған орман жаңғағының 13 үлгісін Батыс Қазақстан облысының табиғи популяциясынан іріктеп алынды. Алдын-ала жүргізілген жұмыс барысында *in vitro* өскіншелерде каллус пайда болғандығы анықталды, соған байланысты қоректік ортаны оңтайландыру қажет болды.

Жұмыс барысында DKW қоректік ортасының 4 нұсқалы өзгертілген құрамы: стандарт DKW, модифицирленген 1, модифицирленген 2, модифицирленген 3 қоректік ортасы дайындалды. Дайындалған қоректік орталарға орман жаңғағы отырғызылып, бақылауға алынды. Бұл қоректік орталарда макроэлементтердің концентрациясы өзгертілді және микроэлементтер 1,5 есе көбейтілді. Соның ішінде модифицирленген 3 қоректік ортасында орман жаңғақтары өздерін жақсы сезініп, көбейіп, өніп, өсе бастады. Ары қарай, осы қоректік ортада орман жаңғағын көбейту жұмыстары жүргізе басталынды. Бұдан әрі көбейтілген орман жаңғақтары тамырландырылды. Тамырландыру кезеңі 2 сатыдан өтті және құрамы бойынша ерекшеленетін екі қоректік орта қолданылды. Орта консистенциясы бойынша бірінші қоректік орта сұйық, ал екінші қоректік орта ағарлы болды. 1 сатыда сұйық қоректік ортаға ұзындығы 5-7 см болатын өскіншелер отырғызылып, олар 5 күнге қараңғы жерге орналастырылды. 2 сатыда қараңғыдан шыққан өскіншелер ағарлы қоректік ортаға ауыстырылды. Қоректік ортадағы өскіншелер $24 \pm 1^\circ\text{C}$ температурада, $40 \mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ жарық қарқындылықта, 8/16 сағат фотопериодта өсіріледі. Өскіншелерден алғашқы тамырларды 7 күннен кейін анық байқауға болады. Тамырлану нәтижелері 100 пайыздық нәтиже көрсетті. *In vitro* жағдайында болған тамырланған орман жаңғақтары құрамында топырағы бар контейнерлік дақылдарға ауыстырылды.

Ғылыми жетекшілері: Кушнарченко С.В., канд. биол. наук, ассоц. профессор
Жумабаева Б.А., канд. биол. наук, ассоц. профессор

***PISTIA STRATOITES* БИОМАССАСЫНЫҢ КЕЙБІР ЕКІНШІЛІК МЕТАБОЛИТТЕР МӨЛШЕРІНЕ ӨСІРУ ЖАҒДАЙЫНЫҢ ӘСЕРІ**

Жолболды Ү.Қ.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.
zholboldyulbolsyn@gmail.com

Pistia stratoites биомассасының кейбір екіншілік метаболиттерге өсіру жағдайының әсері бойынша Гапоненко – Стражецького, Бейеринка, Кноп және байытылған ортасымен эксперименттер жүргізілді. Қоректік орталар 1000 мл ыдыстарға құйылып, автоклавқа жіберілді. Зерттеу нысаны бойынша тамыр ұзындықтары, жапырақ саны, жапырақ ауқымы анықталды. Әр 3 күн сайын нәтижелер алынып, зерттеу ұзақтығы 15 күнге созылды. Құрамындағы антрахинон, белок және алкалоид мөлшерін анықтау үшін бірнеше әдістер қолданылды. Антрахинондарды анықтау үшін: 2 г шикізатты 100 мл сыйымдылығы бар шыны ыдысқа орналастырады, 15 мл 10% күкірт қышқылын қосады және 1 сағат бойы қайнаған су ваннасында кері тоңазтқышқа қыздырады. Салқындатып, тоңазытқыш арқылы 50 мл этилацетат қосылып, тағы 1 сағат қайнатады. Оны суытқан соң, сығындыны шұңқырға сүзіп, 20 мл күкірт қышқыл ерітіндісін қосып, 5-7 минут араластырады. Араластыра отырып, сілтілі-амиак қабатының бояуы тоқтағанға дейін кайталайды. Алынған сілтілі-амиак сығындысының оптикалық тығыздығын (5 рет) толқын ұзындығы 525 нм, қалыңдығы 10 мн кюветте анықтайды. Сонымен қатар сілтілі-амиак ерітіндісі арқылы салыстыра отырып өлшейді. Ақуыздар нингидрин әдісімен анықталады: 2 г шикізатты 10 мл тазартылған су құйып, 24 сағат бойы бөлме температурасында тұрғызып, сүзеді. 10мл ерітіндіге 10 мл нингидрин реагентін қосып, 80-85⁰С температурада су ваннасында 15 минут қыздырады, суытып, нәтижесінде алынған ерітіндінің түсін бақылайды. Ерітіндінің оптикалық тығыздығын (5 рет) толқын ұзындығы 540 нм болатын спектрофотометрде өлшейді. Ерітіндінің концентрациясы мен оптикалық тығыздығының көрсеткіштерін пайдаланып колибрлеу сызығы тұрғызылды.

Зерттеу мақсаты: *Pistia stratoites* биомассасының кейбір екіншілік матаболиттер мөлшеріне өсіру жағдайының әсерін бақылау.

Зерттеу нысаны мен әдістері: *Pistia stratoites* су өсімдігі, биомассаның биологиялық белсенді заттар құрамын зерттеу;

- Зерттелетін нысан бойынша ББЗ антрахинондарды сілтілі-аммиак әдісімен анықтау;
- ББЗ құрамы бойынша белок мөлшерін нингидрин әдісімен зерттеу;
- ББЗ алкалоидтарды кері титрлеу әдісімен анықтау.

Зерттеу нәтижелері: Әр түрлі орталарда өсіру кезінде биомассаға, екіншілік метаболиттердің жиналуына әсер етеді. Биомассаның жоғарлауы бойынша тамыр ұзындығының орташа мәні – 4,7 см, жапырақ саны – 5-8, жапырақ ауқымы – 3 см. Өсуінің нашарлауы бойынша тамыр ұзындығының орташа мәні – 3,5 см, жапырақ саны – 4-7, жапырақ ауқымы – 2,2 см болды. Осылайша эксперимент нәтижесінде Гапоненко – Стражецького қоректік ортасында биомассаның өсуі жоғарылап, байытылған ортада өсуі нашарлады. *Pistia stratoites* су өсімдіктерін қолдану арқылы, биотехнологиялық жолдармен әр түрлі қоректік орталарда кейбір екіншілік метаболиттер мөлшеріне өсіру жағдайының әсері. Жұмысты орындау кезінде құрамынан биологиялық белсенді заттар анықталды.

Ғылыми жетекші: биология ғылымдарының кандидаты, доцент Ерназарова Г.И

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ БИОСИНТЕЗА ЛИМОННОЙ КИСЛОТЫ ШТАММАМИ *ASPERGILLUS NIGER*

А.Б. Жүрсінәлі^{1,2}, А.А. Курманбаев¹

¹РГП «Национальный центр биотехнологии» КН МОН РК,
²Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева
altynai_9700@mail.ru

Органические кислоты (лимонная, молочная, винная, уксусная, яблочная) находят широкое применение в пищевой и фармацевтической промышленности как консерванты или буферные компоненты. Путем микробного синтеза в настоящее время можно было бы получать около 60 органических карбоновых кислот.

Лимонная кислота – кристаллическое вещество белого цвета, натуральный или синтетический антиоксидант. Объем мирового рынка лимонной кислоты в 2016 году составил 2,50 млрд. долларов. Ожидается, что высокий спрос на продукт для хранения продуктов питания станет ключевым фактором роста отрасли.

Большие объемы лимонной кислоты используются в производстве продуктов питания (70 %), фармацевтической и других отраслях промышленности. Лимонная кислота – самый используемый регулятор кислотности для пищевой промышленности, обладает более мягким вкусом по сравнению с другими пищевыми кислотами и не оказывает раздражающего действия на слизистые оболочки дыхательного и пищеварительного тракта. Поэтому больше всего лимонная кислота поступает на производство различных напитков – газированных, негазированных безалкогольных, тонизирующих, сухих напитков, холодных чаев. Лимонная кислота широко применяется в кондитерской и хлебопекарной отраслях, консервной промышленности, а также при производстве соусов, кетчупов, майонезов, плавящихся сыров и замороженных продуктов. Как консервант, лимонная кислота применяется для увеличения сроков хранения мяса, желе и пресервов. Приблизительно 15-17% производимой в мире лимонной кислоты используется при производстве моющих средств, в качестве замены полифосфатов и ее доля в этом секторе только возрастает. В косметической и фармацевтической промышленности – расходуется 7-9 % произведенной лимонной кислоты и 6-8 % применяется в других отраслях промышленности.

В настоящее время основную массу лимонной кислоты производят с помощью определенных штаммов плесневого гриба *Aspergillus niger*. Многие органические вещества сбраживаются микромицетами и могут быть трансформированы в лимонную кислоту, но максимальный выход получается при биосинтезе из сахарозы или фруктозы. Лимонную кислоту получают лимоннокислым брожением сахаров свекловичной и тростниковой мелассы с использованием культуры *Aspergillus niger*.

Целью данной работы является изучение биосинтеза лимонной кислоты продуцентом *Aspergillus niger*.

Объектом исследования послужила культура микромицета из рода *Aspergillus*. Штаммы *A. niger* 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07 и 08 получены из коллекции лаборатории экологической биотехнологии и поддерживались на среде Сабуро следующего состава (г/л): глюкоза – 40,0; пептон – 10,0; агар – 18,0; pH 6,5±1.

Культивирование микроскопических грибов *A. niger* осуществляли в жидкой питательной среде с сахарозой. Кроме того, в состав питательной среды входили нитрат аммония, моно- или дифосфат калия, сульфат магния, цинка, железа. Ферментацию проводили периодическим способом в условиях шейкера-инкубатора в колбах вместимостью 250 см³ при температуре 28 ± 1°С в течение 7 суток.

Исследования показали, что наиболее высокая экскреция кислот наблюдалась у штамма *A. niger* 08 и составила 0,455 г/100 мл при конечном pH 1,5 и наименьшая у штамма *A. niger* 04 – 0,007 г/100 мл, при pH 4,6.

Научный руководитель: Курманбаев Аскар Абылайканович, профессор, д.б.н.

ПРИМЕНЕНИЕ БИОСЕНСОРОВ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ МЕХАНИЗМОВ УСТОЙЧИВОСТИ ПШЕНИЦЫ К ЗАСУХЕ

Ильяшова М.А.

*КазНУ им.аль-Фараби,
il.meru019@gmail.com*

В Казахстане 66% пахотных земель подвержено почвенной засухе. По прогнозам ученых вследствие засухи урожайность зерновых культур к 2030 году может сократиться на 37%, а к 2050 году – на 48%. При этом потребление зерновых растёт, а объёмов собранного урожая может не хватить для удовлетворения спроса. На сегодняшний день проблема засухи является актуальной не только для Казахстана, но и для всего мира в связи с глобальным потеплением климата. Согласно показаниям АО КазГидроМет, среднегодовая норма осадков в Алматинской области в 2019г. составила 684 мм, средняя норма в весенне-летний период – 70 мм, главный максимум осадков приходится на апрель-май. Засушливый период устанавливается в августе. Обилие солнечного тепла и сухость воздуха создают повышенную испаряемость (атмосферная засуха), и запасы почвенной влаги без пополнения их дождями истощаются (почвенная засуха). Возникновению засухи способствуют малое количество осадков поздней весной и ранним летом, в период когда начинается посев и цветение зерновых растений.

В настоящее время, в результате многих научных исследований и обобщения опыта возделывания сельскохозяйственных культур разработано основное направление по борьбе с засухой: создание и внедрение засухоустойчивых сортов пшеницы. Селекционно-генетическое направление заключается в создании растений с определенными свойствами. Для условий нашей страны актуальной является задача создания стойких сортов растений, прежде всего к воздушной засухе, поскольку орошение преимущественно развивается в южных районах, для которых характерен этот тип засухи. Большое значение имеет селекция сортов, устойчивых к неполному водоснабжению в вегетационный период, что не исключено в климатических условиях некоторых районов нашей страны.

Известно, что засухоустойчивость коррелируется с содержанием азота, который попадает в растения, преимущественно через почву. Измерение количества поглощаемого растением азота в полевых условиях является технически достаточно трудной задачей. Однако применение биосенсоров позволяет измерить в режиме реального времени содержание азота в растениях, определить концентрацию азота, доступного в почве и легко усваиваемого растениями. Нами был поставлен модельный эксперимент с использованием биосенсоров для определения устойчивости мутантных линий яровой мягкой пшеницы к засухе по корреляции с изменением содержания азота в почвенных колонках, находящихся в течение месяца в засушливых условиях. В качестве контроля был взят районированный засухоустойчивый сорт пшеницы Казахстанская-10 (Каз-10) и чувствительный к засухе сорт Самгау. Опытными образцами являлись мутантные линии яровой пшеницы E159 (M7), полученные путем гамма-облучения дозой 100 Грей, и необлученные растения стандартного сорта мягкой пшеницы Эритроспермум Est. Анализ результатов относительного содержания воды в листьях растений и концентрации азота в почве показал, что мутантные линии были относительно на одном уровне по устойчивости к засухе с контрольным засухоустойчивым сортом Каз-10. По предварительным молекулярно-генетическим данным в этих линиях в условиях жесткой засухи индуцируется экспрессия генов засухоустойчивости, в результате чего растения выживают и благоприятно переносят критический период дефицита влаги. Впоследствии после подтверждения полевыми экспериментами данные линии можно рекомендовать для использования в селекционных программах по созданию засухоустойчивых сортов мягкой пшеницы.

Научный руководитель: к.б.н., ассоциированный профессор Турашева С.К.

НАН ЖӘНЕ НАН ӨНІМДЕРІНІҢ МИКРОБИОЛОГИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІН ЗЕРТТЕУ

Илбаева Г.Н.

ал-Фараби атындағы ҚазҰУ, Алматы, Қазақстан.

i.guldanaa@mail.ru

Бидай астығынан алынатын ең маңызды өнімдердің бірі-нан және нан өнімдері. Нан – негізгі тағам өнімі болып табылады. Оларды дайындауда физикалық және биохимиялық процестерде ашытқылар және сүт қышқылды бактериялар сияқты микроорганизмдер маңызды рөл атқарады. Ашытқы саңырауқұлақтар ұн қантын қамырды қопсытатын спирт және көмірқышқыл газына айналдырады, ал сүт қышқылды бактериялар олардан сүт және басқа да органикалық қышқылдар түзеді, ашытқы саңырауқұлақтарының бірқалыпты тіршілігіне қажетті сутекті ионды концентрациясын (рН) тұғызады.

Нанның картоп аурумен зақымдануына байланысты мәселе нан өндірістерінде бұрыннан болған және қазіргі таңда да маңызды болып отыр. Бірақ, тиімді ұйымдастырылған өндірістік ұйым, қауіпсіздік менеджментінің жеңілдетілген жүйесі (дұрыс мониторинг, жауапты орындаушылармен бірге дұрыс таңдалған түзету әрекеттері, және т.б.) немесе кәсіпорындағы дайын өнім саласы бойынша дұрыс таңдалған саясатты қолдану арқылы нанның картоп ауруымен ластануын толығымен жоюға болады. Соңғы жылдары бидай нанында *Bacillus*-пен ластанған микробиологиялық зақымдану жоғарылауда. Себебі, кейінгі кездері консервантсыз нан өндірісі дамуда, сондай-ақ нанның тағамдық құндылығын жоғарылату үшін кебек пен дәндер қосылады. Нанның картоп ауруымен ластануы денсаулыққа қауіп төндіреді. *B. subtilis* және *B. licheniformis* тағамда көп мөлшерде болуы тағамдық улануға әкеледі.

Бидай және бидай өнімдерінің, нан және нан өнімдерінің жалпы микрофлорасын зерттеу.

Зерттеу нысаны ретінде бидай дәні, ұн: «Эталон», «Пионер»; нан: «Ақсай нан», тоқаш: «Ақсай нан» алынды. Бидай дәндерінің және нан үлгілерінің жалпы микрофлорасын және осы нысаналардан бөлініп алынған микроорганизмдерінің таза дақылдарының морфология – культуралдық, физиология – биохимиялық қасиеттерін зерттеудің дәстүрлі микробиологиялық әдістері және микроорганизмдердің таза культураларымен жұмыс жасау арқылы зерттелінді.

Зерттеу жұмыстарының нәтижесі бойынша, бидай және нан өнімдерінің құрамында төмендегідей микроорганизмдер: ұзындығы 2,7-7x0,4-0,7 мкм әртүрлі таяқшалар, жас культурада жеке, қысқа тізбекті, спора түзетін, грам оң. бациллалар ($1,2 \times 10^6$ КТБ/г), грамм оң стафилакокктар ($5,1 \times 10^5$ КТБ/г), ашытқылар ($1,5 \times 10^6$ КТБ/г), және стрептобактериялар ($1,7 \times 10^5$ КТБ/г) басым болды. Бидай үлгісінің, ұн және нан үлгілеріндегі ЖМС немес МАФАНМ саны деп келтіру керек

Алынған нәтижелер бойынша бидай және бидай өнімдерінің, дәндерінің жалпы микрофлорасы (қалыптасу ерекшеліктері), сонымен қатар нан және нан өнімдерінің микробиологиялық көрсеткіштері анықталды. Объектілерде кездесетін бұзылулар, соның ішінде «Картоп ауруының» пайда болуы мен күресу жолдары қарастырылды.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к., доцент Абдиева Гүлжамал Жанадилловна

БИОДЕСТРУКЦИЯ УГЛЕВОДОРОДОВ ПСИХРОТРОФНЫМИ МИКРООРГАНИЗМАМИ

Идрисова И.А.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Алматы, Казахстан.

i.idrisova91@mail.ru

Исследования были направлены на изучение процессов биоремедиации в регионах с холодным климатом. Выделение психротрофных нефтеокисляющих микроорганизмов проводили из нефтезагрязненных почв Мангистауской области. Выделения углеводородокисляющих микроорганизмов из загрязненной нефтью почвы проводили методом накопительных культур. С этой целью образцы почвы в объеме 1-3 г вносили в стерильную жидкую минеральную среду В-Д с добавлением сырой нефти в концентрации 1% в качестве единственного источника углерода и энергии. Накопительную культуру инкубировали на термошейкере при 180 об/мин при температуре +20 °С в течение 7-10 суток. Выросшие культуры пересеивали методом Дригальского на плотную среду В-Д с добавлением нефти.

Таким образом, из замазученных грунтов и нефтешламов отобранных из месторождения Каламкас, было изолировано 10 чистых культур углеводородокисляющих микроорганизмов (*Rhodococcus sp.*, *Bacillus thuringiensis*, *Bacillus subtilis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Dietzia maris* *Micrococcus varians*, *Rhodococcus erythreus*, *Rhizobium*, *Rhodococcus ruber*, *Rhodococcus erythropolis*).

Таким образом, проведение первичной оценки активности нефтеокисляющих микроорганизмов по отношению к нефтепродуктам, показало, что из выделенных изолятов микроорганизмов только 5 проявили наибольшую активность это бактерии родов: *Bacillus*, *Pseudomonas*, *Rhodococcus*.

Далее проводили изучение психротрофных нефтеокисляющих микроорганизмов из коллекционных штаммов.

Для изучения психротрофности коллекционных штаммов использовали 10 активных штаммов углеводородокисляющих микроорганизмов. Психротрофность культур микроорганизмов изучали методом культивирования на плотных и жидких питательных средах при низких температурных условиях. Оценку роста культур на плотной среде проводили визуально по росту микробных клеток или по образованию колонии на поверхности агара, а в жидких питательных средах по помутнению среды и по изменению оптической плотности. Культуры инкубировали при температурах +20 °С, +15 °С, +10 °С и +4 °С.

Изучение нефтедеструктивной способности выделенных психротрофных углеводородокисляющих микроорганизмов

Определяли степень деструкции нефти в почве. Наиболее активными психротрофными штаммами. Оценку деструктивной активности культур в почве проводили при температурах +10 °С, +4 °С с добавлением сырой нефти в концентрации 3%, инкубацию проводили в течение 60 суток. При визуальной оценке цвет почвы менялся с темно-коричневого на светло-коричневый цвет, отмечалось отсутствие маслянистости.

При этом активно разрушала нефть культура *Rhodococcus erythreus*, степень деструкции составила 71%. Однако, отмечено, что деструкция в почве идет медленно и показатель деструкции в 70% был получен только на 60 сутки после внесения культуры.

Научный руководитель: к.б.н., доцент Ережепов А.Е.

ИНКАПСУЛИРОВАНИЕ ОЛИГОСАХАРИДАМИ МАСЛЯНОГО РАСТВОРА ВИТАМИНА Е

Искинеева А.С., Мустафаева А.К., Фазылов С.Д.

*Казахский агротехнический университет им.С.Сейфуллина, Казахстан, г. Нур-Султан
iskeneeva_aynara@mail.ru*

Одним из активно развиваемых новых научно-практических направлений в биотехнологии является разработка рецептур витаминных ингредиентов в виде водорастворимых комплексов включения в оболочках пищевых олигосахаридов. Разработка капсулированных ингредиентов, обладающих лечебно-профилактическими и антиоксидантными свойствами, является очень важной актуальной проблемой. Витамин Е является высокоэффективным поглотителем свободных радикалов, выполняет важную биохимическую функцию в борьбе со старением организма, профилактике и лечении сердечно-сосудистых заболеваний. Однако, липофильность и нерастворимость жирорастворимого витамина Е в водной среде создают трудности в производстве пищевых композиций из-за окислительных процессов и неравномерности распределения масляной суспензий в основной массе. В данной работе нами описывается результаты изучения образования клатратов жирорастворимого витамина Е с олигосахаридами (циклодекстринами, ЦД), получаемыми биоферментативным путем из крахмала при помощи специальных ферментов, называемых циклодекстринглюканотрансферазами (ЦГТ-азами). Семейство ЦД включает в себя три основных продукта α -ЦД, β -ЦД и γ -ЦД, макрокольца которых состоят из 6, 7 и 8 остатков глюкопиранозы соответственно. Для получения клатратов с β -циклодекстрином и 2-гидрокси- β -циклодекстрином использовались витамин Е (α -токоферола ацетат) в виде масляного раствора (ЗАО «Алтайвитамины»). В масляной форме он лучше сохраняется, т.к. при этом исключается контакт с кислородом воздуха, ультрафиолетовыми лучами и соответственно легко усваивается после приема пищи.

Получение комплекса включения витамина Е с β -циклодекстринами (β -CD) осуществляли двумя методами в условиях ультразвуковой и микроволновой активации. Было исследовано влияние температуры, продолжительности времени включения и молярного отношения Е к β -ЦД на скорость включения. Водорастворимые клатраты комплексов включения витаминов были получены с молярным соотношением компонентов от 1:1 до 1:5 из водно-спиртового раствора. Полученные продукты представляют собой белые кристаллические вещества. Продолжительность обработки растворов ультразвуком составляла от 10 до 60 мин (прибор ИЛ-100-6/2, мощность 1200 Вт, рабочая частота 22 кГц). Получение комплексов витаминов подвергались микроволновой активации при мощности 150 Вт и продолжительности от 2 до 10 мин (прибор Monowave 300 производства компании «Anton Paar» с максимальной мощностью излучения 350 Вт и частотой 2455 МГц.). Наиболее высокие выходы клатратов получены с выходами 65-72 и 82-88% для ультразвукового и микроволнового методов соответственно. Изучение температуры плавления комплексов показало снижение значение термического разложения ЦД с 325⁰ (исходной молекулы) до 297⁰С (комплексов). Исследование строения полученных комплексов проводился методами ИК-, ЯМР¹Н и ¹³С-спектроскопии и сканирующей электронной микроскопии (СЭМ). В ИК-спектрах комплексов хорошо проявляются широкие полосы поглощения гидроксильных групп в области 3400 см⁻¹. В спектрах ЯМР¹Н и ¹³С полученных клатратных продуктов имеются химические сдвиги протонов Н3 и Н5 внутренней оболочки β -ЦД, свидетельствующие об образовании комплексов включения. На картинках СЭМ наблюдаются изменение морфологии и формы частиц у рецептора и субстрата в комплексе.

Научный руководитель к.т.н., Мустафаева Аяулым Какеновна

ЖАҢА БИОСУРФАКТАНТТАР РЕТІНДЕ ТӘЖІРИБЕЛІК ЖАРАМДЫЛЫҒЫН БАҒАЛАУ ҮШІН ҚАЗАҚСТАН КӨЛДЕРІНЕН АЛЫНҒАН МИКРОБАЛДЫРЛАРДЫҢ ШТАММАДАРЫН БӨЛУ ЖӘНЕ ИДЕНТИФИКАЦИЯЛАУ

Кайнарбаева Ж.Н.

«Ә.Б. Бектұров атындағы Химия ғылымдары институты» АҚ,
Қазақстан, Алматы, Ш. Уалиханов көшесі, 106
zhaniya.kn@gmail.com

Соңғы жылдары жаңа биоыдырамалы беттік белсенді заттарды әзірлеу және оларды жасау үшін жаңа балама шикізаттың түрлерін іздеу бойынша зерттеулер өте маңызды болып саналады. Биоыдырамалы беттік белсенді заттарды өндіру үшін азық-түлік өнімдерін өндірумен бәсекелестікке түспейтін табиғи шикізат биоресурсын – Қазақстан көлдеріндегі микробалдырлардан алынған биомассаны пайдалану осы жұмыстың жаңалығы болып табылады.

Жергілікті ресурстардан біржасушалы культуралардың биомассасын өсірудің тиімді технологиясы анықталды және олардың қалыптасуының негізгі фундаменталды заңдары, сондай-ақ олардың беттік белсенді қасиеттерін анықтайтын сипаттамалар жасалды.

Зерттеу нысаны ретінде культураның келесі штамдары таңдалынды: культура әлемінде өндірісі кең таралған *Arthrospira platensis*, Павлодар облысындағы орман шаруашылығының жанындағы қазақстандық сода көліндегі культураның жабайы штаммы *Dunaliella viridis* және Балхаш көлінен алынған культура *Botryococcus balkhashus*.

Микробалдырлардың биомассасын автотрофты фотосинтез әдісімен зертханалық түтікшелі қондырғы болып табылатын пилоттық фотобиореакторда, сұйық қоректік орта негізінде ерекшеленетін әртүрлі қоректік ортада алынды, яғни дистилденген немесе жерасты гидрокарбонатты су негізінде, сондай-ақ негізгі биогеңдік элемент – шикі сода немесе CO_2 адсорбцияланған шикі сода. Микробалдырларды табиғи жарықтың астында 17 күн бойы, қоршаған орта температурасында 20-30 °С, ортаны таза ауа немесе CO_2 мен ауаның қоспасын беру арқылы өсірілді.

Культураның таңдалынған үлгілері функционалды қосылыстары құрайтын, яғни олардың негізінде биоыдырамалы беттік белсенді заттарды әзірлеу үшін пайдалану мүмкіндігі бар биомассаны тиімді алуға қабілетті. Биомассадан бейионогенді биоыдырамалы беттік белсенді заттарды өндіру үшін шикізат базасын кеңейту мақсатында микробалдырлардың май қышқылдарының жаңа функционалды туындыларын синтездеу мүмкіндігін бағалау жүргізілді, мысалы Спирулинаның липидті сығындысы. Биомассадан биоыдырамалы беттік белсенді заттарды алу үшін шикізат ретінде жарамдылығы микробалдырлардың экстракциялық және пиролиздік майынан алынған май қышқылдарының метил эфирлері кешені мен оларды этиленгликольмен және моноэтаноламинмен модификациялау өнімдерінен алынған беттік белсенді сипаттамалары бойынша бағаланды. Олардың беттік керілу мәндері шекті мәннен жоғары (35 мН·м⁻¹) екендігі көрсетілген. Бұл оларды жақсы беттік-белсенді қасиеттері бар қосылыстар қатарына жатқызуға мүмкіндік береді. Культуралардың беттік белсенді қасиеттері бойынша келесі реттілік қалыптасады: *Botryococcus balkachicus* (16 мН/м) > *Dunaliella viridis* (20 мН/м) > *Arthrospira platensis* (32,2 мН/м). Спирулина майының моноэтаноламинмен және этиленгликольмен модификацияланған туынды май қышқылдары судың беткі кернеуін 1 мас% концентрациясында сәйкесінше 29,7 және 29,4 мН·м⁻¹ дейін төмендетеді. Осылайша, биофорфаксанттарды жасау үшін зерттелген микробалдырдың биомассасы қолайлы шикізат болып табылады.

ВЕРМИКОПОСТТАРДЫҢ МИКРОБТЫҚ ҚАУЫМДАСТЫҒЫН ЗЕРТТЕУ

Камалова М.С.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

Madina_kamalova_98@mail.ru

Қазақстанның агроөнеркәсіп кешендерінің органикалық қалдықтарынан тиімді биологиялық тыңайтқыштарды әзірлеу және оңтайландыру, атап айтқанда, вермикультура, биокомпосттауды пайдалану сияқты кешенді жұмыстардың маңыздылығы жоғары. Топырақтың құнарлығын және өсімдіктер өнімділігін арттыру, экологиялық таза ауылшаруашылық өнімдерін алу үшін вермикомпост тиімді қолданылуда.

Вермикомпосттау нәтижесінде алынған биогумус – бұл микробиологиялық тыңайтқыш, оның құрамында көптеген ферменттер, витаминдер, антибиотиктер, өсімдіктердің өсу гормондары және басқа биологиялық белсенді заттар бар. Сондықтан 1 тонна биогумус 20 тонна көнді немесе қарашірікті алмастырады. Олардың қызметінің нәтижесі – ферментация процесінің жылдамдауы (органикалық қалдықтардың ыдырауы), қоректік заттардың енгізілуі, қарашіріктің пайда болуы, азот айналымының жылдамдауы және топырақтың құрылымдық қалыптасуы құрамындағы микроорганизмдердің алаунтүрлілігінің нәтижесі.

Зерттеу жұмысының мақсаты түрлі биогумус, яғни, сұйық биогумус, вермишай, құрғақ биогумус, сілтілі биогумус сығындысының микрофлорасын зерттеп, басым топтраының таза дақылдарын бөліп алу болып табылады.

Зерттеуге алынған нұсқауларды талдау келесідей көрсеткіштер бойынша жүргізілді: жалпы микробты сан (ЖМС) – бактерияларды бөліп алуда ЕПА (ет-пептонды агар) қоректік ортасына сұйылту әдісі арқылы егу; микроскоптық саңырауқұлақтарды бөлуге КГА, Чапека ортасы, актиномицеттерді бөлуде КАА (крахмалды-аммиакты агар) қолдану қарастырылған.

Вермикомпосттың микробиологиялық талдау нәтижесі – тұрақты микробты қауымдастығы қалыптасқан орта екенін көрсетті. Табиғи ылғалдықта (74%) орта микробты биомассаның шамамен келесідей пропорцияда бөлінді: 35 % – микроскопты саңырауқұлақтар; 55 % – бактериялар; 10-15% – актиномицеттер. Бастапқы ЖМС-нан 20 бактериялы колониялардың және 16 саңырауқұлақ колонияларының, 3 актиномицеттердің таза дақылды бөлініп алынды. Бөлініп алынған микроорганизмдердің дақылдық-морфологиялық сипаттауы жүргізілді. Әр түрлі нұсқаудағы тұрақты микроскопты саңырауқұлақтардың колонияларының болуы көңіл аудартты, олардың ішінде *Trichoderma* саңырауқұлағының өкілдері басым болуы. Бөлініп алынған дақылдар қиғаш агарға егіліп, келесі зерттеулерге алынады.

Биогумустың жетілуіне қарай саңырауқұлақ– антагонистердің (*Trichoderma*) дамуы қалыпты, ол өз кезегінде түрлі фитопатогендерден сауықтару әсеріне ие екені мәлім.

Вермикомпосттың микробиологиялық қасиетін, олардың пайдалы және зиянды байланысын зерттеу жұмыстары, жоғары сапалы тыңайтқыштарды алуға қажетті. Компосттың микробтық қауымдастықтарын анықтайтын әдістерді игеру, ондағы фитопатогенді және санитарлы микроорганизмдерді анықтауға қажетті және бұндай мінездемені анықтау вермикомпосттардың гигиеналық сапасын анықтауға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, микробиологиялық қауымдастықтың функционалды қызметін зерттеп білу, вермикомпосттардың пісіп жетілу дәрежесін анықтау мәселесіде айқын.

Ғылыми жетекші: Б.ғ.к., аға оқытушы Мухатаева К.А

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАННЫҢ ТОПЫРАҚ ҮЛГІЛЕРІНЕН ГИФОМИЦЕТТІ ЖЫРТҚЫШ САҢЫРАУҚҰЛАҚ ШТАМДАРЫН ІЗДЕУ ЖӘНЕ ИДЕНТИФИКАЦИЯЛАУ МӘСЕЛЕСІ

Каналбек Г.К.¹, Акильбекова А.²

¹Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, ²Экология мәселелерінің ФЗИ, Алматы қ, Қазақстан.
guzi_k95@mail.ru

Фитопаразиттік нематодалар (фитогельминттер) табиғатта кең таралған. 20 000 сипатталған нематода түрлерінің 4000-ға жуық түрі өсімдіктермен тікелей байланысты.

Ауыл шаруашылығында фитопаразиттік нематодалардың санын бақылау үшін, өсімдіктерді қорғаудың интеграциялық жүйесінің бір бөлігі болып табылатын химиялық нематоцидтер қолданылады. Алайда, өсімдіктерді фитопаразиттік нематодалардан қорғау биологиялық проблема болып табылатындықтан, бұл мәселені ең алдымен биологиялық әдістерді пайдалану жолдары арқылы шешеді: нематодаларға төзімді ауыл шаруашылығы дақылдарының сорттарын шығару, нематодалардың антагонистері мен еліктіргіштері ретінде жоғары сатыдағы өсімдіктерді қолдану, жыртқыш саңырауқұлақтар – гельминтофагтарды пайдалану әдістерін әзірлеу, сондай-ақ вермикомпосты пайдалану. Бірақ Қазақстанда нематодалармен күресу үшін аталған биологиялық әдістер іс жүзінде қолданылмай, жоғары уытты химиялық препараттар қолданылады. Нематодалармен күресудің аталған биологиялық құралдарынан жыртқыш саңырауқұлақтар – гельминтофагтарды вермикомпостпен пайдалану әдістері неғұрлым перспективті. Осы әдістердің негізінде жабық және ашық топырақтарда пайдалану үшін жаңа биопрепараттар құрылуы мүмкін. Қалған биологиялық әдістер агроном-селекционерлердің ұзақ (10-15 жыл) жұмысын талап етеді. Қазақстанда гифомицеттердің жыртқыш саңырауқұлақтарын зерттеу алғаш рет жүргізіледі.

Жұмыс барысында жыртқыш саңырауқұлақтар штамдарын және фитопаразиттік нематодалар дақылдарын бөлу үшін Оңтүстік Қазақстанның 7 нүктесінен алынған сынамалар қолданылды. Жыртқыш саңырауқұлақтарды өсіру Сопрунов әдісімен сұйық және қатты ортада жүргізілді. Фитопаразитикалық нематодалар Берман әдісімен бөлінді. Жыртқыш саңырауқұлақтардың нематофагиялық белсенділігі классикалық микробиологиялық әдістермен анықталды.

Жыртқыш саңырауқұлақтар штамдарын және фитопаразиттік нематодтар дақылдарын бөліп алу жұмыстарында Оңтүстік Қазақстанның әр түрлі нүктелерінде (табиғи, ауыл шаруашылық экожүйелері) алынған топырақ сынамалары пайдаланылды. Іріктеліп алынған топырақ сынамаларынан келесі микромицеттер туыстары бөлініп алынды – *Mucor*, *Alternaria*, *Phusarium*, *Lipomyces*. Бөлініп алынған жыртқыш саңырауқұлақтар *Dactylella* туысына жатады (*Dactylella heterospora* және *Dactylella gephyropaga*).

Біздің жұмысымыздың негізгі мақсаты фитопаразиттік нематодалармен күресу үшін биопрепараттың продуценттері ретінде неғұрлым тиімді штамдарды іріктеу жұмыстарын жүргізу болды. Бөлінген штамдарды бағалау критеріі – *Panagrellus redivivus* тест-объектісі негізінде нематофагтық белсенділікті анықтау, сондай-ақ агарланған қоректік ортадағы өсу сипаты мен жылдамдығы, спора түзу қарқындылығы мен өздігінен қалыптасатын тұзақтардың болуы (нематодасыз) болып табылады.

Ғылыми жетекші: Богуснаев К.К.

РАЗРАБОТКА ПОДХОДОВ К ПОДАВЛЕНИЮ СТИМУЛИРУЮЩЕГО ВЛИЯНИЯ Т-РЕГУЛЯТОРНЫХ КЛЕТОК НАКАНЦЕРОГЕННУЮ АКТИВНОСТЬ КЛЕТОК ОПУХОЛЕВОЙ ЛИНИИ

Кан С.А.

*Казахский национальный университет им. аль-Фараби
kan_sofiya@mail.ru*

Т-регуляторные клетки (Tregs) являются важными членами иммунной системы, регулирующие реакции организма на инфекции и новообразования. Tregs предотвращают аутоиммунные реакции, защищая клетки от иммунного ответа. Однако опухолевые клетки используют Tregs в качестве щита, чтобы защитить себя от противоопухолевого иммунного ответа. Таким образом, Tregs являются препятствием в достижении полного эффекта противораковой терапии, включая иммунотерапию.

Существует два основных типа Treg-клеток: натуральные Treg-клетки (nTreg) и индуцированные Treg – клетки (iTreg), которые возникают на периферии при стимуляции различными антигенами. Одной из субпопуляций индуцированных Treg-клеток являются Treg-клетки 1-го типа (Tr1) с фенотипом CD4+IL-4-IL-10+, продуцирующие в большом количестве IL-10. Повышение доли Tr1-клеток наблюдается в периферической крови при раке яичников, плоскоклеточной карциноме головы и шеи, раке толстого кишечника и лимфоме Ходжкина, и положительно коррелирует со стадией заболевания. Несмотря на то, что опухольстимулирующий эффект различных субпопуляций Treg-клеток в развитие рака доказан, механизм регуляции активности опухолевых клеток Treg-клетками, в том числе и Tr1 клетками, остается не изученным.

Для разработки подходов к подавлению стимулирующего влияния Т-регуляторных клеток было изучено влияние Tr1-клеток на канцерогенную активность клеток линии эритролейкемии человека K562 и В-клеточной лимфомы человека Raji *in vitro*. Для этого сначала получали IL-10-продуцирующие дендритные клетки (DC-10), культивируя адгезивную фракцию мононуклеарных клеток периферической крови здоровых добровольцев (n=5) 7 дней в полной культуральной среде в присутствии 2-меркаптаэтанола (50μM), который вносили к культурам на 1-й день, и IL-4 (10 нг/мл), GM-CSF (100 нг/мл) и IL10 (10 мкг/мл), которые вносили на 1 и повторно на 3 день инкубации. Аутологичные CD4+CD45RA+CD25--клетки выделяли иммуномагнитной сепарацией и инкубировали с DC10 в соотношении 1:1 14 дней, при этом на 6 день инкубации вносили IL-2 (20 нг/мл). Далее дифференцированные неадгезивные Tr1-клетки отбирали, отмывали и инкубировали с клетками K562 или Raji в соотношении 3:1, соответственно, в течение 3 суток. Влияние Tr1клеток на экспрессию канцерогенных маркеров клетками K562 или Raji определяли с помощью проточной цитофлуориметрии. В качестве контроля использовали K562– или Rajiклетки, которые культивировали без присутствия Tr1-клеток.

В ходе исследования было обнаружено, что Tr1-клетки повышают экспрессию маркера CD140b (или PDGFRβ, тромбоцитарный производный рецептор фактора роста бета), он является рецептором тирозинкиназы, отвечающей за клеточную пролиферацию и выживание опухолей, CD112– широко экспрессируемый на антигенпрезентирующих клетках и опухолевых клетках, является лигандом для CD112R который экспрессируется на Т-клетках и ингибирует Т–клеточные рецептор-опосредованные сигналы. Также, ко-культивирование с Tr1-клетками повышало уровень жизнеспособных K562– и Raji-клеток в культуре.

Полученные результаты вносят вклад в понимание механизмов канцерогенеза и могут послужить основой для разработки новых подходов к подавлению роста опухолей на основе подавления конверсии и активности Tr1-клеток.

Научный руководитель: с.н.с., Ph.D Остапчук Е.О.

ЭНТОМОПАТОГЕНДІ САҢЫРАУҚҰЛАҚТАРЫНЫҢ КОЛЕКЦИЯЛЫҚ ДАҚЫЛДАРЫНЫҢ БЕЛСЕНДІЛІГІН БАҒАЛАУ

Қалапбаева А.Ы.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
kalapbaeva.a@mail.ru

Энтомопатогенді саңырауқұлақтар табиғи жағдайда көптеген зиянды жәндіктерді зақымдауға қаблетті, оларда жаппай ауру тұғызып, өлуіне әкеледі. Бұдан басқа саңырауқұлақтардың жасанды қоректік орталарда өсу қаблеттілігі, бұл микроорганизмдердің негізінде биологиялық препараттар алуға мүмкіндік береді. Микробиологиялық инсектицидтер есебінде қолданадынылып келе жатқан энтомопатогенді саңырауқұлақтардың белсенді штаммдарын ізденісі және зертханалық жағдайда бөлу, дақылдау, коллекциялық штаммдарын сақтау жұмыстары маңыздылығы жоғары.

Зерттеу жұмыстарында Ж. Жиёмбаев атындағы Қазақ өсімдік қорғау және карантин ғылыми-зерттеу институты биотехнология зертханасындағы 2013 жылы Алматы облысы, Іле ауданы, Чапай ауылынан жиналған патологиялық материалдан бөлініп алынған *Beauveria bassiana s.l.* энтомопатогенді саңырауқұлағының 5 штаммы қолданылды. Яғни, энтомопатогендік саңырауқұлақтарының коллекциялық дақылдарының дақылдық-морфологиялық, физиологиялық ерекшеліктерін зерттеп, биологиялық белсенділігін зертханалық жағдайда бағалау ұсынылып отырған жұмыстың мақсаты болып табылады.

Саңырауқұлақтардың өсуіне оптималды температура – 18-28 °С болып табылады. Энтомопатогенді саңырауқұлақтар насекомдарда өте төмен температурада – 8-25 °С инфекциялық ауру тудыра алады. Саңырауқұлақтардың спораларының дамуы мен вируленттілігіне температурамен қатар, ортаның рН-ы да маңызды рөл атқарады. Саңырауқұлақтардың көпшілігі үшін оптималды рН әлсіз қышқылды (рН 5,0-6,0) көрсетеді, бірақ оның мәні саңырауқұлақтың жоғарғы және төменгі бөлігінде әр түрлі болуы да мүмкін. Сондықтан коллекциялық дақылдарды сақтау барысында осы аталған параметрлерді сақтау олардың биологиялық белсенділігіне әсері маңызды.

Жалпы зертханада коллекциялық дақылдар субкультивирлеу әдісімен сақталып келген, зерттеуге ұсынған энтомопатогенді штамдардың көп мөлшерде алу үшін саңырауқұлақтарды культивирлеу Петри табақшасында беттік егу әдісі бойынша культурада Сабуро және Чапека жасанды қатты қоректік ортасында түрлі температуралық диапазонда 20°C, 25°C, 30°C, 35°C жүзеге асырылды. Қайталану 3 реттік. Колониялардың өсуін есептеу 2 тәулікте 1 рет, себуден кейінгі 5-ші күннен бастап, инокуляциядан кейінгі 29-шы тәулікке дейін жүргізілді. Сақтау барысында коллекциялық штаммдардың өміршендігін сақтау негізгі мәселе болып табылады.

Зерттелген штаммдардың өсу қарқындылығы қалыпты, дақылдық сипатын жүргізіліп отырдым (колониялардың өсу сипаты, түсі, рельеф, мицелий түзілуі т.б). Сабуро қоректік ортасында 10 тәуліктен кейін 25°C температуралық диапазонда саңырауқұлақтардың өсу қарқыны Чапека ортасына қарағанда жоғары болды, яғни Сабуро ортасында 40-75мм–ге дейін өсуі тіркелді, ал Чапека ортасында 26-49мм құрады. Демек, сақтаудан кейінгі дақылдардың өміршендігі жоғары, оптималды температура диапазоны 25°C бұл штаммдарға қолайлы. Сонымен қатар зертханадағы коллекциялық дақылдармен жұмыс жасау, оның ішінде биологиялық белсенділігін анықтау бойынша зертханалық тәжірибе жұмыстары алдағы күндерге жоспарланған, зерттеулер жалғасуда.

Ғылыми жетекшілері: Б.э.к., аға оқытушы Мухатаева К.А

МИНЕРАЛДЫҚ ҚОСПАЛАРДЫҢ АДАМ АҒЗАСЫНДАҒЫ МАҢЫЗЫ

Қарсыбаева Ж.

*С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Нұр-Сұлтан қаласы
karssybaevaz@gmail.com*

Минералдар – бұл ағзаға әртүрлі функцияларды реттеу үшін аз мөлшерде қажет органикалық емес заттар. Оларға: сүйектер мен тістердің түзілуі, дене сұйықтықтары мен тіндерінің маңызды компоненттері ретінде қолданылуы; ферменттік жүйелер компоненттері ретінде және жүйке қызметі үшін қажеттілігі жатады.

Адам ағзасы әр минералдың әртүрлі мөлшерін талап етеді, өйткені әр минералда әртүрлі функциялар жиынтығы бар. Талаптар жасына, жынысына және физиологиялық жағдайына байланысты өзгереді (мысалы, жүктілік). Оларға денсаулық жағдайлары да әсер етуі мүмкін[1].

Қазіргі уақытта құрамында дәрумендер мен минералдар бар қоспалар дайындау технологиясы жетілдірілуде. Бұл адам өмірін жақсартуға ықпал ететін қолайлы жағдайлардың бірі болып отыр.

Минералды қоспалар денеде белгілі бір пайдалы элементтер болмаған жағдайда қолданылады. Оларды қабылдау жетіспейтін микро және макроэлементтерді толтыруға, терінің, шаштың, тырнақтың күйін жақсартуға, иммундық және ас қорыту жүйелерінің жұмысын қалыпқа келтіруге, көру мен есте сақтау қабілетін жақсартуға, рак ауруының алдын алуға, зат алмасуды қалпына келтіруге көмектеседі.

Сондай минералдарменмен байытылған қоспа түрі – кальциймен байытылған өнімдер болып отыр. Кальций жасушадан тыс катион болып табылады. Ол тірек тіндерінің немесе мембраналардың ажырамас бөлігі ретінде қызмет етеді, жүйке импульстарын өткізуге және бұлшықеттің жиырылуына қатысады. Инсулинмен бірге глюкозаның жасушаларға енуін белсендіреді.

Кальций сүйектер мен тістердің негізгі құрылыс материалы. Адам қаңқасында кальцийдің 98 пайызы бар, ал тістерде кальций бір пайыз ғана құрайды. Қалған бір пайызы бүкіл денеде бұлшықеттерді, әсіресе жүректі – қанның ұюын, жасушаларды нәрлендіруді, энергияны босатуды және жүйке импульстарын өткізуді реттейді. Барлық дене функциялары кальцийді қажет етеді. Осы себепті кальцийді ең маңызды минералдардың бірі деп санауға болады.

Кальцийге үлкен қажеттілік бала кезінен және жасөспірім кезінен, ал әйелдер үшін, жүктілік және емізу кезінде болады. Нәрестелер мен балаларға дене салмағының килограммына ересектерге қарағанда екі-төрт есе көп кальций қажет. Ересектерде кальцийге арналған диеталық тамақтану мөлшері (RDA) 800 мг құрайды; жасөспірімдерге ұсынылатын қабылдау мөлшері 1200 мг және жүкті адамдар үшін 1600 мг. Кальцийдің мөлшері осы топтардың барлық мүшелерінің қажеттіліктерін қамтиды[2].

Кальцийдің жетіспеушілігі сүйек проблемаларына әкелуі мүмкін, себебі D дәрумені жетіспеушілігінен туындайды. Егде жастағы ересектерде сүйек сынғыштық, кеуекті сүйектер – кальций, ақуыз және А және С дәрумендерінің ұзақ уақыт жетіспеуінен.

Кальций тапшылығы мен кальцийдің теріс балансы ерте ме, кеш пе остеопорозға әкелетінін атап өту керек. Кальций жетіспеуінің қысқа кезеңдерінде де жоғалған сүйек кальцийдің жеткілікті мөлшеріне қол жеткізілгенде ғана баяу ауыстырылады [3].

Кальцийдің бірден бір көзі – балықта. Балық сүйегі – құрамында кальций, фосфор және бірқатар микроэлементтер бар минералды-дәрумендік қоспа бола алады. Оны ұнтақтап, ұн күйінде жануарлар мен құстардың негізгі жеміне және топыраққа тыңайтқыш ретінде пайдаланады. Кальций іс жүзінде фосфорсыз сіңірілмейтіндіктен балық сүйегін тағамдық қоспа ретінде пайдалану кальцийді осы элементпен толық қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

Ғылыми жетекші: Аугезова Нұрқұйған Сражадинқызы

ПОДБОР КОНЦЕНТРАЦИИ СТОЧНЫХ ВОД, ОПТИМАЛЬНЫХ ДЛЯ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ ШТАММОВ МИКРОВОДОРОСЛЕЙ – ПРОДУЦЕНТОВ ЛИПИДОВ

Конырбаева Д.Б., Какимова А.Б., Буркутбаева К.К., Болатхан К.Б.

*Казахский национальный университет имени аль-Фараби
dkonyrbaeva@inbox.ru*

Культивирование микроводорослей на сточных водах может стать перспективным подходом для производства биодизеля. Эта интеграция является экономически выгодной и экологически чистой технологией для устойчивого производства биотоплива на основе микроводорослей, поскольку огромное количество воды и питательных вещества в ней (нитрат и калий) могут быть вторично использованы ими для роста при культивации на сточных водах. Известно, что микроводоросли играют важную роль в накоплении и преобразовании питательных веществ в сточные воды и биомассы. Также одним из самых перспективных сырьевых ресурсов в настоящее время является биомасса микроводорослей.

Целью данной работы является подбор концентрации сточных вод, оптимальных для культивирования штаммов микроводорослей – продуцентов липидов в очистных сооружениях г. Алматы. С этой целью были протестированы 3 штамма различных видов зеленых микроводорослей *Parachlorella kessleri* DZP-5, *Parachlorella kessleri* Uz-1 и *Chlorella vulgaris*-1.

Отбор проб воды для микробиологических исследований проводили по общепринятой методике. Выделение аксеничных культур микроводорослей осуществляли по стандартным методикам. Определение предварительной таксономической принадлежности микроводорослей на основании морфологических признаков проводили по Комареку и Анагностидису. Для определения суммарного количества липидов в клетках, исследуемых микроводорослей использовали метод Фолча (хлороформ/метанол 2/1 (об/об)). Определение суммарных липидов проводили калориметрически по методу, предложенному Л.И. Агатовой. Биохимический анализ жирных кислот определялся на газовом хроматографе Agilent 6890N, HP 5-MS column. Штаммы были посажены на трех различных средах: 1-вариант – сточная вода, 2-вариант – сточная вода + чистая вода в соотношении 50%:50% и 3-вариант – сточная вода + питательная среда Тамия, в соотношении 50%:50%. Все эксперименты проводились в четырехкратной повторности.

В результате проведенных работ было выявлено, что все исследуемые культуры имеют интенсивный рост в третьем варианте, в связи с богатым минеральным составом среды. Максимальный показатель очистки наблюдался у штамма *Chlorella vulgaris*-1. Установлено, что в липидном экстракте выделенных 3 микроводорослей присутствовали как насыщенные так и ненасыщенные жирные кислоты. В результате этого анализа клетки штамма *Chlorella vulgaris*-1, содержание белков составляет – 35%, углеводов – 29%, липидов – 30% и зола – 6% от сухого веса. Выявлено накопление в биомассе жирных кислот в 1 мг сухого веса у данного штамма: линолевая ($4,7962 \times 10^{-3}$ мг) > пальмитиновая ($2,5139 \times 10^{-3}$ мг) > стеариновая ($0,4355 \times 10^{-3}$ мг) > миристиновая ($0,12085 \times 10^{-3}$ мг) > лауриновая ($0,0525 \times 10^{-3}$ мг). Все жирные кислоты штаммов *Chlorella vulgaris*-1 в значительно большем количестве по сравнению с другими 2 штаммами микроводорослей.

Таким образом, в результате проведенных исследований по подбору концентрации сточных вод, оптимальных для культивирования штаммов микроводорослей – продуцентов липидов в очистных сооружениях г. Алматы, рекомендуются к сточной воде вносить питательную среду Тамия, для получения оптимальной среды для культивирования штаммов микроводорослей.

Научный руководитель : д.б.н., доцент Заядан Б.К.

ВЛИЯНИЕ РЕЖИМОВ ОБРАБОТКИ НА ПРИГОДНОСТЬ КОБЫЛЬЕГО МОЛОКА ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ЙОГУРТА

Котяева Д. Е.

Казахский Национальный Университет имени аль-Фараби, г. Алматы, Казахстан.
dianakotyayeva1998@gmail.com

Ценные питательные свойства кобыльего молока, помимо традиционного применения в кумысоделии, могут быть использованы и в других направлениях. В нашей стране имеется значительная часть контингента, нуждающаяся в специально подобранном и обогащенном микронутриентами питания – люди пожилого возраста. Для них кобылье молоко является уникальным сырьем для производства разнообразного ассортимента высокопитательных и легкоусвояемых продуктов (кумыс, йогурты, пастила, сухое молоко и т.д.), диетические свойства которых обусловлены уникальной биологической ценностью основных компонентов молока – белка и жира. Также, кобылье молоко отличается хорошей перевариваемостью, усвояемостью всех компонентов и высоким содержанием лактозы, являющейся энергетическим фитералом жизнедеятельности.

Цель работы – подбор технологических приемов оптимизации химического состава и физико-химических свойств кобыльего молока для производства йогурта.

Поступающее молочное сырье содержит определенное число микроорганизмов, что требует его предварительной стерилизации перед процессом заквашивания. Выявление оптимальных параметров технологических режимов переработки кобыльего молока проводилось путем апробации различных вариантов воздействия на сырье. При пастеризации кобыльего молока испытаны следующие режимы: температура 65°C с выдержкой 30 мин, 75°C с выдержкой 20 мин и 85°C без выдержки. Лучшие показатели органолептической оценки имеет молоко при первом варианте пастеризации, так как после такой обработки сохранены цвет, однородность и вкус, свойственные сырному молоку. Запах приближен к свежему кобыльему молоку. При втором варианте обработки вкус и запах пастеризованного молока уступает показателям первого режима пастеризации, хотя цвет и однородность продукта остаются без изменений. Особенно значительные превращения органолептических показателей кобыльего молока выявлены при третьем режиме обработки (85°C без выдержки): в нем появляется несвойственный сырному кобыльему молоку вкус и запах, а консистенция нарушается присутствием единичных хлопьев белка. Также, установлено, что при пастеризации при 85°C массовая доля белка снижается на 0,23%, при первом и втором же режимах обработки белок, жир и показатель плотности остаются без изменений.

При подборе заквасочных культур для кобыльего молока в процессе испытания были выбраны два вида заквасок (ТУ 45 компании «Genesis» и УО-МІХ-601 компании «Danisco»). Критерием оценки ферментации служили увеличение кислотности и продолжительности процесса сквашивания. Были протестированы два варианта температурного режима ферментации молочной основы: 36-38°C и 40-43°C. В результате исследования было установлено, что оптимальные параметры процесса достигаются при использовании закваски УО-МІХ-601 компании «Genesis» при температуре 36-38 °С.

Йогурт из кобыльего молока имеет массовую долю жира 1,6; содержание белков и углеводов – 5,5 и 4,95% соответственно, а энергетическая ценность продукта составляет 230,12 кДж или 55 ккал. Полученный продукт имеет высокие органолептические, а также физические показатели (вкус, запах, консистенция) и при условии хранения при температуре 4±2 °С в течение 14 суток сохраняет высокие потребительские свойства.

Предполагается, что ассортимент продуктов диетического питания на основе кобыльего молока будет эффективен не только у больных лиц и пожилых людей, но и у детей различного возраста в детском и лечебном питании.

Научный руководитель: доктор биологических наук, доцент кафедры микробиологии Савицкая Ирина Станиславовна

ИНДУКЦИЯ КАЛЛУСА В КУЛЬТУРЕ *IN VITRO* ДУШИЦЫ ОБЫКНОВЕННОЙ (*ORIGANUM VULGARE L.*)

Курбанғалиева Т.А., Амирова А.К., Досымбетова С.

Алматынський технологический университет, г. Алматы
taira.kurbangalieva@mail.ru

Душица обыкновенная (*Origanum vulgare L.*) – это род травянистых растений, принадлежащих семейству *Lamiaceae*, которое в свою очередь насчитывает до 20 различных видов. Сегодня это достаточно популярная и перспективная культура, которая возделывается в ряде стран Европы и Америки. Душица обыкновенная представляет собой многолетнее растение высотой от 30 до 75 см. с мелкими трубчатými цветами розового оттенка. Традиционно используются различные экстракты растения в качестве лечебного чая или пищевых добавок. В настоящее время для получения сырья используются природные популяции, а также плантации различных предприятий.

Данное растение содержит большое количество эфирных масел и дубильных веществ, а также витамины, в частности аскорбиновую кислоту, пигменты и фитонциды. Во всех видах *Origanum* содержатся такие химические компоненты, как карвакрол, тимол, терпинен и флаваноиды, которые можно применять для лечения различного рода заболеваний. Такой состав обуславливает широкие возможности применения душицы в различных отраслях промышленности. К примеру, в медицине, пищевой, парфюмерной и лакокрасочной промышленности. А благодаря методам биотехнологии возможно выделение данного спектра химических веществ в культуре каллусных тканей. Кроме этого ряд исследований показали, что эфирное масло душицы имеет как антибактериальное, так и выраженное противогрибковое действие. А таниновая фракция вместе с водно-этанольным экстрактом проявляют антиоксидантное действие в культуре *in vitro*.

Для индукции каллусов *Origanum vulgare* использовали общеизвестные методы культуры тканей *in vitro*. Сначала проводили поверхностную стерилизацию семян *Origanum vulgare*. Для стерилизации семян был выбран единый режим: 2 минуты в 70%-этаноле и 4 минуты в 5%-ном растворе гипохлорита натрия. Далее из асептических проростков изолировали экспланты и культивировали на различных средах для каллусогенеза с добавлением фитогормонов. Для этого были взяты несколько вариантов сред с различной концентрацией фитогормонов, а именно 2,4-Д и 6-БАП. На 15-17 сутки начиналась индукция каллусов. Индукцию каллусов наблюдали на всех изучаемых эксплантах: сегменты корня, стебля и листа. Полученные каллусы на ранних этапах имели белый с сероватым оттенком цвет и рыхлую консистенцию, а на 25 сутки каллусные ткани местами начинали темнеть, переходя в бурый цвет, но консистенция ткани также оставалась рыхлой.

Таким образом, нами были получены каллусные культуры Душицы обыкновенной. В результате проведенных экспериментов были получены каллусные ткани из различных органов растения *Origanum vulgare L.*, а именно на основе тканей корня, стеблей и листьев. Было установлено, что максимальное образование каллуса, вплоть до 70% наблюдалось на питательной среде Мурасиге и Скуга с содержанием 2,5 мг/л 2,4-Д и 1,5 мг/л 6-БАП. Показано, что первичные каллусы, формирующиеся из различных типов эксплантов, по морфологии одинаковые, все каллусы рыхлые белые с сероватым оттенком. Данные ткани планируется использовать для исследования их способности к регенерации растений, что является перспективным этапом клеточной технологии в получении исходного селекционного материала.

Научный руководитель: и.о. доцента, к.б.н. Амирова А.К.

КЛОНИРОВАНИЕ κДНК ГЕНА ПОЛИ(АДФ-РИБОЗА) ПОЛИМЕРАЗЫ 2 *ARABIDOPSIS THALIANA* В *SACCHAROMYCES CEREVISIAE*

¹Кутжан Б.Н., Манапқызы Д., Куанбай А.К.

¹Казахский Национальный университет имени аль-Фараби,

НИИ проблем биологии и биотехнологии.

BiNu_777@mail.ru

Поли(АДФ-рибоза) полимеразы (PARP) катализирует синтез полимеров АДФ-рибозы ковалентно-прикрепленные к акцепторным белкам. При этом донором остатков АДФ-рибозы выступает НАД⁺. Одной из наиболее известных ролей PARP является их функция в качестве сенсора повреждения ДНК. PARP1, в частности, связывается в поли(АДФ-рибозил)ированной форме с разрывами ДНК и привлекает белковую машину репарации ДНК в места повреждения ДНК. Недавно, впервые показано, что PARP поли-АДФ-рибозилирует не только белки, но и концы разрывов ДНК. Однако, в настоящее время нет прямых доказательств наличия поли-АДФ-рибозилированных ДНК-аддуктов в условиях *in vivo* как в животных, так и в растениях. В отличие от млекопитающих, значительно мало известно о поли-АДФ-рибозилировании в растениях. Практически не известно о акцепторных белках поли-АДФ-рибозы и белках, взаимодействующих с АДФ-рибозой.

В клетках *Saccharomyces cerevisiae* отсутствует PARP активность, несмотря на то, что он обнаружен в организмах от археобактерий до млекопитающих. Из-за простоты манипулирования и генетической трактуемости дрожжи *S. cerevisiae* были использованы для анализа функции многих белков из клеток животных и растений. В связи с этим целью нашей работы является клонирование и гетерологичная экспрессия гена AtPARP2 из модельного растения *Arabidopsis thaliana* в дрожжах.

С применением генно-инженерных методов сконструирована рекомбинантная плазида с клонированным κДНК геном AtPARP2 под контролем индуцибельного промотора GAL10 эписомального вектора pESC-LEU2. Для функциональной экспрессии AtPARP-2, гаплоидный штамм FF17833 *Saccharomyces cerevisiae* трансформирована рекомбинантным вектором pESC-LEU2/AtPARP2 и вектором pESC-LEU2 в качестве негативного контроля. Определена функциональная экспрессия κДНК гена AtPARP2 в дрожжах методом Вестерн-блоттинга с применением полученных нами поликлональных анти-AtPARP2 антител и коммерчески доступных моноклональных анти-PAR антител. По результатам Вестерн-блоттинга с применением поликлональных анти-AtPARP2 антител удалось установить, что рекомбинантный штамм продуцирует белок с молекулярной массой 72 кДа, что соответствует молекулярной массе, предсказанной для AtPARP2. В негативном контроле и отсутствии индуктора накопление белка с соответствующей молекулярной массой не происходило, что свидетельствует об эффективной экспрессии данного гена в дрожжах. В результате анализа клеточного экстракта трансформированных дрожжей с анти-PAR антителами мы выявили высокомолекулярный белок, что очевидно является поли-АДФ-рибозилированной формой фермента. В присутствии ингибитора PARP фермента – 3-аминобензамида (3-АВ) количество высокомолекулярного белка значительно снижался. Эти данные свидетельствует о том, что AtPARP2 эффективно экспрессируется в полученных нами рекомбинантных дрожжах и может катализировать реакцию авто-поли-АДФ-рибозилирования путем многократного переноса ADP-рибозных групп из NAD⁺ на себя.

Научный руководитель PhD Тайпакова С.М.

ТҮЙЕ СҮТІ МАЙЫН БӨЛІП АЛУ ЖӘНЕ ИДЕНТИФИКАЦИЯЛАУ

Қанаят Ш., Төлепберген Б

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан
shattyk_k@hotmail.com

Елімізде Статистика агенттігінің мәліметі бойынша 2019 жылы түйе саны 200 000 астам басты құраған. Түйе сүті шөлді және жартылай шөлді аймақтарда мекендейтін адамның шаруашылығына маңызды рөл атқарады, сонымен бірге адам денсаулығы үшін шипалы сусын ретінде кеңнен қолданылады. Жүргізілген зерттеулер нәтижесінде түйе сүті сиыр сүтімен салыстырғанда минералды заттарға (кальций, темір, магний, мыс, мырыш және калий), дәрумендерге (А,В тобының дәрумендері, Е және С), сонымен қатар, қанықпаған май қышқылдарына бай болып келетіндігі анықталған. Түйе сүтінің химиялық құрамының өзгеруі тұқымына, жасына, төлдеу санына, жем-шөптік азығына, сондай-ақ лактация кезеңіне және мекендеу аймағына байланысты болуы мүмкін.

Қазіргі таңда әлем ғалымдары түйе сүті компоненттерінің денсаулыққа тигізетін әсері жөнінде зерттеу жұмыстарын жүргізген, мысалы, бактерияға, вирусқа, қабынуға, диабет және аллергия сияқты бірқатар ауруларға қарсы емдік қасиетін қарастырған.

Жануар майы ассортиментінің арасында сүт липидтерінің орны ерекше. Соңғы зерттеулер жануар майының адам метаболизміне жағымды әсерін көрсетті. Түйе сүтінің шипалық қасиетін анықтайтын көрсеткіштердің бірі де осы сүт майының құрамындағы қанықпаған май қышқылдарының болуымен байланыстырады. Сондай-ақ, туберкулезді емдеудегі қымызбен қатар, түйе сүтінің де емдік қасиеті полиқанықпаған май қышқылдарының әсерімен сипатталған. Май қышқылдары липидтердің негізгі тобы три-, ди-, моноацилглицеролдар, фосфолипидтер, стеролдар компоненттерінен тұрғанымен, олардағы май қышқылдарының мөлшері әлі толық зерттелмеген.

Осыған байланысты зерттеу жұмысының мақсаты жергілікті түйе сүті майының сапалық құрамын жұқа қабатты хроматография көмегімен идентификацияланып, алынған нәтижелер әдебиет мәліметтерімен салыстырылып сипатталды.

Зерттеу барысында түйе сүтінен липидтер органикалық еріткіштердің көмегімен экстракцияланып алынды. Сүттегі липидтерді толық экстракциялау үшін полярлы еріткіштер жүйесі қолданылды. Органикалық еріткіштер фазасынан липидтерді тазартып бөліп алу үшін IKA RV 05 basic (ротациондық буландырғыш) құралы қолданылды.

Тазартылып алынған сүт майын жұқа қабатты хроматография көмегімен жеке фракцияларға жіктелді. Хроматография әдісінің негізінде идентификацияланған липидтердің сандық және сапалық мөлшері Infinity және Excel бағдарламалары арқылы өңделді.

Түйе сүтінде 4 фракциясы алынды. Әрбір фракцияның R_f мәні және олардың сандық мөлшері бойынша әртүрлі көрсеткіштер алынды. Сүт майынан жіктелген фракциялардың R_f мәні $0,68 \pm 0,10$, ал фракцияның мөлшері $52,53 \pm 2,72\%$ құрады. Алынған нәтиже бойынша түйе сүтінде триацилглицеридтер ($27,19\%$), бос май қышқылдары ($5,74\%$), стеролдар ($3,72\%$) құрайтындығы анықталды.

Ғылыми жетекші: б.ғ.к., аға оқытушы Нармұратова М.Х.

ҚОЙ ӨНІМІН АРТТЫРУДЫҢ БИОТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ТӘСІЛДЕРІНІҢ БІРІ САУЛЫҚТАРДЫ ҚОЛДАН ҰРЫҚТАНДЫРУ

Қансейтов Т., Абдуллаева Г.А., Ербосын Г.Ғ., Бағлан А.Б.
М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан Мемлекеттік Университеті
abdu_gulchi@mail.ru

Қазақстан Республикасының бірінші Президенті Н.Н.Назарбаевтың (1) Қазақстан халқына жолдауында: «...2040 жылы Жер бетінде 8,9 млрд халық болады. Сондықтан ауыл шаруашылығы өнімдеріне сұраныстың артуына байланысты барлығы бізге келеді. Осы үрдістерге дайындалу керек. Ауыл шаруашылығы саласының әлеуетіне жекелей қарау қажет.»-деді.

Біздің еліміз мал жайылым көлемі бойынша әлемде алтыншы орын алады немесе 188 миллион гектар. Оны игеріп, халық игілігіне жұмсайтын жалғыз жол – жайылымдағы мал шаруашылығын, оның ішінде қой шаруашылығын дамыта отырып, сапалы, өзіндік құны төмен ет өндірісін молайту арқылы халқымыздың азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз етуге пайдалану деп есептейміз. Қой шаруашылығы – Қазақстандағы мал шаруашылығының дәстүрлі де маңызды салаларының бірі болып табылады. Соңғы жылдары қой шаруашылығының даму қарқыны, саланың негізгі өнімділік бағыты мен мамандану ерекшелігіне қарамастан, басты табыс көзі болып отырған – қозы және қой етін өндіруді арттыруға бағыттталып отыр. Ауылшаруашылығы малдарының өнімділік бағытына байланысты қажетті селекциялық белгілерін тұрақты түрде сұрыптай отырып, оларды өсіруде тиімді пайдалану жолдарын мал өсіруші қауымы ерте кезден ойластыра бастаған. Алдағы уақытта адамзаттың әл-ауқатын жақсарту және сапалы азықпен қамтамасыз ету өзекті мәселе болып қала беретіндіктен оның шешімі биотехнологиялық жетістіктерге байланысты болуы әбден мүмкін.

Қазіргі заманғы көп салалы биотехнологияның маңызды бағыттарының бірі – ауылшаруашылық малдарын қолдан ұрықтандыруды ғылыми деңгейінде жүргізуді талап етеді. Дүние жүзінің көтеген елдерінде мүйізді ірі қара шаруашылықтарында асыл тұқымды, ұрпағына өзінің жоғары өнімділік қасиеттерін тұрақты бере алатын, жақсартушы статуска сай түрлі өнімділік бағыттағы құнды генотипті бұқалардың шәуетін биотехнологиялық тәсілмен мұздатып, қатырып -196 градус температурада сұйық азотта сақтап басқа елдерге экспорттаумен айналысуда.

Қой шаруашылығында қошқар шәуетін бұқалардың шәуеті сияқты қолдану технологиясы ғылымда жетілменгендіктен қошқардан алынған шәуетті сол бойда пайдалану керек. Шығу тегі белгілі, өнімділігі жоғары, «жақсартушы» статусы бар қошқардан алынған шәует бір мезгілде 10-60 бас саулықты ұрықтандыруға жетеді және 17-20 күнде отардағы (800-900 бас) саулықтар 2-4 қошқардың шәуетімен қолдан ұрықтандыруға толық болады. Қойды қолдан ұрықтандырудың тиімділігі мен табиғи шағылыстырудан артықшылығы қойлар 15-22 күнде шағылыстан өтеді (қолдан ұрықтандырылады) және 150 күн буаздықтан кейін қысқа мерзімде төлдеп бітеді, нәтижесінде қозылар бірдей өсіп-дамиды. Табиғи шағылыстырғанда қой ұрықтандыру 45 күнге созылады да алғашқылары ірі болып өседі. Бір отар қойды шағылыстан өткізу үшін талап бойынша 30-35 қошқар (25 саулыққа бір қошқар) қосылады, сол себепті қозының аталығы белгісіз болып қошқарлар ұрпағының сапасы бойынша бағаланбайды, себебі күйлеген бір қойға бірнеше қошқар кезектесіп қашыра береді.

Қолдан ұрықтандырғанда 30-35 қошқардың ішінен шыққан тегі мен экстерерің ең мықты 4-5 қошқар таңдап алынып соллардың шәуетімен ұрықтандырылады және қай қой қандай қошқардың шәуетімен ұрықтанғаны жазылып қозының аталығы белгілі болады.

Ғылыми жетекшісі: а.ш.ғ.д., профессор Қансейтов Т.

ФИТОМЕЛИОРАНТ ӨСІМДІКТЕРІНІҢ ӨСУІН ЫНТАЛАНДЫРУҒА ҚАБІЛЕТІ ЦЕЛЛЮЛОЛИТИКАЛЫҚ БАКТЕРИЯЛАРДЫҢ ПЕРСПЕКТИВАЛЫ ШТАМДАРЫН ІРІКТЕУ

Қарабаева І.Ж., Қыдырбекова А.Е., Кашапова Ж.Т., Нұрғали А.Т

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан
karabaeva_94@mail.ru*

Целлюлоза топырақтың өсімдік жамылғысының басты құрамдас бөлігі болып табылады, оны синтездеу өзінің ауқымы бойынша барлық басқа табиғи қосылыстардың синтезінен асып түседі, бұл минералдау процестерінде және көміртегі айналымында оны ыдырататын микроорганизмдердің маңызды рөлін негіздейді. Целлюлоза әр түрлі әсерлерге өте төзімді, сондықтан жыл сайын әлемнің әр түрлі зертханаларында жаңа целлюлозалар биосинтезінің жоғары деңгейін іздестіру мақсатында микроорганизмдер штамдары зерттеледі, сондай-ақ целлюлозаны және бірінші кезекте өсімдік шаруашылығының құрамында целлюлоза бар қалдықтарын пайдаланудың биотехнологиялық тәсілдері іздестірілуде.

Фитомелиорант ретінде түйежоңышқа өсімдігі таңдалынып алынды. Себебі бұршақ тұқымдастарға жататын түйежоңышқа – тұзды және сортаңды жерлерде өсу мүмкіндігі бойынша теңдесі жоқ дақыл. Қайталап тұзданған және сортаңданған жерлердің көлемі республикада аз емес.

Целлюлолитикалық бактерияларды бөліп алуда топырақтан фильтр қағазы бар, ағарланған Гетчинсон ортасына немесе карбоксиметилцеллюлозаның (Na-КМЦ) натрий тұзына себу жолымен, сонымен қатар Виноградский қоректік ортасында жүргізілді. Бөгде микрофлорадан тазарту мақсатында көміртегі көзі ретінде целлюлозасы бар қоректік ортаға үш қайталануда егу жүргізілді. Дақыл 30°C 3-4 апта термостатқа қойылды, мерзімді тексеру кезінде қайталама колониялардың пайда болу мерзімі, пайда болу жиілігі, бастапқы колонияларда таралу түрі, мөлшері және сипаты ескерілді. Таза дақыл Ковровцева сұйық қоректік ортасында 30 °C 10 тәулік шайқағыш шкафта 100мл колбаларда инкубацияланды.

Целлюлолитикалық бактериялар штамдарының белсенділігін түйежоңышқа тұқымдарының инокуляциясы кезінде Wacek, Brill (Burns, Slater, 1982) әдісімен анықталды. Екі апталық инкубациядан кейін бақылау нұсқасымен салыстыра отырып өскін ұзындығы, тамырының ұзындығы, жасыл массаның және тамырдың салмағы өлшенді.

Тәжірибені нақтылау мақсатында тиімді штамм түрлерін қайта Wacek, Brill (Burns, Slater, 1982) әдісімен өңдеп, топыраққа отырғызылды. Бұл тәжірибе 2-3 апта мерзімінде жүргізілді. Бақылау нұсқасымен салыстыра отырып, өскін ұзындығы, тамыр ұзындығы мен жалпы салмағы өлшенді.

Сонымен жүргізілген тәжірибелердің нәтижесі бойынша табиғи топырақ көздерінен 49 целлюлолитикалық бактерияларының таза дақылдары бөліп алынды және бұрын алынған лабораториялық коллекциядағы 9 таза дақыл түрлері қосылды. Олардың ішінде салыстырмалы тиімді штам ретінде 3 түрі (I№1, I№2, 8-13 *Bacillus atropalus*) таңдалынып алынды.

Ғылыми жетекші: б.ғ.к., Сыдықбекова Райхан Қонаевна

ИТМҰРЫННЫҢ ҚҰРҒАҚ СЫҒЫНДЫСЫНДАҒЫ БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ ЗАТТАРДЫ БАҒАЛАУ

Қырықбай А.О., Нағымбаева Т.Д., Сарман Г.С., Исламова К.С.

Алматы Технологиялық Университеті
aidokaa97@mail.ru

Витамин өнеркәсібі итмұрынның шырынды экстрактісінен, сироптар, ұнтақтар, таблеткалар, драже және т.б. түрінде С витаминінің және поливитаминнің әртүрлі концентраттарын дайындайды. Итмұрын тұқымынан несеп айдайтын, өт айдайтын және қабынуға қарсы зат ретінде қолданылатын май майы алынады.

Осыған байланысты азық-түлік өндірісінде байытылған қоспа ретінде қолданылатын итмұрын құрғақ сығындысының химиялық құрамы зерттелді. Зерттеу нысандары құрғақ итмұрын сығындысының үш үлгісі алынды. Итмұрын (лат. *Rōsa*)—*Rosaceae* тұқымдасының өсімдіктері. *Rosaceae* тұқымдасына *Rosalesae* туысына жататын *Rosa geblariana*. Осы № 1 үлгі экстрагент пен шикізат массасының арақатынасы 10:1 болған жағдайда итмұрын (*Rosa geblariana*) ұнтақталған жемістерінен 50% спиртпен қосылған экстрактісін зерттедік. 2 және 3 үлгілерін *Rosa canina* итмұрын жемістерінен алынды және экстрагенті қатынасы мен массасын шикізатты 10:1 қатнаста қарастырдық. Итмұрынның құрғақ экстрагенттері флавоноидтардың құрамы бойынша бағалады, өйткені олар итмұрын жемісінен басым болып табылады.

Зерттеулер итмұрынның құрғақ сығындыларындағы флавоноидтардың мөлшерін рутин мг / 100 г есебіне есептегенде үлгілердегі нәтижелері зерттелді. 1) *R. geblariana* жемісінен жасалған құрғақ сығынды (экстрагент – 50% этил спирті) -1820 мг рутин, 2) итмұрын жемісінен жасалған құрғақ сығынды (экстракциялық қатынасы 10:1) -1320 мг рутин, 3) итмұрын жемісінен жасалған құрғақ сығынды (экстракциялық қатынасы 10:1) – 995 мг рутин. Зерттелген үлгілердің ішінен оңтайлы нәтижелері бойынша № 1 үлгі таңдалды.

Итмұрынның құрғақ экстрагенттері үлгілерінің салыстырмалы бағасы флавоноидтардың ең көп мөлшері № 1 үлгі, яғни құрамында 50% этил спирті бар сулы-спирт қоспасының экстракциясы алынған препараттың бар екенін көрсетті. Бастапқы материал мен экстрагенттің көлемдік арақатынасымен ерекшеленетін № 2 және 3 үлгілермен салыстырғанда ондағы флавоноидтардың саны 27,6% – ға жоғары болды. Алынған нәтижелер экстрагирлеу шарттары сығындылардағы биологиялық белсенді заттардың құрамына елеулі әсер ететінін көрсетті. Итмұрынның құрамы, түрі мен өсу жағдайлары да биологиялық белсенді заттардың мөлшеріне әсер етеді. Итмұрынның құрғақ сығынды азық-түлік өндірісінде функционалдық тағамдарға байытатын қоспа ретінде қолдану үшін № 1 үлгі таңдап алынды, әрі қарай № 1 үлгідегі итмұрынның құрғақ сығындысының органолептикалық көрсеткіштері қарастырылады және флавоноидтардың салыстырмалы түрде тиімділігін көрсетті. Органолептикалық көрсеткіш бойынша ұсақ дисперсті ұнтақ, түсі – қоңыр, ал дәмі мен иісі – бөтен иіссіз және дәмі жоқ болып қортынды жасалды.

Осылайша, функционалдық азық– түлік өндірісінде байытатын қоспа ретінде қолдануға арналған құрғақ сығынды алынды, ол флавоноидтардың ең көп мөлшерін қамтитын *R. geblariana* итмұрын таңдалды. Біздің эксперименттерде анықталған құрғақ сығындысы функционалдық азық– түлік өндіруде байытатын қоспа ретінде оларды қолдануды ұсынуға мүмкіндік береді.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к. Жапарқұлова Назгүл Иксановна. Алматы Технологиялық Университеті

ТРАНСЛОКАЦИЯ ГЕНА *C-MYC* ПРИ ДИФFUЗНОЙ В-КРУПНОКЛЕТОЧНОЙ ЛИМФОМЕ

Любко С.А.¹, Мирзаева М.В.²

¹Казахский Национальный Университет им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан.

²Центр морфологических исследований АО «Казахский научно-исследовательский институт Онкологии и радиологии».
svetik_sl.88@mail.ru

Актуальной проблемой гематологии рака является изучение профилей экспрессии генов для выявления молекулярных подгрупп В-клеточных неходжкинских лимфом (В-NHL). Существует большое разнообразие методов диагностики злокачественных лимфом, которые позволяют определить субтипы этого заболевания и назначить специфическое лечение. Одним из таких методов является FISH (in situ hybridization), устанавливающий хромосомную транслокацию t(8;14) (q24;q32). Обнаружение перестройки гена *C-MYC* во время диагностики В-клеточной лимфомы ухудшает прогноз и требует агрессивного подхода к первой линии лечения.

Целью исследования являлось выявить генетическую мутацию *C-MYC* (8;14) у пациентов с DLBCL с использованием FISH метода и изучить эффективность молекулярно-генетического профилирования В-клеточной лимфомы с целью улучшения и внедрения инновационных подходов в диагностике и прогнозировании.

Материалы и методы. FISH-тестирование прошли 61 пациент с гистологическим и ИHC-верифицированным диагнозом В-NHL. Все они получили иммунную полихимиотерапию с последующей аутотрансплантацией гемопоэтических стволовых клеток. Гибридизация была выполнена с использованием зонда Vysis MYC Break-Apart FISH Probe Kit и набора для предварительной подготовки Vysis Paraffin Pretreatment Reagent Kit (Abbott). Сигналы оценивались на флуоресцентном микроскопе AXIO IMAGER II (Carl Zeiss) при увеличении объектива 100x с помощью тройного фильтра (Green/Orange/DAPI). Сигналы считались в 50 ядрах в четырех разных зонах опухоли. Присутствие слитного сигнала Fusion в хромосоме 8 в зелено-оранжевом спектре считалось положительным результатом, который выражался в процентах.

Результаты. Из 61 исследования в 5 случаях (8%) была обнаружена перестройка гена *C-MYC*, у 56 (92%) пациентов не выявлено перестройки данного гена. На основе полученных результатов FISH исследования были проанализированы результаты лечения данных пациентов с В-клеточными лимфомами. Из них у трех пациентов выставлена стадия IVB лимфомы Беркитта, и у 41 – DLBCL, включая четырех пациентов с первичным повреждением головного мозга. Таким образом, позитивный *MYC*-статус лимфом, определяемый FISH методом, был выявлен в 8% случаев, что коррелирует с клинической картиной пациентов и данными разных авторов (перестройка гена *C-MYC* встречается приблизительно в 5-14% случаев).

Выводы. На основе изучения мутационного гена *C-MYC* была выявлена эффективность лечения В-NHL. Опухоли с положительным результатом были классифицированы как высоко злокачественные и требовали высокой дозы РСТ с моноклональным антителом Ритуксимаб с последующей аутотрансплантацией стволовых клеток. У 56 из 61 пациентов не обнаружен мутационный ген *C-MYC*, поэтому их опухоли были классифицированы как слабозлокачественные. В Казахстане впервые изучался профиль экспрессии гена *C-MYC* для идентификации молекулярных подгрупп Неходжкинских В – клеточных лимфом, что в дальнейшем позволит персонифицировать подход к лечению пациентов данной группы.

Руководитель: к.б.н., профессор Р.Е. Ниязова

СУ ӨСІМДІКТЕРІНІҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ ЗАТТАРЫ БАР ФИТОКОМПОЗИЦИЯЛАР МЕН ТАТЫМДЫҚ ДӘМДЕУШТЕР ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫН ӘЗІРЛЕУ

Мақұлбек А.Ғ.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.
makulbek.aray@mail.ru

Lemna minor су өсімдігінен су-спирт сығындыларын дайындау үшін алдын-ала су-спирт қоспалары дайындалған (этил спирті:су,7:3). Ол үшін ГОСТ R51652-2000 бойынша «Экстра» маркасының этил спирт ректификатын және дайындалған құбыр суын қолданды.

Ұсақталған құрғақ өсімдік материалы, қараңғы әйнектен жасалған тараға орналастырылып, жылы (50 °С) ерітіндімен толтырылған және 30 минут бойы 80 ° С температурада термостатқа қойылды. Шикізаттың қатынасы – экстрагент 1: 7 болды.

Термостатқа кептіргеннен кейін қоспасы бар тараны герметикалық тығындап, жарықтан қорғалған жерге қойып, 7 күн ұстайды, содан кейін өсімдік сығындысын бөліп, қайтадан экстракциялайды. Сығындылардың бірінші және екінші фракциялары біріктіріледі, тұндырылады және сүзгіленеді. Алынған фитоэкстракттар органолептикалық және физико-химиялық көрсеткіштері бойынша зерттеледі.

Зерттеу мақсаты: су өсімдіктерінің биологиялық белсенді заттарының құрамы мен қасиеттерін зерттеу және фитомикронутриенттермен байытылған татымдық дәмдеуіштер мен фитокомпозициялардың технологиясын әзірлеу. ББЗ жоғары құрамды фитоэкстрактілер, сондай-ақ, фитомикронутриенттермен байытылған дәстүрлі тағам өнімдері функционалды өнімдерге жатады. Осыған байланысты дақылданатын және жабайы өсетін дәмді-хош иісті өсімдіктердің, сонымен қатар, тағамдық қоспалардың қауіпсіздігі мен сапасына қойылатын барлық талаптарға жауап беретін тұздықтар-дәмдеуіштер үшін фитокомпозициялар негізінде фитоэкстракттар технологиясын әзірлеу өзекті болып табылады.

Зерттеу нысаны мен әдістері: -дәмді хош иісті фитокомпозицияларды жасау үшін жабайы өсетін және культивирленетін өсімдіктерді таңдауды негіздеу;

– зерттелетін дәмді-хош иісті өсімдіктердің табиғи заттары мен ББЗ топтық құрамын аналитикалық анықтау әдістерін түрлендіру;

– зерттелетін дәмді-хош иісті өсімдіктердің ББЗ су-спирт қоспаларымен экстрагирлеу шарттарын таңдау және алынған фитоэкстракттардың қасиеттері мен құрамын зерттеу;

– зерттелетін өсімдіктер мен алынған фитоэкстракттар негізінде дәмді– хош иісті фитокомпозициялардың рецептуралық құрамын әзірлеу, оларда биологиялық белсенді фитомикронутриенттердің болуын анықтау;

– дәмді-хош иісті фитокомпозициялары бар тұздық-дәмдеуіштердің рецептуралары мен технологияларын әзірлеу және олардың сапа көрсеткіштерін зерттеу;

– дәмді-хош иісті шикізаттан, тұздықтардан жасалған су-спирттік экстракттар өндірісіне техникалық құжаттама әзірлеу, рецептуралар апробациясын өткізу және оларды өндіріске енгізу;

– ұқсас тауарлар нарығында дәмді-хош иісті фитокомпозициялары бар тұздық-дәмдеуіштердің бәсекеге қабілеттілігіне талдау жүргізу;

Зерттеу нәтижелері: Зерттелетін дәмді-хош иісті өсімдіктердің сулы-спиртті экстрактілер технологиясы және ББЗ топтық құрамын зерттеу нәтижелері негізінде фитоэкстракттардың қауіпсіздік көрсеткіштері, микробқа қарсы және антиоксиданттық қасиеттері бар екені анықталды. Жабайы өсетін дәмді-хош иісті өсімдіктер мен кориандр және олардың құрамында биофлавоноидтар бар сулы-спирттік экстрактілері негізінде дәмді хош иісті фитокомпозициялар әзірленді. Табиғи хош иісті фитокомпозициялары бар тұздық – дәмдеуіштердің жаңа рецептуралары әзірленді.

Ғылыми жетекші: биология ғылымдарының кандидаты, доцент Ерназарова Г.И

ИДЕНТИФИКАЦИЯ LR-ГЕНОВ УСТОЙЧИВОСТИ К БУРОЙ РЖАВЧИНЕ *Puccinia RECONDITA F.SP.TRITICI* У СОРТОВ И ЛИНИЙ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

Малышева А.А.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби
malysheva_angelina@list.ru

Пшеница одна из наиболее значимых продовольственных зерновых культур, на ее долю приходится порядка 20% всех потребляемых калорий. Бурая ржавчина *Puccinia recondita f. sp. tritici* является одной из наиболее распространенных и опасных болезней пшеницы. При возникновении эпифитотий потери урожая могут составлять более 40-50%. Для борьбы с данным заболеванием наиболее целесообразно использовать для возделывания генетически устойчивые сорта и линии пшеницы. Своевременная идентификация генов устойчивости способствует созданию новых сортов пшеницы с эффективными *Lr*-генами и, как следствие, увеличению урожайности. Использование устойчивых сортов – экологически безопасный способ защиты растений от болезни, т.к. позволяет исключить использование фунгицидов, что несет и экономическую выгоду для производителей.

Объектами исследования являлись 50 перспективных линий мягкой яровой пшеницы *Triticum aestivum* L. В качестве инокулюма для создания инфекционного фона служили споры бурой ржавчины, собранные на производственных посевах пшеницы Алматинской области (п. Алмалыбак, КазНИИЗиР).

Фитопатологическая оценка к ржавчине проведена по методу McIntosh et al., 1995; для выделения геномной ДНК использован метод Riede et al., 1996; проведение ПЦР осуществлено по протоколу Chen et al., 1998.

Фитопатологическая оценка устойчивости набора изогенных линий сорта Thatcher на искусственном инфекционном фоне показала, что патоген *Puccinia recondita f. sp. tritici* проявляет авирулентность к источникам генов *Lr12, Lr13, Lr18, Lr19, Lr23, Lr28, Lr29, Lr37*. Изучение линий пшеницы по устойчивости к бурой ржавчине проводили в фазу взрослых растений. По результатам фитопатологической оценки 50 линий яровой пшеницы было выявлено 26 образцов, проявивших полную иммунность к возбудителю бурой ржавчины. Структурный анализ иммунных образцов пшеницы показал, что линии 339/13, 399-12-7, 116-10-4, 211-10-10, 239-10-18, 56-10-15 имели самое высокое значение массы 1000 зерен. Восемь линий проявили умеренную устойчивость: 319/14, 362/13, 100-11-17, 365-12-11, 66-10-6, 56-10-13, 151-13-6, 353-12-1. Умеренная восприимчивость наблюдалась у 14 линий, которые отличались варьированием степени восприимчивости от 10MS до 50MS. К ним относятся линии 297/13, 29/13, 125/14, 189/14, 206/14, 56/14, 186/14, 182/14, 89/14, 42/14, 386/13, 398/13, 320/12, 89/13. Наиболее чувствительной из данных линий является 89/13 с реакцией 50MS. Две линии (348/13 и 268/13) проявили восприимчивую реакцию с инфекционным типом (S).

С использованием молекулярных маркеров проведен скрининг селекционного материала на наличие *Lr*-генов. На основе ПЦР-анализа среди этих линий яровой пшеницы идентифицированы носители высокоэффективных генов, в том числе 8 носителей гена *Lr28*, 5 носителей комплекса генов устойчивости *Lr19/Sr25*, 11 носителей комплекса генов *Lr37/Sr38/Yr17*, 14 носителей комплекса генов *Lr35/Sr39*, 4 носителя гена *Lr68* и 16 носителей гена *Lr39*.

Выявленные устойчивые к бурой ржавчине линии пшеницы могут быть использованы в качестве доноров для создания новых сортов. Источники указанных генов могут быть вовлечены в программы гибридизации по повышению устойчивости к бурой ржавчине. Полученные данные следует учитывать при подборе пар для скрещивания с целью повышения устойчивости к болезни.

Научный руководитель: д.б.н., член-корреспондент НАН РК, профессор Кохметова А.М.

ВЫДЕЛЕНИЕ ШТАММОВ *ANOXYBACILLUS* ИЗ ЖАРКЕНТСКОГО ГЕОТЕРМАЛЬНОГО ГОРЯЧЕГО ИСТОЧНИКА

Машжан А., Измуқан А., Мусабеков Ж., Нышанов Н.

*Казахский национальный университет имени аль-Фараби, г.Алматы, Казахстан.
Izmukan@mail.ru*

В Казахстане имеется огромное количество геотермальных источников, которые на сегодняшний день недостаточно изучены как с точки зрения микробиологии, так и с точки зрения биотехнологического потенциала.

Одним из таких источников является Жаркентский геотермальный горячий источник, который находится в Алматинской области Казахстана.

Современным и высокопроизводительным методом в настоящее время является – метод основанный на анализе геномных и амплисек библиотек, полученный для образцов микробных сообществ методами секвенирования. Этот трендовый подход получил свое название как «метагеномика», именно этим методом в работе были исследованы природные горячие источники.

В рамках исследования были выделены представители разных термофильных родов бактерий, таких как *Thermoactinomyces*, *Geobacillus*, *Anoxybacillus* и т.д.

Установлено, что род *Anoxybacillus* был широко представлен в данном геотермальном источнике. Известно, что род бактерий *Anoxybacillus* состоит из 22 видов и двух подвидов, но связь между его образом жизни и геномом мало изучена. На основании молекулярного анализа 3A1AC, 3A2AC, 3A3AC, 3A4AC, 3A5AC все штаммы были идентифицированы и отнесены к представителям рода *Anoxybacillus*. Для определения филогенетического положения по последовательностям гена 16S рРНК было построено филогенетическое дерево с использованием последовательностей всех пяти отобранных штаммов принадлежащих к роду *Anoxybacillus*.

В ходе исследований нами были установлены, что штамм 3A1AC продемонстрировал высокий уровень сходства 100,00% с типовым штаммом *Anoxybacillus sp. DR02* и *Anoxybacillus salavatliensis*, что позволяет отнести его к этому виду. Выделенный штамм 3A2AC продемонстрировал схожую связь на 100,00% с типовыми штаммами *Anoxybacillus sp. K-103* *Anoxybacillus kamchatkensis* G10, штамм *Anoxybacillus salavatliensis*, штамм *Anoxybacillus gonensis* G2 и с клонированным штаммом *Anoxybacillus flavithermus* LK4. Штамм 3A3AC сходство по последовательностям 16S рРНК продемонстрировал с *Anoxybacillus sp. DR04* на 99,80%, штамм *Anoxybacillus gonensis* G2 на 99,80% и штамм *Anoxybacillus kamchatkensis* G10 проявил сходство на 99,80%. Штамм 3A4AC продемонстрировал тесную связь с 99,93% со сходством с *Anoxybacillus sp. DR02*, штамм *Anoxybacillus kamchatkensis* TS13 и с бактериальным клоном bac50, в то время как штамм 3A5AC был тесно связан со сходством на 100,00% с *Anoxybacillus sp. DR02*, *Anoxybacillus salavatliensis*.

Выделенные штаммы показали хорошую ферментативную характеристику по результатам их культивирования на твердой питательной среде. Для выявления генов ферментов, способных к гидролизу компонентов биомассы, нами были проведены полногеномные секвенирования всех выделенных 5 штаммов для создания промышленно ценных культур.

Научный руководитель Кустаубаева А.С.

ТҰРАҚТЫ ОРГАНИКАЛЫҚ ҚОСЫЛЫСТАРМЕН ЛАСТАНҒАН ТОПЫРАҚ ҮЛГІЛЕРІНІҢ МИКРОБТЫҚ АЛУАНТҮРЛІГІН ЗЕРТТЕУ

Мәлік А.М*., Ермекқызы Н., Ешмуханбет А.Н.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан
azhar.malikkyzy@gmail.com*

Қазіргі таңда Қазақстанда пестицидтердің токсикологиялық және экологиялық қауіптілігінің жоғарылығы, оларға сұраныстың азаюына байланысты, өсімдіктерді химиялық қорғау құралдарын сақтау орындарының бұрынғы аумақтарында тыйым салынған, қаптамасының тұтастығы бұзылған, қолдануға жарамсыз пестицидтердің проблемасы өзекті болып табылады. Пестицидтер – егіншаруашылында өсімдіктердің өнімділін арттыруда қолданылатын химиялық препараттар. Пестицидтерді көп мөлшерде қарқынды қолдануына байланысты, соңғы уақытта олар ең қауіпті поллютанттар қатарына енгізілді. Қоршаған орта объектілеріне жоғары токсинді әсер ететін және персистенттілікке қабілетті тұрақты органикалық қосылыстармен табиғаттың ластануы өзекті экологиялық проблемалардың бірі болып табылады. Қоршаған орта және адам үшін пестицидтерді қарқынды қолдану аймақатырмен қатар оларды көму, сақтау орындары да ықтималды қауіп тудыратын орындар қатарына жатады. Токсиндік заттардың қоршаған ортаны ластауы барлық тірі организмдерге сонымен қатар топырақтың микробық қауымдастығына қауіп төндіреді. Пестицидтердің ұзақ әсеріне ұшыраған экожүйелерден бөлініп алынған микроорганизмдер бұл қосылыстарды жылдам ыдырату қабілетіне ие.

Зерттеу жұмысының мақсаты тұрақты органикалық қосылыстармен ластанған топырақтың микробтық алуантүрлілігін зерттеу және топырақ үлгілерінен таза дақылдарды бөліп алу.

Жұмыста зерттеу объектілері ретінде Алматы облысы Талғар ауданының 7 нүктесінен алынған топырақ үлгілері (Қызылқайрат, Бесқайнар, Амангелді-Бригада 1 (қойма 1 және қойма 2), Белбұлақ, Бригада 2 — АҚ Племзавод «Алматы», Тауқаратұрық кенті (бақылау) алынды. Тұрақты органикалық қосылыстармен ластанған топырақтың микробтық алуантүрлілігін зерттеу және топырақ үлгілерінен таза дақылдарды бөліп алу дәстүрлі микробиологиялық әдістері, Кох әдісі, морфология-культуральдық, физиология-биохимиялық, молекулалық-генетикалық қасиеттерін зерттеу әдістері арқылы жүргізілді.

Алматы облысының пестицидтерді көму орындарына іргелес аумақтағы топырақ үлгілерінің микробтық алуантүрлілігін зерттеу барысында, микробтық және саңырауқұлақ флорасының алуантүрлілігіне сипаттама берілді. Қызылқайрат және Бесқайнар кенттеріндегі пестицидтер көмілген жерлерден ластанған топырақтарда аммонификациялаушы бактериялардың ($1,0 \times 10^8 - 1,2 \times 10^8$ КТБ/г), гетеротрофты бактериялардың ($4,2 \times 10^7 - 7,5 \times 10^7$ КТБ/г), зең саңырауқұлақтардың ($1,4 \times 10^5 - 1,7 \times 10^6$ КТБ/г) және аэробты целлюлозолитикалық бактериялардың ($1,7 \times 10^5 - 8,7 \times 10^6$ КТБ/г) саны басым екені көрсетілген, Амангелді – Бригада 1 (1 қойма және 2 қойма), Белбұлақ кентінің ластанған топырағында зең саңырауқұлақтарының ($1,8 \times 10^7 - 1,4 \times 10^8$ КТБ/г), аммонификациялаушы бактериялардың ($6,5 \times 10^7 - 1,1 \times 10^8$ КТБ/г), гетеротрофтардың ($12 \times 10^7 - 8,7 \times 10^7$ КТБ/г), аэробты целлюлозолитикалық бактериялардың ($8,7 \times 10^5$ КТБ/г) саны басым, сондай-ақ Бригада – 2 – «Алматы» Племзавод АҚ топырақ микрофлорасында аммонификациялаушы бактериялар ($1,7 \times 10^5$ КТБ/г), зең саңырауқұлақтары ($6,2 \times 10^4$ КТБ/г), гетеротрофтар ($4,5 \times 10^5$ КТБ/г), аэробты целлюлозолитикалық бактериялары ($1,8 \times 10^4$ КТБ/г) кездесетіндігі анықталған. Пестицидтер көмілген топырақ үлгілерінен микроорганизмдердің 28 таза дақыл бөлініп алынды, химиялық ластағыштардың микроорганизм-деструкторларының скринингін жүргізу мақсатында перспективті 20 штамм іріктеліп алынды. Бұл штамдар тұрақты органикалық қосылыстармен ластанған топырақты биоремедиациялауда кешенді препарат алу мақсатында ұсынылуы мүмкін.

Ғылыми жетекшісі: б. ғ. к., доцент Абдиева Г.Ж.

PGPR БАКТЕРИЯ ШТАМЫМЕН СҰЙЫҚ ОРГАНИКАЛЫҚ ГУМИНДІ ПРЕПАРАТТЫҢ ӘСЕРІН СОЯ ДАҚЫЛЫНЫҢ ӨНІМДІЛІГІНЕ ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖАҒДАЙДА ЗЕРТТЕУ

¹Мәулетқан А., ²Ергеш Г., ²Балқыбек Е.

¹Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, ²Ө.О.Оспанов атындағы Қазақ топырақтану және агрохимия ғылыми-зерттеу институты
gani.ergesh@mail.ru

Соя өсімдігінің тұқымының өсуі мен өнуіне PGPR бактерия штамын сұйық гуминді препаратпен бірге қолданғандағы әсері зерттелген. Зерттеу барысында PGPR қабілеті бар түйнекті бактерия *Bradyrhizobium japonicum* П-1 штамы соя дақылдың өсіп-өнуін ынталандырып, ал сұйық гуминді органикалық препараттың құрамындағы қоректік элементтер бұршақ тұқымдасының өнімділігін 95-100 % және өсуін 30 % арттыратындығы анықталды.

Қазіргі таңда ауылшаруашылық өсімдіктердің өнімділігін арттыруда бірнеше тәсілдер қолдануда, соның бірі ризобактериялардың негізінде жасалған экологиялық таза өнім өсімдіктердің өсуін ықпалдайтын ризобактерияларды (*Plant growth promoting rhizobacteria – PGPR*) жатқызуға болады. *PGPR* бактериялардың ішінде ең маңызды тиімді өкіліне жататын *Bradyrhizobium japonicum* (лат.) – мамандалған түйнекті бактериялардың бір түрі яғни, сапрофитті азотты сіңіретін соя (*Glycine max*) өсімдігінің тиімді симбиозды бактериясын жатқызуға болады.

Ауылшаруашылық өсімдіктерінің өнімін арттыруда, *PGPR* бактерия штамы қосылған сұйық гуминді препараттың соя өсімдігінің тұқымын инокуляциялағанда тиімді болатындығы әдебиеттерде келтірілген. Яғни, бұл аталған препаратымыз келешекте топырақтың құнары мен өсімдіктің өнімін арттыруда келешегі зор бағытқа жататындығын айтуымызға болады.

Жұмыстың мақсаты – Зертханалық жағдайда соя дақылдың өсіп-өнуін ынталандыратын *PGPR* штамын сұйық органикалық гуминді препаратпен бірге қолданғандағы әсерін зерттеу.

Бұл жұмыста – бұршақ тұқымдасы соя өсімдігінің түйнегінен бөлініп алынған *Bradyrhizobium japonicum* П-1 түйнекті бактериялары алынған. *PGPR* бактерияларының өсіп-өну ынталандыруының белсенділігі бұршақ тұқымдасы соя өсімдігінің «Память Каряева» сұрыпына зерттелді. *Bradyrhizobium japonicum* штамының түрін молекулярлы генетикалық реттік талдау 16S рРНҚ арқылы жүргізілді. *PGPR* бактерияның гуминді препаратпен өсуді ынталандыру белсенділігін зертханалық жағдайда тұқымдарды зарарсыздандырып тәжірибе жасау арқылы жүргізілді. Әр нысанға 100 данадан соя өсімдігінің тұқымдары алынды. Тұқымдар $2,0 \cdot 10^9$ КТБ/мл *Bradyrhizobium japonicum* П-1 дақылдық сұйықтығымен және сұйық органикалық гуминді тыңайтқышпен инокулиренді (1 сағат). Тұқымдардың өнімділігі пайыздық талдау арқылы, ал өсуі бақылау мен тәжірибе нысандарының тамыры мен бойының ұзындығының орташа есептегендегі салыстырмалы көрсеткіші бойынша алынды. Зерттеу барысында зерттеліп отырған *PGPR* бактериясының штамының филогенетикасы *Bradyrhizobium japonicum* П-1 түріне жататындығы молекулярлы-генетикалық реттік талдау 16S рРНҚ арқылы анықталды.

Сонымен, *PGPR* қабілеті бар түйнекті бактерия *Bradyrhizobium japonicum* П-1 штамы өсімдіктің өсіп-өнуін тез ынталандырып, ал сұйық гуминді органикалық препараттың құрамындағы қоректік элементтер бұршақ тұқымдасы соя өсімдігінің өнімділігін 95-100 % және өсуін 30 % арттыратындығы анықталды.

Қорытындылай келе, бұршақ тұқымдасы соя өсімдігінің өсіп-өнуіне гуминді органикалық препараттың құрамына *PGPR* қабілеті бар түйнекті бактерия *Bradyrhizobium japonicum* П-1 штамын келешекте экологиялық таза тиімді биопрепарат түрінде қолдануға болатындығы тұрақталды.

Ғылыми жетекші: Ұлтанбекова Гүлнәр Даулетбайқызы, б.ғ.к.

ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКА ФЛАВ-СОЛ НА БИОХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КРОВИ У ЦЫПЛЯТ

Молдаханов Е.С., Алексюк М.С., Аканова К.С

*Научно-производственный центр микробиологии и вирусологии, Алматы, Казахстан
ergali86@mail.ru*

Содержание птицы в современном промышленном птицеводстве предполагает большую физиологическую нагрузку на организм птицы. При этом малейшие погрешности в технологии и рецептуре кормления могут вызвать необратимые сдвиги в обмене веществ у птиц, приводящие к снижению продуктивности, алиментарным заболеваниям или летальному исходу. Одним из факторов профилактики этих нарушений является прижизненная диагностика нарушений обмена веществ по биохимическим и гематологическим показателям крови.

Биохимические показатели крови занимают особое место и очень важны как для оценки физиологического статуса организма птиц, так и для своевременной диагностики патологических состояний. Данная диагностика позволяет на биохимическом уровне оценить функциональное состояние организма, работу печени, почек, поджелудочной железы и других органов, а так же состояние белкового, углеводного, жирового и минерального обмена веществ, своевременно откорректировать рацион кормления. При этом количество общего белка в сыворотке крови отражает состояние интенсивности белкового обмена, что показывает активность роста клеток, тканей и всего организма в целом.

В наших исследованиях проводилось изучение влияния растительного препарата «ФлавСол», представляющего собой смесь флавоноидов и сапонинов для стимуляции роста цыплят до 2-х недельного возраста на содержание белка в крови птиц. Период использования кормовой добавки обусловлен пиком развития инфекционных заболеваний цыплят в возрасте 9-12 дней. Для исследования по методу параналогов были сформированы две группы (одна контрольная и одна опытная) бройлеров кросса Кобб 500 в суточном возрасте, по 25 голов в каждой. Опыт продолжался до 12-дневного возраста птицы. Ее содержали на полу на глубокой подстилке; кормили полнорационными комбикормами согласно схеме. В качестве корма использовался ПК-5 («Комбикорм», Россия), содержащий зерновое сырье (60% – 65%): пшеница, кукуруза, овес, ячмень, просо. Корм характеризуется высоким содержанием углеводов (до 70%), и низким содержанием белков (до 15%). Кроме того, корм содержит зернобобовые культуры: бобы, соя, горох, люпин, а также жмых, масличных культур: подсолнечник, рапс, сурепка.

В результате при применении кормовой добавки Флав-Сол в течении первой недели вскармливания количество общего белка в сыворотке цыплят увеличилось почти в 2 раза по сравнению, с контрольной группой без кормовой добавки.

Таким образом, показано, что на первой неделе вскармливания кормовая добавка Флав-Сол почти в 2 раза увеличивает интенсивность белкового обмена цыплят и как следствие скорость роста.

Научный руководитель: доктор биологический наук, профессор Богоявленский Андрей Павлович

ШРЕНКА ШЫРШАСЫНЫҢ (*PICEA SCHRENKIANA*) ТҰҚЫМЫНА ЖАҢА *ARTHROBACTER SPP.* ТУЫСЫНЫҢ НЕГІЗІНДЕ ЖАСАЛҒАН АНТИФУНГАЛДЫ ПРЕПАРАТТЫҢ ТИІМДІЛІГІН ЗЕРТТЕУ

¹Мусабек Е., ²Серікбай Г., ²Абай А.

¹Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті,

²Ө.О.Оспанов атындағы Қазақ топырақтану және агрохимия ғылыми-зерттеу институты
gulmira297@mail.ru

Орман ауруларының дамуы және таралуы, оларға тигізетін әсері көбінесе топыраққа және басқа абиотикалық жағдайларға, тұқымдардың сапасына, көшеттердің құрамына, жасына байланысты болып келетіндігі бәрімізге мәлім. Сол себептен орман тұқымбақтарын өсіру кезінде қылқан жапырақтыларды зен ауруларынан және бактериалдық аурулардан қорғап, олардың тез өсіп-өнуін жақсарту біздің ғана емес бүткіл орманшаруашылығының алға қойған басты міндеті.

Жұмыстың мақсаты – шренка шыршасының (*Picea schrenkiána*) тұқымына зертханалық жағдайда жаңа *Arthrobacter spp.* туысының негізінде жасалған антифунгалды препараттың тиімділігін зерттеу. Жұмысымыздың өзектілігі, қазіргі таңда қылқан жапырақтылардың фитопатогендеріне арналған тиімді биологиялық препараттарды тұқымбақтарда қолдану, екпе тұқым материалдарын алдын-ала өңдеу және қорғау шаралары жатады.

Зерттеу нысаны ретінде *Arthrobacter spp.* штамының негізінде жасалған дақылды сұйықтық алынды. Аборигенді шренка шыршасының (*Picea schrenkiána*) тұқымы алынды. Препараттың мөлшері 200 мл/га есептеліп алынды. *Arthrobacter spp.* туысының негізінде жасалған биологиялық антифунгалды препараты қылқан жапырақты шренка шыршасының тұқымына алғашқы рет зертханалық жағдайда зерттелді. *Arthrobacter spp.* штамын сұйық ет пептонды қоректі ортасында 2 тәулік бойы өсіреміз. *Arthrobacter spp.* штамының антифунгалды белсенділігі диффузды агар әдісі арқылы зерттелді. Антифунгалды белсенділікті бағалау үшін тест дақылдарын (10^6 /мл КТБ) агарлы қоректі ортада терең өсіру арқылы, ($d=7$ мм) агарды тесу арқылы жүргіздік. Пастерлі пипеткамен эталлонды *Arthrobacter spp.* дақылдық сұйықтығын 0,1 мл тамызу арқылы зерттедік. Бақылау ретінде зарарсыздандырылған таза және тест дақылы бар қоректі орта алынды. Бактериалды микроағзалардың өсуін тежейтін аймақтардың диаметрін 37° С температурадағы термостатта 72 сағат бойы өсіреміз. Өсудің тежелу аймақтары 5-7 күн аралығында тестілік дақылдың өсу жылдамдығына байланысты өлшенді. Зерттеуде, *Arthrobacter spp.* штамының әсерінен фитопатогендік саңырауқұлақ *Fusarium oxysporum* сынақ дақылдарының өсуінің тежелу аймағы 35 мм құратындығы анықталды.

Зерттеу барысында алдын-ала инфицирленген инфекция қоздырғышы (*Fusarium oxysporum*) споралары бар тұқымдар алынды. Бақылау ретінде өңделмеген шренка шыршасының (*Picea schrenkiána*) тұқымы алынды. Петри табақшасындағы модельдік экспериментте *Arthrobacter spp.* штамы негізделген дақылды сұйықтықтың шренка шыршасының (*Picea schrenkiána*) тұқымының өнімінің зақымдалуы 10%, ал бақылау нысанында 100% құратындығы тұрақталды. *Arthrobacter spp.* дақылдық сұйықтығымен инокулирленген шренка шыршасының тұқымдарының өніп шығуы тәжірибе нысанында 99 %, ал бақылау инокулирленбеген нысанында 70% болатындығы тұрақталды.

Қорытындылай келе, қылқан жапырақтылардың тұқымдарын алдын-ала қорғау шаралары ретінде биологиялық антифунгалды препараттарды орман тұқымбақтарына шартты енгізу қажет екендігі және тұқымбақтарда өсетін қылқан жапырақтылардың өсімін арттыруда экономикалық тиімді болатындығын айтуымызға болады.

Ғылыми жетекші: б.ғ.к., Ұлтанбекова Гүлнәр Даулетбайқызы

ӨСІМДІКТЕРДІҢ СТРЕСС ФАКТОРЛАРЫНА ТӨЗІМДІЛІГІН АРТТЫРУ ҮШІН ЦИТОКИНИН МЕДИАТОРЫНЫҢ РӨЛІН ЗЕРТТЕУ

Мұрат А.Қ.

*Қазақстан Инженерлік-Технологиялық Университеті, Қазақстан, Алматы қ.
Aiyumbek_1997@mail.ru*

Қазіргі таңдағы экологиялық проблемалар арасындағы ең өзектісі топырақтың тұздануы болып табылады. Екінші реттік тұзданған жерлердің ауқымы артып, тұзданған топырақтардың көлемі артуда. Топырақтың тұздануы өз алдында маңызды фактор ретінде өсімдіктердің өмір тіршілігіне әсер етуде. Тұзданудың ұзақ уақыттық әсер етуі өсімдіктердің қызметі мен құрылымын бұзып, олардың физиологиялық процестеріне әсер етіп, анатомиялық – морфологиялық өзгерістерді тудырады. Осындай проблемалардың алдын алу мақсатында өсімдіктің тұзды стресске төзімділік механизмін арттыру үшін цитокинин медиаторы қолданылады.

Фитогормондардың арасында өсімдіктердің стресс факторларына төзімділігін арттыру жағынан цитокинин медиаторының рөлі ерекше. Цитокинин медиаторы өсімдіктердің әр түрлі мүшелерінде синтезделініп метаболиттік процестерді реттеумен қатар, оның аз ғана концентрациясының өзі өсімдіктердің стресс факторларына қарсы тұру қабілетін күшейте түседі. Топырақтың тұздануы бидай, тары, сұлы, арпа сияқты бағалы астық тұқымдастардың өнімділігін азайтуда. Сондықтан астық тұқымдастар, солардың ішінде бидай өсімдігіне тұздың әсерін анықтауда, оларға цитокинин медиаторының әсер ету жағдайын бағалауда бұл жұмыс қызығушылығымызды тудырды. Өсімдік организміне тұздың әсерін анықтауда фитогормондар арасындағы цитокинин медиаторы маңызды орын алады. Цитокинин медиаторының аз ғана концентрациясының өзі өсімдіктегі стресске қарсы реакцияларға қатысып, олардың стресске бейімделушілік қабілетін арттырады.

Жұмыстың мақсаты – жаздық бидай сортының тұзды стресске төзімділігін арттыруға цитокинин медиаторының әсерін зерттеу, алынған нәтижелерді талдау. Осындай мақсатқа жету үшін мынадай міндеттерді орындау қажет болды. Зерттеу нысаны ретінде жаздық бидайдың «Қазақстан – 10» және алынған мәліметтерді салыстыру мақсатында «Саратовтық – 29» сорттарын пайдаланылды. Цитокинин медиаторының бидай өсімдігінің өсу көрсеткіштеріне әсері бидайдың негізгі зерттеу нысанының тұқымдарының өнуіне және өсу көрсеткіштеріне байланысты жүргізілді.

Тәжірибе жұмысы 2 нұсқадан тұрды (бақылау және тәжірибе). Тәжірибені 3 кезеңге бөле отырып жүргізілді:

1.Тұздануды бидай тұқымдарының өнуін тежеуші фактор ретінде зерттеу, алынған нәтижелерге сараптама жасау;

2. Цитокинин медиаторын бидай тұқымдарының тұзды стресске төзімділігін арттырушы фактор ретінде зерттеу;

3.Тұзданған жаздық бидай сортына цитокинин медиаторының әр түрлі концентрациядағы әсерін зерттей отырып, алынған нәтижелерді талдау.

Бидай өскіндерінен ерітінді дайындау үшін бидай өскіндерін органикалық еріткіш – 95%-дық этил спиртінің қатысында өңдедім. Цитокинин медиаторын қағазды және жіңішке қабатты хроматография арқылы әр түрлі ерітіндінің қатысында бөліп алдым. Цитокинин медиаторын сандық анықтау үшін биотест әдісін, инфрақызыл спектрофотометрияны, цитокининдердің газды хроматографиясы әдістерін қолдандым.

Қорыта келе, цитокинин медиаторы бидай сорттары тұқымдарының тұзды стресске төзімділігін арттырып қана қоймай, олардың өсу көрсеткіштерін де жоғарылата түсті. Сондықтан цитокинин медиаторын өсімдіктердің тұзды стресске төзімділігін арттырушы стимулятор ретінде ауыл шаруашылығы саласында қолдану тұздану процесінен келетін зардаптардың алдын алуға көмектеседі деп ойлаймын.

Ғылыми жетекші: Умирәлиева Лаззат Бекеновна

ӨСІМДІКТЕРДІ ВЕГЕТАТИВТІ КӨБЕЙТУГЕ ЖАҢА БИОРЕТТЕГІШТІ ҚОЛДАНУ

Мұрат А.Қ., Тлеуғазина А., Қыдырбай Б.М.

*Қазақстан Инженерлік-Технологиялық Университеті, Қазақстан, Алматы қ.
Arailym.kairatkyzy@list.ru*

Қазақстанда антропогендік әсерлердің көбеюінен күннен-күнге экологиялық жағдай күрделеніп бара жатыр. Арал аймағының құрғақтануы, өзендер мен көлдердің сапасыз пайдаланылуы, тұздану және шөлейттену процестерінің өтуі. Сондықтан Қазақстандағы экологиялық жағдайларды жұмсарту және өңдеу үшін, экологиялық проблемалардың алдын-алу мақсатының ең өзекті мәселелерінің бірі-Қазақстанның территориясын көгалдандыру және ормандастыруды қарастыру керек. Бұл мәселені шешу үшін ең алғаш рет президентіміз Н.Ә.Назарбаев ұсыныс жасап “Жасыл ел” бағдарламасын жариялады. Бұл бағдарламаны нақты және уақытында орындау үшін және түрлі ағаш өсімдіктерді көбейту үшін жаңа технологияларды енгізу қажеттігі сөзсіз. Көпжылдық өсімдіктерді ұрықпен көбейтуге қарағанда вегетативті жолмен көбейтудің көп тиімділігі бар.

Биореттегіш – клетканың бөлінуін жылдамдататын, өсімдіктің дамуын реттейтін, өнімділікті арттыратын зат. Биореттегіштер өсімдіктердің гормоны. Биореттегіштердің көптеген түрлері бар: Рибав-экстра, гетероауксин, циркон, бидай фузикоцидині, цитокинин медиаторы, т.с.с.

Соның ішінде цитокинин медиаторы өзінің пайдалану өрісі кең болғандықтан соған тоқталып өтсек.

Жаңа биореттегіш раушан лимон, азалия, жиденің, сары акция мен жиденің, жыңғылдың, шенгелдің, қарақат өсімдіктерінің негізгі және жанама тамырларының қарқынды түзілуін және қалемшелерінің жер үсті органдарының жылдам өсуін шақыратындығы көрсетілді. Бұл жаңа биореттегішті көпжылдық өсімдіктердің вегетативті көбеюінде қолданудың үлкен болашағын көрсетеді.

Жаңа биореттегіш раушан, азалия және лимон сияқты бағалы декоративті және бөлме өсімдіктерінің вегетативті көбеюі үшін сәтті қолданылатындығы белгіленді. Жаңа биореттегіш жиде және сары акация сияқты маңызды ыстыққа және құрғақшылыққа төзімді өсімдіктердің қалемшелерінің тамырының түзілуіне тиімді реттегіш болып табылады. Жаңа биореттегіш шөлде өсетін жыңғыл өсімдігінің қалемшелерін тамырландыратындығы қызығушылық тудырып отыр.

Осылайша, жаңа биореттегішті қолдану әртүрлі өсімдіктердің вегетативті көбеюінің принципіальды жаңа әдістерін құру үшін жаңа жол ашады. Вегетативті көбеюдің жаңа эффективті әдістерін құру ағаш және бұталы көпжылдық өсімдіктердің тұқыммен көбеюге қарағанда маңызды артықшылықтарға ие.

Сонымен қатар өсу кезінде бидай тұқымдарының тұзға төзімділігін арттыруға медиатордың әсері бойынша алынған нәтижелер маңызды болып отыр.

Күздік бидай тұқымдарының егер алдындағы цитокинин медиаторымен өңдеу әсерін зерттеу кезінде алған нәтижелер де неғұрлым маңызды болып отыр. Жүргізілген егіндік тәжірибелер мынаны көрсетті, яғни мұндай өңдеу күздік бидайдың өнімділігін 14 тен 33% дейін жоғарылатады. Мұндай біздің есептеулер келесіні көрсетті: тұқымды себер алдында өңдеу үшін 100 га егінге 1 грамм медиатор қажет.

Осылайша, өткізілген тәжірибелер жаңа биореттегіш препаратын ауылшаруашылығының, орман шаруашылығының және экологияда кеңінен қолданудың үлкен жолын ашып отыр.

Ғылыми жетекші: Умирәлиева Лаззат Бекеновна

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ ЦИНКА НА АКТИВНОСТЬ ФОТОСИНТЕЗА ЗЕЛЕННОЙ МИКРОВОДОРОСЛИ *CHLORELLA UZB* ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ЗНАЧЕНИЯХ pH

Мұстапаева Ж.Ө., Бауенова М.Ө., Өндіріс Б.Ғ.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби
zhuldyzmustapayeva@gmail.com

Среди множества токсикантов, попадающих в природные воды, особое значение имеют тяжелые металлы, которые в том или ином количестве всегда содержатся в природных водах. Поступая в биосферу, они активно включаются в миграционные циклы, аккумулируются в различных компонентах экосистем. В настоящее время в биотехнологии развиваются исследования, направленные на использование микроводорослей в качестве инструментов для удаления или концентрирования тяжелых металлов из загрязненных ими стоков промышленных предприятий, а также природных водоемов. В основе такой технологии лежит способность клеток некоторых микроводорослей аккумулировать тяжелые металлы в больших количествах из водной среды, а также из почвы и ила. В связи с этим, исследования, посвященные изучению сорбции тяжелых металлов клетками микроводорослей с применением методов изучения и оценки фотосинтетической активности актуальны в настоящее время. Оценка состояния фотосинтетического аппарата является одним из главных показателей функционирования фотосинтетических объектов. Регистрация параметров флуоресценции хлорофилла культур водорослей различными флюориметрами позволяет быстро проанализировать влияние токсических веществ на ростовые показатели микроводорослей.

Целью данного эксперимента являлось изучение влияния различной концентрации цинка на активность фотосинтеза *Chlorella UZB*.

Культивирование зеленой микроводоросли *Chlorella UZB* осуществляли на среде Тамия в колбах объемом 100-250 мл в течение 10 суток при освещении лампами дневного света (4000 люкс), температуре 25° С. Цинк вносили в питательные среды в виде соли: $Zn(NO_3)_2 \cdot 6 H_2O$, в концентрациях 1, 2 и 3 мг/л из расчета 10 – 30 ПДК на ион каждого металла. Флюоресцирующую активность определяли на флуориметре Fluorpen AP100.

При проведении эксперимента были изучены следующие параметры фотосинтетической активности: постоянная флуоресценция F_0 (коррелируется с концентрацией водорослей в пробе и может служить для быстрой оценки роста); максимальная квантовая эффективность F_v/F_m (максимальная эффективность фотосистемы 2, характеризует фотосинтетическую активность водорослей); максимальная флуоресценция F_m (максимальная флуоресценция, уменьшение данного параметра указывает на то, что исследуемый фотосинтезирующий объект находится в состоянии стресса).

Согласно полученным данным, оптимальное значение pH для активного роста зеленой микроводоросли *Chlorella UZB* в контроле было – 7, исследуемые параметры флюоресценции при этом составили: $F_0 = 13000$, $F_m = 36000$, $F_v/F_m = 0,659$, плотность клеток – 0,173. Известно, что у водорослей в оптимальных условиях F_v/F_m близко к 0,7, при действии токсикантов этот показатель уменьшается, и у мертвых водорослей $F_v/F_m = 0$.

Установлено, что рост культуры наблюдался при воздействии всех 3 исследованных концентраций цинка. При этом, при воздействии цинка в концентрациях 1-2 мг/л значения параметров флюоресценции исследуемой культуры были на уровне контроля при значении pH равной 7. Увеличение концентрации цинка до 3 мг/л при данном значении pH незначительно сказалось на показателях роста микроводоросли, так параметры активности фотосинтеза составили: $F_0 = 12100$, $F_m = 31300$, $F_v/F_m = 0,606$.

Как и предполагалось, при значениях pH 5 и 9, исследуемые показатели флюоресценции культуры в опыте при влиянии всех концентраций цинка были значительно ниже по сравнению с контролем, что связано в первую очередь, с неподходящими для культивирования значениями pH и дополнительным воздействием тяжелого металла.

Научный руководитель (для студентов): к.б.н., доцент Садуакасова А.К.

ХАРАКТЕРИСТИКИ СВЯЗЫВАНИЯ miRNA С ГЕНАМИ ТРАНСКРИПЦИОННЫХ ФАКТОРОВ СЕМЕЙСТВА ZNF *Camelus bactrianus*, *Camelus dromedaries*, *Camelus ferus*

Мырзабекова М.О.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Алматы
e.mail: myrzabek.moldir@gmail.com

Транскрипционные факторы являются сильными инструментами для регулирования экспрессий генов. В данной работе мы представляем характеристики связывания транскрипционных факторов (TF) zinc-finger (ZNF) семейства генов верблюдов с miRNA человека. В настоящее время влияние miRNA на экспрессию генов TF в организмах недостаточно изучено. Систематические, а также общегеномные исследования влияния miRNA на экспрессию TF являются актуальной темой исследования.

Нуклеотидные последовательности mRNA TFs семейства ZNF *Camelus (C.) bactrianus*, *Camelus dromedarius*, *Camelus ferus* загружены из NCBI (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/gene>). Нуклеотидные последовательности miRNA загружены из базы данных mirBase (<http://mirbase.org>). Поиск сайтов связывания miRNA в mRNA генов-мишеней проводили с помощью программы MirTarget. Сайты связывания miRNA с mRNA отобраны с отношением $\Delta G/\Delta G_m$ равным более 85%. Использовались miRNA *H. sapiens*, т.к. miRNA *Camelus* еще не выявлены. Изучены характеристики связывания 2567 miRNA *Homo (H.) sapiens* с генами семейства транскрипционных факторов ZNF. Проведен поиск сайтов связывания в mRNA 95 генов *C. bactrianus*, 30 генов *C. ferus*, 28 генов *C. dromedarius*. Установлены сайты связывания 188 miRNA *H. sapiens* с mRNA 77 генов семейства ZNF *C. bactrianus*, *C. dromedarius*, *C. ferus*.

Все сайты связывания имеют величину $\Delta G/\Delta G_m$ равную от 86% до 100% от максимальной свободной энергии связывания. Из 272 сайтов связывания 156 расположены в CDS, 91 в 3'UTR, 26 сайтов связывания в 5'UTR. Степень взаимодействия miRNA в mRNA определяется величиной свободной энергии (ΔG) их связывания. По этому показателю можно выделить несколько miRNA. Наибольшая величина ΔG наблюдается при взаимодействии miR-4787-3p, miR-6775-5p с mRNA генов *ZFAND4* и *ZFAND5* и равна -125 kJ/mole. На mRNA генов *RERE* и *RBM20* действуют по восемь miRNA, на mRNA генов *EP300*, *UBR49* действуют по семь miRNA. На mRNA гена *MTA3*, *UBR4*, *ZFR2* действуют по шесть miRNA. На mRNA генов *DHX57*, *GATA2*, *LOC105080138*, *TUT1*, *ZC3H3* действуют по пять miRNA. С mRNA генов *CAPN15*, *CPSF4*, *MKRN1*, *TRPS1*, *RBM10*, *ZGPAT* связываются по четыре miRNA. С mRNA генов *GATAD2A*, *GATA4*, *POGZ*, *TUT7*, *RBCK1*, *SALL1*, *ZMAT3*, *ZNF385B*, *ZNF862*, *RBM26*, *ZC3H10* связываются по три miRNA. На mRNA генов *CLIP1*, *CIZ1*, *CREBBP*, *ILF3*, *MBNL3*, *TRPS1*, *TAB3*, *RBM22*, *ZCCHC6*, *ZC3H4*, *ZMAT1* действуют по две miRNA. С mRNA *MATR3*, *MBNL1*, *POGZ*, *ZFR*, *CISD2*, *GATA5*, *GATA6*, *MATR3*, *MBNL1*, *MTA1*, *MTA2*, *POLK*, *PRDM1*, *RAD18*, *RBM4B*, *SCAPER*, *SF1*, *SF3A2*, *SHARPIN*, *STRBP*, *TAB2*, *TRIT1*, *TRMT1*, *ZBED2*, *ZBED6*, *ZC3H7A*, *ZFAND4*, *ZFAND5*, *ZGLP1*, *ZMAT2*, *ZMAT4*, *ZMAT49*, *ZNF346*, *ZNF638*, *ZNF830*, *ZRANB1*, *ZRSR2* генов связываются по одной miRNA.

Таким образом, наибольшее количество сайтов связывания miRNA было предсказано для mRNA генов *RERE*, *RBM20*. miR-574-5p имеет полисайты с mRNA *MBNL3*, *ZNF862* генов в 3'UTR. Для сайтов связывания mRNA гена *ZC3H10* с miRNA miR-4419b $\Delta G/\Delta G_m$ показано 100% значение свободной энергии связывания в 3'UTR. Полученные результаты свидетельствуют, что mRNA генов семейства ZNF *Camelus bactrianus*, *Camelus dromedarius*, *Camelus ferus* могут связываться в CDS, 5'UTR и в 3'UTR. Большинство сайтов связывания расположены в CDS.

Научный руководитель: к.б.н., профессор Ниязова Р.Е.

РАЗРАБОТКА ПРОТОКОЛА ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ТЕСТ-СИСТЕМЫ ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ СУММАРНЫХ АНТИТЕЛ ПРОТИВ ТРЕПОНЕМА PALLIDUM

Мырзаханова Н.Ш.

*Институт молекулярной биологии и биохимии им. М.А. Айтхожина
nazyal63@gmail.com*

Сифилис – это хроническое системное инфекционное заболевание, передающееся половым путем, которое поддается лечению на ранних стадиях. Без лечения может привести к сердечно-сосудистым осложнениям, неврологическим расстройствам и, наконец, к смерти. По данным Комитета статистики РК, заболеваемость сифилисом в Казахстане за 2016-2018 годы составила от 20 до 25 случаев на 100 000 человек. Это четвертое по распространенности инфекционное заболевание в нашей стране. Сифилис вызывается спирохетой, называемой бледной трепонемой. Болезнь прогрессирует через несколько клинических стадий. В настоящее время серологическая диагностика является наиболее эффективным подходом, применимым практически ко всем фазам сифилитической инфекции. Коммерчески доступные зарубежные тесты на сифилис часто являются экономически неэффективными, и на сегодняшний день в Казахстане не существует альтернативных тест-систем местного производства.

Целью настоящего исследования является оптимизация условий ИФА для разработки серодиагностической тест-системы для определения сифилиса путем оценки диагностического потенциала рекомбинантных антигенов, таких как TrpN15, TrpN17, TrpN47.

Методы. Комбинация трех рекомбинантных антигенов, разведенных в бикарбонатном буфере в различных концентрациях, была инкубирована в течение ночи на планшетах с различной сорбирующей способностью. Далее проведено блокирование свободных участков в течение 1 ч 1%-м раствором BSA. Положительные и отрицательные сыворотки, разведенные в буфере PBS, содержащем 1% BSA и 0,5% Tween20, инкубировали при комнатной температуре с перемешиванием и оценивали с помощью иммунологического связывания аффинность вторичных антител IgG/IgM к захваченным антителам сывороток. Предварительно антигены были стабилизированы 5% сахарозой для длительного хранения.

Результаты. Оптимальная концентрация TrpN15, TrpN17, TrpN47 для сорбирования на планшетах составляла 5 мг/мл, а поглощающая способность планшетов MaxiSorb была лучше, чем у других планшетов, которые мы использовали. Разведение HRP-конъюгированных IgG / IgM антител в соотношении 1:5000 было оптимальным, так как оно обнаруживало антитела в сыворотках, разведенных в диапазоне от 1:100 до 1:1600. В нашей оптимизированной тест-системе показатели оптической плотности положительных сывороток были в три раза выше, чем отрицательных. Тест-система сохраняла высокую чувствительность после двух месяцев хранения сорбированных антигенов с 5% сахарозой в термостате при температуре 37°C.

Заключение. Мы оптимизировали тест-систему непрямого ИФА для оценки наличия антител против бледной трепонемы в сыворотке крови человека с высокой точностью.

*Научный руководитель: к.б.н., и.о. зав.лаборатории молекулярной иммунологии и иммунобиотехнологии
Глеулиева Р.Т.*

ЦЕЛЛЮЛОЗОЛИТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ЭНДОФИТНЫХ МИЦЕЛИАЛЬНЫХ ГРИБОВ

Насырова Г.А.

КазНУ имени аль-Фараби г.Алматы. Казахстан

nasyrova.gulnisa@mail.ru

Микромицелиальные грибы, обладающие целлюлазной активностью, участвуют в процессах биодegradации, биоконверсии, способствуя круговороту питательных веществ в экосистеме. Целлюлоза – это высокополимерный углевод, состоящий из гликозидных остатков $C_6H_{10}O_5$, которые соединены эфирными мостиками в положении 1,4. К целлюлолитическим грибам относятся: *Trichoderma*, *Aspergillus*, *Sporotrichum pulverulentum*, *Penicillium funiculosum*, *Schizophyllum* spp., *Chaetomium* spp. и *Humicola* spp.. Ареал распространения целлюлозолитических микроорганизмов достаточно широк, обитают во всех биотах, где скапливаются целлюлозные отходы. Гидролиз целлюлозосодержащих субстратов осуществляется полиферментным комплексом целлюлаз. Данный комплекс состоит из эндоглюконазы, экзоглюканазы и β – глюкозидазы. Интенсивность биодegradации целлюлозы в почве зависит от нескольких факторов: климатические условия, физико-химические свойства растительного покрова, объем органического вещества, поступающего в почву, типом почв, ее физико-химическими свойствами. В условиях городской среды интенсивность целлюлозолитических процессов регулируется характером и степенью антропогенного воздействия на почвенный покров, атмосферу и растительность.

Цель работы – отбор штаммов мицелиальных грибов, обладающих целлюлозолитической активностью.

Объектами исследования служили мицелиальные грибы, выделенные из образцов темно-каштановой почвы Алматинской области. В итоге было получено 35 изолятов, которые способны расти на питательной среде, где единственным источником углевода является целлюлоза. Выделенные штаммы проверяли на наличие целлюлозолитической активности.

Скрининг выделенных изолятов осуществляли с использованием красителя конго-красного. Посев был проведен на твердые питательные среды Гетчинсона и Чапека-Докса. Далее чашки инкубировали в течение 48 часов. После инкубации, чашки заливали 1% красителем Конго красным и выдерживали в течение 15 минут. Затем тщательно отмывали 1M NaCl. В результате чего были обнаружены зоны просветления, что говорит о наличии целлюлозолитической активности у отобранных штаммов. Зоны просветления образуются за счет взаимодействия Конго-красного с полисахаридами, которые содержат β (1.3) или β (1.4) гликозидные связи, благодаря которым образуется комплекс насыщенного красного цвета. Фермент β -глюканаза катализирует разрыв этих связей, что предотвращает образование насыщенного красного цвета. По диаметру зон просветления, определив отношение этой зоны к диаметру колонии, были отобраны 3 штамма, у которых данный показатель был максимальным, начиная от 0,78 до 1,56. Это штаммы: Вин 4, T15, ЭЗГЛК.

На втором этапе скрининг осуществлялся колориметрическим методом. Также была проведена качественная реакция с использованием реактива Шомодьи-Нельсона, где по интенсивности окраски культуральной жидкости отобранного штамма оценивали наличие целлюлозолитической активности. Далее колориметрировали при 560 нм.

На третьем этапе изучалось влияние биопрепаратов на целлюлазную активность отобранных штаммов. В качестве биопрепаратов использовали NPK (азофоска), GUMI 30. В ходе исследования обнаружилось, что азот-фосфор-калийное удобрение повышает целлюлазную активность отобранных штаммов.

Исходя из полученных результатов, можно сделать вывод, что высокой целлюлозолитической активностью обладают штаммы: ЭЗГЛК, ВИН 4 и T15, которые способны к биодegradации природной целлюлозы.

Научный руководитель: к.б.н., и.о. профессора Игнатова Л.В.

ИЗУЧЕНИЕ ИММУНОМОДУЛИРУЮЩИХ СВОЙСТВ ЭКСТРАКТОВ НЕКОТОРЫХ ДИКОРАСТУЩИХ РАСТЕНИЙ КАЗАХСТАНА

Нуралибеков С.Ш.

*Казахский национальный университет им. аль-Фараби
nuralibekovs@mail.ru*

В настоящее время актуальность проблемы коррекции иммунитета с помощью иммуномодулирующих средств несомненна, так как многие заболевания сопровождаются развитием иммунодефицитных состояний. Наряду с синтетическими лекарственными средствами, все большее значение приобретают иммуномодуляторы растительного происхождения. Богатая дикорастущая флора Казахстана может стать сырьевой базой для создания и производства новых отечественных растительных иммунопрепаратов. Поэтому скрининг экстрактов из растений, которые могут быть использованы в качестве основы для создания препаратов профилактического и лечебного характера, представляет собой своевременную и перспективную задачу.

В ходе исследования использовали следующие суммарные экстракты из дикорастущих растений флоры Казахстана: *Paeonia intermedia* (надземная часть), *Vexibia alopecuroides* (корни), *Paeonia intermedia* (корни), *Platycladus orientalis* (надземная часть), *Veronica incana* (надземная часть), *Linum pallescens* (надземная часть), *Artemisia absinthium* (надземная часть). Экстракты были получены методом мацерации (дихлорметаном и этанолом) с последующим процессом отгонки экстрагента в роторном испарителе. Иммуномодулирующие свойства экстрактов определяли по степени их влияния на митоген-индуцированную пролиферацию Т-лимфоцитов, которую анализировали в стандартном тесте на пролиферацию, с применением прижизненного красителя CFSE (карбоксифлуоресцеин диацетат суксимилил эфир). В данном тесте использовали культуры мононуклеаров периферической крови стимулированные конканавалином А.

Используя метод с применением прижизненного красителя CFSE, нами было обнаружено, что пролиферация Т-лимфоцитов, вызванная поликлональной стимуляцией культуры мононуклеаров периферической крови конканавалином А, достоверно повышалась при добавлении к культурам клеток экстракта *Paeonia intermedia* (корни, дихлорметан) в концентрации 1 и 10 мкг/мл по сравнению с контролем. При этом данный эффект не являлся дозо-зависимым. Добавление экстрактов *Paeonia intermedia* (надземная часть, дихлорметан), *Paeonia intermedia* (корни, этанол), *Veronica incana* (надземная часть, этанол) и *Artemisia absinthium* (надземная часть, дихлорметан) в концентрации 100 мкг/мл достоверно снижало митоген-индуцированную пролиферацию Т-лимфоцитов, по сравнению с контролем, тогда как остальные экстракты не влияли на пролиферацию Т-лимфоцитов на фоне поликлональной стимуляции.

Таким образом, высокой иммуностимулирующей активностью среди исследованных растительных экстрактов обладал суммарный экстракт, полученный извлечением биологически активных веществ из корней *Paeonia intermedia* дихлорметаном. Механизм стимуляции пролиферативной активности Т-клеток данным экстрактом нуждается в дополнительных исследованиях, после которых он может быть рекомендован в практику медицины в качестве безопасного и эффективного иммуномодулятора, а также биологически активной добавки к пище.

Научный руководитель: д.б.н., профессор Карпенюк Т.А.

ХАРАКТЕРИСТИКА СЫРЬЯ И ШТАММОВ – ПРОДУЦЕНТОВ СЛИВОЧНОГО МАСЛА

Нуртуганов Н.Б.

КазАТУ им. С.Сейфуллина, Казахстан, г. Нур-Султан.

nurtuhan4ik@mail.ru

Приготовление кисломолочных продуктов было одним из первых занятий человека. Ради молока люди одомашнили корову и козу. Затем начали производить кефир, йогурт, сметану и конечно масло. Даже в наше время производство сливочного масла не сильно отличается от древних рецептов наших предков. Для приготовления масла необходимо качественное сырьё. Сырьем же является молоко и сливки.

В моей работе я исследовал сливочное масло домашнего приготовления и сливочное масло марки «Три желания: к чаю».

Было поставлена цель вначале приготовить масло из молока, а затем исследовать это масло и сравнить домашнее и магазинное масло. Для достижения этой цели были выполнены следующие исследования: было приготовлено сливочное масло из молока коровы симментальской породы, затем это самое масло посеяно на среду MRS AGAR. Параллельно было также посеяны образцы масла «Три желания: к чаю». После были проведены микробиологические исследования обоих образцов. В том числе и окраска по методу Грама.

Исследование под микроскопом показало, что микроорганизмами, выросшие на питательной среде, с посевом из домашнего масла, являются молочнокислые бациллы – *L. bacillus*, и *Lactococcus*. *Lactobacillus* – грамположительные, палочковидные бактерии и *Lactococcus* – грамотрицательные, круглые бактерии, расположенные цепочками.

Проводя дальнейшие исследования под микроскопом, показали, что микроорганизмами, выросшие на питательной среде, с посевом из купленного в магазине масла «Три желания: к чаю», являются молочнокислые бактерии бациллы – *Lactobacillus*.

После того, как была проведена микроскопия и окраска по Граму, следующим шагом стал подсчет микроорганизмов в заданном объеме жидкости по камере Горяева. Количество микроорганизмов в пяти больших квадратах составляло 729, 785, 853, 854, 816. Затем полученные данные, нужно было вставить в формулу для подсчета микроорганизмов. В одном мл суспензии содержится 200 250 000 клеток. Это указывает на то, что в домашнем масле очень большое количество полезных микроорганизмов.

Также в данной курсовой работе были проведены биостатистические исследования бацилл из рода *Lactobacillus*, полученные в результате исследований масла марки «Три желания: к чаю». В начале проводилась случайная выборка. Были отобраны микроорганизмы, которые под увеличением $\times 100$ поддавались физически подсчету на канцелярской линейке. Длина микроорганизмов варьировалась от 0,4 см до 1,2 см. Среднее значение длины микроорганизмов равна 0,7 см. Мода полученных результатов равна 0,5 см. Чтобы определить медиану полученных результатов нужно расположить все числа по порядку возрастания чисел. Медиана равна 0,6 см. Далее было определено размах и дисперсия результатов. Подставив максимальное и минимальное значение длины бацилл, а затем отняв от максимального минимальное я получил размах значений равный 0,8 см. Затем подставив полученные данные в формулу дисперсии я определил, чему равна дисперсия 0,08 и стандартное отклонение дисперсии 0,28. Бациллы имели длину от 0,4 см до 1,2 см. Разделив длину бацилл на 100 кратное увеличение микроскопа и переведя см в мкм я определил настоящие размеры микроорганизмов в образцах сливочного масла. Эти значения равны 40 мкм до 120 мкм, реальные размеры бацилл равны 1 до 140 мкм, а значит, что длина микроорганизмов в сливочном масле равна средним значениям.

Научный руководитель Кухар Е.В. доктор биологических наук, доцент кафедры микробиологии и биотехнологии Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина.

miRNA-ДЫҢ ИНСУЛЬТ ЖӘНЕ АТЕРОСКЛЕРОЗ КАНДИДАТТЫ ГЕНДЕРІНІҢ mRNA-МЕН ӨЗАРА ӘРЕКЕТІНІҢ СИПАТТАМАЛАРЫ

Нуруллаева Ж.Қ.

ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
jako_96n@mail.ru

Жүрек-қан тамырлары аурулары (ЖҚА) – бұл жүрек бұлшықеті мен тамырларының, веналар мен артерияларды қоса алғанда, қызмет етуін қозғайтын патологиялар тобы. Жүрек-қан тамыр жүйесінің патологиясы туа біткен даму ақауымен, жарақаттанумен, қабыну процесімен және басқа да факторлармен байланысты болуы мүмкін. Жүрек-қан тамыр ауруларында генетикалық бейімділік бар екендігі дәлелденді. Атеросклероз және инсульттің патогенезі көпфакторлы және динамикалық процесс болып табылады. Соңғы онжылдықтағы осы аурулардың молекулалық патофизиологиясының әртүрлі аспектілерін белсенді зерттеуге қарамастан, қазіргі уақытта олардың молекулалық-генетикалық негіздері туралы түсінік толық емес. Жұмыстың мақсаты осы ауруларды диагностикалау үшін биомаркерлер бола алатын және олардың пайда болуы мен дамуында негізгі рөл атқаратын miRNA-ң кандидаттық гендермен ассоциацияларын орнату болды.

Жүргізілген жұмыстың нәтижесінде инсульт пен атеросклероз ауруларының дамуына қатысатын гендер мен miRNA деректер базасы құрылды. NCBI деректер базасында (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>) гендерді іздеу жүргізілді, бұл ретте аурудың атауы түйін сөз ретінде қолданылды (түйін сөздерді таңдау әр түрлі нұсқаларда болды). ЖҚА бойынша әрбір сұрауға база бірнеше жүздеген ген-кандидат берді, олардың барлығы бөлек тексерілді. Тексеру осы геннің соңғы он жылдағы жарияланымдарда тиісті аурумен байланысын іздеу арқылы жүргізілді ([http://www.ncbi.nlm.nih.gov/ PubMed/](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed/)). Геннің тиісті аурулармен байланысы анықталып, ЖҚА-ның дамуына қатысатын гендер базасы құрылды. mRNA гендерінің барлық нуклеотидтік тізбектері GenBank (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>) базасына сәйкес болды. miRNA нуклеотидтік тізбектері miRBase (<http://www.mirbase.org/>) базасынан алынды. Осылайша, инсульт ауруын дамытуға қатысатын 43 ген және атеросклероздың дамуына жауап беретін 41 ген табылды. MiRTarget бағдарламасы арқылы табылған mRNA гендерінің 160 miRNA үшін байланысу сайттары орнатылды. Еркін байланыс энергиясы -136, -125, -137, -123,125, -121, -118, -117 кДЖ/моль тең болатын инсульт және атеросклероз ауруларын дамытуға қатысатын кейбір mRNA-ң кандидатты гендерінің *TGFBI*, *NFKB1*, *ITGB5*, *CD36*, *NKX2-5*, *IL10*, *BRCA2*, *PDE4D* miRNA-мен байланысының тиімді ассоциациялары анықталды. Сондай-ақ, кейбір mRNA кандидатты гендерінің miRNA-мен бірнеше байланыс сайттары бар екені анықталды. Мысалы, *NOS1* mRNA-ның miR-574-5p-мен 5 байланыс сайты, *LDLR* mRNA-ның miR-619-5p-мен 4 байланыс сайты, *PLA2G7* mRNA-ның miR-466-мен 5 байланыс сайты табылды. Гендер экспрессиясының реттелуін жүзеге асыру үшін полисайттардың болуы осы miRNA-ды mRNA кандидат гендерімен байланыстырудың үлкен ықтималдығын көрсетеді. Осылайша, сипатталған гендер мен miRNA арасында орнатылған ассоциациялардың негізінде инсульт және атеросклероздың ерте диагностикалау әдісін ұсынуға болады.

Ғылыми жетекшісі: профессор Атамбаева Ш.А.

ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖАҒДАЙДА ҚЫЗАНАҚТЫҢ ӨНІМДІЛІГІНЕ PGPR БАКТЕРИЯЛАР НЕГІЗІНЕН ЖАСАЛҒАН ПРЕПАРАТТАРДЫҢ ӘСЕРІ

¹Нұрланова Ғ.Н., ²Ергеш Г.

¹Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, ²Ө.О.Оспанов атындағы Қазақ топырақтану және агрохимия ғылыми-зерттеу институты.
gani.ergesh@mail.ru

Қазіргі таңда өсімдіктердің өсуін ынталандыратын қасиеттерге ие және ауыл шаруашылығы өсімдіктері ауруларының әртүрлі қоздырғыштарының дамуын тежеуге қабілетті ризосфералық бактериялар негізінде биопрепараттарды әзірлеу ерекше өзекті мәселе болып отыр. Микроорганизмдер дақылдарын биопрепараттар ретінде пайдалану ризофера мен ризоплананы олардың ассоциативті азотфиксацияға қабілеттілігіне және өсімдіктерге қатысты биологиялық белсенді заттардың (өсу стимуляторлары, витаминдер, антибиотиктік қосылыстар, фитопатогенді микроорганизмдерге қарсы белсенді) өндірілуіне байланысты екендігін айтуға болады. Кешенді биопрепараттар негізінде *Azotobacter*, *Arthrobacter*, *Acetobacter*, *Azospirillum*, *Pseudomonas*, *Bacillus* өкілдерінің аралас дақылдарын пайдалану ауылшаруашылық саласында экономикалық тиімді болып келеді.

Зерттеу объектісі ретінде Оңтүстік Қазақстанда өсірілетін қызанақтың ризосферасынан бөліп алынған *Pseudomonas* және *Azotobacter* туыстарына жататын штамдар алынды.

Жұмыстың мақсаты – зертханалық жағдайда қызанақтың тұқымының өнімділігін ынталандыратын PGPR бактерияларының негізінде жасалған дақылды сұйықтықтың әсерін зерттеу. Жұмыста жалпы микробиологиялық және биохимиялық әдістер қолданылды.

Көптеген әдеби мәліметтер бойынша *Azotobacter*, *Pseudomonas* тектес микроорганизмдер атмосфераның молекулалық азотын сіңіру қабілеттігімен, топырақта ерімейтін микроэлементтерді өсімдік сіңіретін күйіне жеткізетін қабілеттілігімен және өсімдіктердің өсуін ынталандыратын әсері бар PGPR бактерияларының негізі. Олар қызанақтың тамыр аймағында жақсы орналасып өсімдіктердің тиімді қор заттарын сіңіру қабілетін жақсартады. PGPR бактерияларының негізінде жасалған препараттар өсімдіктердің өсуіне, дамуына және өнімділігіне айтарлықтай әсер етеді.

Зерттеуде қызанақтың өсіп дамуына жақсы әсерін тигізетін келешекте қолданатын *Azotobacter* КазА-1 штамы таңдалып алынды. *Azotobacter* КазА-1 штамы бақылаумен салыстырғанда, қызанақтың көктеуін 23,0%, өсімдіктің ұзындығын 17,5%, тамырының ұзындығын 28,3%, өсімдіктің салмағын 16,0%, жапырақтардың санын 36,3% арттыратыны тұрақталды.

Ал штамм *Pseudomonas* КазП-1 штамы қызанақтың көктеуін бақылаумен салыстырғанда 8,9%, өсімдіктің ұзындығын 11,3%, тамырының ұзындығын 19,8%, өсімдіктің салмағын 8,9%, жапырағының санын 17,5% арттыратыны тұрақталды.

Бұл жұмыстың түпкі жаңалығы қызанақтың жабық топырақ жағдайында өнімін жоғарылататын ризосфералық PGPR бактериялардың негізінде препараттардың әсерін зерттеп және ризосфералық бактериялар штамдарын жоғары өндірісті-құнды көрсеткіштеріне қарап (өсуді ынталандыру қабілеті бар) жаңа кешенді жан-жақты әсерлі препаратты өсімдік шаруашылығына ұсыну.

Сонымен, мақаламызды қортындылай келе PGPR-бактериялар негізінде әзірленген биопрепараттарды жабық топырақ жағдайында өсетін қызанақтың өнімділігіне пайдалану (ризобактерия өсімдіктерінің өсуін ынталандыратын *plant growth promoting rhizobacteria*) қазіргі заманғы ауылшаруашылықтың келешегі зор бағыттарының бірі екендігін айтуға болады.

Ғылыми жетекшіі: Ұлтанбекова Гүлнәр Даулетбайқызы, б.ғ.к.

БИОГАЗ АЛУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖЕТІЛДІРУ

Нышанов Н.Н., Сайдильдина С.С., Абдулжанова М.А.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан
nurbeknyshanov08@gmail.com*

Болашақ энергетиканың маңызды бағыттарының бірі анаэробты ортада кейбір микроорганизмдердің көмегімен метан алуға негізделген биогаз өндірісі болып табылады. Қазіргі уақытта өркениеттің энергияға деген қажеттілігі күн сайын өсіп келеді. Жерде қолжетімді энергия қайта өңделетін және қайта өңделетін энергия түрінде кездеседі. Бүгінгі күні энергияның үлкен үлесін өңделетін шикізаттан алуға болады. Энергияның қайта өңделмейтін ресурстары пайдалануға сәйкес энергия түрі ретінде қарастырылады. Көмір, мұнай және табиғи газ коммерциялық энергия құрамының 90% – ын құрайды. Болашақта өндірістік процестерге және балама энергияның жаңа көздерін іздеуге көп уақыт бөлу керек, олар халық экономикасы нормативінің және технологияның үздіксіз өсуінің негізгі кепілі болып табылады, өйткені бұл проблемалар қазіргі уақытта өзінің өзектілігін көрсетеді.

Ауылшаруашылық өнімдері мен тамақ қалдықтарынан биогазды өндіру жолдары тек қана қайта өңделетін энергия көзі ғана емес, сонымен қатар ауылшаруашылық, өнеркәсіптік қалдықтарды қайта өңдеудің бір әдісі болып табылады. Бұл процестер, қоршаған ортаның сақталуының дәлелі, яғни оны экологиялық мәселелерді біртұтас шешім ретінде қарастыруға болады.

Анаэробты метаногенді ашыту өнімі тыңайтқыш ретінде қолданыла алады. Сонымен қатар, қалдықтарды анаэробты ашыту – оларды дезинфекциялау болып табылады. Реакторда ылғалды ферменттеу негізінде биогаз және биотыңайтқыш алу технологиясының процесі тұрақты араластыру арқылы қалпына келетін көздердің баламасы болып табылады.

Бұл жұмыстың зерттеу нысандары қызылша сығындысы, сыра бытырасы (пивная дробина), тұрмыстық су сияқты қоспалар болды.

Биогазды өндіру процесінде метаногенездің өндірісін ынталандыру үшін біз келесі өсімдіктерге негізделген фитомассаны қолдандық: қос ұялы қалақай – *Urtica dioica L.*, жатаған бидайық – *Elytrigia repens L.*

Фитомассаның ақуыздың жоғары құрамының арқасында метаногенезге ынталандыратын әсер етеді және органикалық қалдықтарды ашытудың лаг-фазасын 4 есе қысқартатыны анықталды. Қосылған фитомассаның оңтайлы мөлшері 25% анықталды. Биогаздың шығуын 50 тәулікте 10 есе арттырады, 1 сағат ішінде 445 мл органикалық заттардың газын шығарады. Германдық ғылыми-зерттеу орталығының жобасы бойынша дайындалған көлемі 100 литр биомассасы бар Green Technology жартылай өнеркәсіптік биореактор микроорганизмдердің толыққанды құрамы бар биогаз және биотыңайтқышты алу үшін барынша оңтайлы реактор болып табылады.

Ғылыми жетекші: доцент Кистаубаева А.С.

ЙОГУРТ, ОБОГАЩЕННЫЙ КАЛЬЦИЕМ В НАНОДИСПЕРСНОЙ ФОРМЕ

Остаева Я.Р.

*Казахский национальный университет имени аль-Фараби
yana_ost98@mail.ru*

Кальций – важный микроэлемент в организме человека, поскольку он участвует в формировании и поддержании структуры костной ткани, в образовании связей и контактов между отдельными клетками, придает стабильность клеточным мембранам. Идеальным источником кальция являются молочные продукты. Причем наиболее популярными, потребляемыми во всем мире, являются кисломолочные продукты, особенно йогурт. Биодоступность кальция из них даже выше, чем из молока. В связи с этим разработка различных рецептур и технологий производства кисломолочных продуктов, обогащенных кальцием, является актуальной проблемой, требующей поиска её эффективных решений.

Перспективным представляется исследование препарата кальция, который получен с использованием прорывных нанотехнологий в области молекулярного дизайна. Примером является нанодисперсная наноструктурированная рентгеноаморфная форма кальциевой соли глюконовой кислоты.

Цель исследования – определить сенсорные, структурные и питательные свойства йогурта, обогащенного кальцием в нанодисперсной форме, а именно механоактивированной формой кальция глюконата – МАКГ.

Изучены закономерности процесса ферментации (сбраживания) в присутствии кальцийсодержащего ингредиента. В результате исследования определено оптимальное количество Кальций-МАКГ – 1 кг на 100 кг нормализованной смеси. Органолептический анализ показал, что различий во внешнем виде, вкусе, текстуре в контрольном (без МАКГ) и обогащенном кальцием йогурте нет. Также отсутствуют изменения сенсорных характеристик йогурта, обогащенного кальцием. Причем динамическая вязкость уменьшается с увеличением срока хранения экспериментального кисломолочного продукта. Следовательно, при внесении кальцийсодержащего ингредиента в нанодисперсной форме эффективность процесса ферментации не снижается и не ухудшаются органолептические показатели продукта.

В ходе исследования также была определена пищевая, биологическая и энергетическая ценность нового кисломолочного продукта. Энергетическая ценность составила 80,3 ккал/100г, массовая доля жира – 2,5%, содержание белков – 3,2%, углеводов – 12%.

Полученный продукт содержит все незаменимые аминокислоты в количестве 1200 мг/100г. Перевариваемость пищеварительными ферментами «*in vitro*» составила от 131,62 до 140,49 мг тирозина/г белка. Это означает, что использование функционального ингредиента – МАКГ не замедляет процесс переваривания опытных образцов.

Данный йогурт обогащен кальцием в количестве 246 мг и пробиотическими микроорганизмами в титре $1 \cdot 10^8$ КОЕ/см³ продукта. Совокупность показателей опытных образцов кисломолочного продукта, позволили установить срок его годности – 10 суток при температуре хранения (4±2) °С. Исследования проводились с учётом коэффициента запаса 1,3 (3 сут).

Таким образом, проведенное исследование позволяет отнести йогурт, обогащенный пробиотиками и кальцием в нанодисперсной форме, к классу функциональных, т. е. имеющих дополнительные полезные свойства, помимо пищевой ценности.

Научный руководитель: д. б. н., профессор Савицкая И. С.

ИТМҰРЫН ЖЕМІСТЕРІНІҢ ТАҒАМДЫҚ ЖӘНЕ БИОЛОГИЯЛЫҚ ҚҰНДЫЛЫҒЫ

Пірмағамбет М.А.

*Алматы Технологиялық Университеті, Алматы қ., Қазақстан Республикасы,
pirmagambet@inbox.ru*

Жер шарының қоңыржай және субтропикалық аймақтарының барлық жерлерінде өсетін бағалы өсімдіктердің бірі – итмұрын өсімдігі. Ол өзінің құрамындағы пайдалы заттарымен құнды болып саналады. Дәрілік деңгейден бастап, емдік, косметикалық, тағамдық деңгейлерді қамтитын итмұрын өсімдігінің жемісі адам организмі үшін кең ауқымды әрі пайдалы өнім ретінде танылған.

Итмұрын – көпжылдық, раушангүлділер тұқымдасына жататын жабайы өсімдік. Халық оны жабайы раушан деп те атайды. Итмұрын биіктігі 1,5-2,5 м-ден төмен бұта болып табылады. Жас бүршіктері жасыл түсті шил тәрізді немесе қылшықпен қапталған. Диаметрі 5 см болатын бес бос жапырақтары бар гүл шоғырлы, түсі қызыл немесе ашық қызғылт. Ол мамыр-тамыз айларында гүлдейді. Жемісі жидек тәрізді (ұзындығы 20 мм дейін), қызыл қызғылт сары, түрлі пішінді, көптеген шаш тұқымдары бар. Қыркүйек-қазан айларында піседі.

Итмұрын жемісін суық түскенге дейін жинап алу қажет, өйткені сәл суықтан құрамындағы дәрілік қасиеттерін жояды. Үй жағдайында жемістерін кептіргіште немесе пеште 90-100°C температурада кептіріледі, бірақ бұл ретте олардың күйіп кетпеуін қадағалайды. Дұрыс кептірілген шикізат қоңыр-қызыл немесе сары түсті болады. Оны жабық банкілерде немесе қаптарда екі жыл бойы сақтайды. Кейде гүлдеу кезінде итмұрын гүлдерін де жинап алып, оларды әдеттегі тәсілмен кептіреді. Гүл жапырақтары теріні жақсы сергітеді және жақсартады.

Халық медицинасы итмұрынның пайдалы қасиеттеріне назар аударды. Оның жемістері гиповитаминозда поливитаминді дәрі ретінде, жұқпалы аурулардың алдын алу үшін, несеп айдайтын, өт айдайтын, қабынуға қарсы, жара басатын дәрі ретінде пайдаланылады. Тұнба атеросклероздың дамуын баяулатады, жыныс бездерінің қызметін ынталандырады, қан кетуді әлсіретеді және тоқтатады, қан тамырларының өткізгіштігін және сынғыштығын азайтады, күйік пен үсік кезінде көмектеседі. Итмұрын майы зақымдалған тері тіндері мен шырышты қабықтардың регенерациясын ынталандырады. Сондықтан оны терең емес жарықшақтарда, сондай-ақ емізетін аналардағы емізіктер, трофикалық жарықшалар, дерматоздар кезінде сырттан қолданады.

Төмен калориялы, майсыз өнім. 100 г шикі итмұрын құрамында 51 Ккал бар, оны артық салмағы бар адамдардың қолданылуына қауіпсіз. Бірақ 100 г құрғақ өнім 284 Ккал, сондықтан оны өлшеп қолданған жөн.

Жүргізген зерттеу нәтижелерім бойынша итмұрын жемісінің 100 г-да: 14-60 г су, 1,6-4 г ақуыз, 24-60 г көмірсулар, 4-10 г тағамдық талшықтар, 2-5 г еркін органикалық қышқылдар бар; сондай-ақ минералдардың (калий, натрий, кальций, магний, фосфор, темір, мыс, марганец, хром, молибден, кобальт) және витаминдер (В1, В2, В6, К, Е, РР, С) бояғыш заттар, каротин, рибофлавин, лимон және алма қышқылдары, кант, фитонцидтер, эфир майлары бар екені дәлелденді. Итмұрындағы С витамині қара қарақатқа қарағанда 5-10 есе көп, лимондарға қарағанда 40 есе көп. Осындай нәтижелердің көмегімен итмұрын жемісінің тек дәрілік қасиетімен ғана емес адам терісінің, шаш пен тырнақтық қасиетіне де айтарлықтай көп өзгеріс бере алатынын дәлелдеді

Ғылыми жетекшіі: б.ғ.д., профессор Мурзахметова М.К.

ИЗУЧЕНИЕ БИОСТИМУЛИРУЮЩЕЙ АКТИВНОСТИ ЦИАНОБАКТЕРИЙ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Рамазанова Ж.А., Төкен А.И.

*Казахский национальный университет имени аль-Фараби
ramazan.zhanel@gmail.com*

На данный момент одной из главных задач агробиотехнологии является его экологизация. Она включает в себя использование активных ресурсов почвы для повышения плодородия и обеспечения роста растений. Для решения этих задач используются в частности микробные компоненты почвы, а именно эффективным решением является фототрофные микроорганизмы – цианобактерии. Одной из основных экологических особенностей цианобактерий обуславливается тем что они проявляют признаки фиксации молекулярного азота атмосферы, к тому же замечается биостимулирующие способности и их способности к приспособлению почвенным и гидротермическим условиям. С биологической точки зрения, цианобактерии являются дополнительным ресурсом органических веществ для повышения плодородности почвы, а с практической точки зрения они являются экономически выгодны и не требуют дорогих оборудований, при том что быстро накапливают биомассы. Кроме того, помимо некоторых исследований, цианобактерии в агробиотехнологии недостаточно изученные организмы, которые требуют дальнейших исследований в этой отрасли. В связи с этим, воздействие цианобактерий на рост и развитие агрокультур требуют открытия новых активных биопрепаратов.

Целью данной работы является протестировать ростстимулирующую способность штаммов цианобактерий *Spirulina sp.* и *Desertifilum sp.* из коллекции фототрофных микроорганизмов лаборатории биотехнологии КазНУ им. аль-Фараби, для использования в создании эффективного консорциума и оценки практического применения их в агробиотехнологии. Исследование биостимулирующей активности, проводили с помощью теста на семенах риса сорта «Мадина». Для эксперимента на токсичность, семена помещали во влажные камеры – стерильные чашки Петри с фильтровальной бумагой в трех повторностях. Предварительно проводили стерилизацию семян, обработав 70% – ным этанолом в течение 3-5 мин., после чего отмывали стерильной дистиллированной водой. Семена обрабатывали суспензией исследуемой культуры цианобактерии. Контрольные семена обрабатывали в двух вариантах: стерильной водой и питательной средой без культур цианобактерий. Проростки риса культивировали семь суток.

Наличие ростстимулирующего, ингибирующего или нейтрального эффекта, определяли, сравнивая всхожесть семян, длину корня и стебля растений в контрольных и опытных вариантах. При снятии опыта определяли среднюю длину корешков и среднюю длину стебля проростков.

В результате обработки полученных данных исследуемые культуры цианобактерий, оказались нетоксичными для семян. Всхожесть семян на 15% была больше, а по биометрическим показателям длина корня и стебля превосходила на 15-25 мм чем в контрольных вариантах. Анализ полученных данных показал, что ростстимулирующей активностью обладают обе исследуемые культуры. Наибольшую ростстимулирующую активность проявлял штамм *Spirulina sp.* Из литературных данных известно, что ростстимулирующий эффект цианобактерий связан с наличием в них ауксино– и гиббериллино подобных веществ. Фито-тест, проведенный на проростках риса, показал, что культуры исследуемых штаммов цианобактерий, способны стимулировать развитие растений. Семена риса, обработанные штаммами *Spirulina sp.* и *Desertifilum sp.* показывают наиболее высокую степень прорастания и увеличение длины проростков. То есть, при обработке семян суспензией улучшается всхожесть семян в сравнении с контролем.

Научный руководитель: *старший преподаватель, PhD Сарсекеева Ф.К.*

КҮРІШ ӨСІМДІГІНІҢ ӨСУ ПАРАМЕТРЛЕРІНЕ КАДМИЙ ӘСЕРІ

Рахымгожина А.Б., Набиева А.

*әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан
madi_agilan@mail.ru*

Қазақстанда импорт пен экспорттың үлкен үлесін алатын мәдени дақылға күріш өсімдігі жатады. Осы дақылды өсірудің Қазақстан бойынша жалпы инженерлік құрылымдық жүйесінің ауданы 225 мың га– ны құрады, соның ішінде Қызылорда облысына – 175 мың га, Оңтүстік Қазақстан облысына – 30 мың га, ал Алматы облысына – 25 мың га тиесілі. Қазақ тамақтану академиясының жасаған қалыпты келісімінде жыл сайын күрішті пайдалану қажеттілігі бір жылда 132,6 мың. (1 адамға есептегенде жылына 8,5 кг құрайды) жеткен. Сондықтан Қазақстандағы күріштанудың дамуы өндірістік қауіпсіздікті қамтамасыз етудегі маңызды стратегиялық міндеттердің бірі болып табылады.

Қазіргі таңда ауылшаруашылық дақылдардың өнімділігін төмендететін факторлардың біріне топырақтың кадмиймен ластануы жатады. Кадмиймен ластану тек қана өсімдіктерге зиянын тигізіп қоймай, адам денсаулығы үшін де қауіпті. Қадмиймен ластаушыларға түрлі түсті металлургия, кен орындары және өндіріс орындары жатады. Ауылшаруашылығында қазіргі кезде фосфорлы тыңайтқыштар кеңінен қолданысқа ие болды. Олар да өз кезегінде, кадмиймен ластаушылардың біріне жатады. Орындалатын жұмыстың теориялық маңызы практикаға пайдалы жоғары өнімді күріш сорттарын және олардың осы стресске жауап реакцияларын айқындау болып табылады. Осы зерттеу жұмысының практикалық мәні күріш өсімдігінің кадмий әсеріне жауап реакцияларын сипаттау. Осы зерттеу жұмысы кадмий әсерінен әр түрлі күріш сорттарындағы биомасса жинақтауын көрсетеді. Күріш өсімдігін кадмийдің әр түрлі концентрацияларында өсірді: 50 мкМ CdSO₄, 100 мкМ CdSO₄, 200 мкМ CdSO₄, 400 мкМ CdSO₄. Күріштің тамырымен биомассаның жиналуы кадмийдің жоғары концентрациясының (400 мкМ CdSO₄) әсерінен қатты тежелді. Мадина және Бақанас сорттарының көрсеткіштері басқа сорттарға қарағанда жоғары болды. Бұл сорттардағы тамырдың тежелуі Бақанас сортында 50% ға, ал Мадина сортында 53% – ға дейін төмендеген. Чапсари сортында тамырдың тежелуі 17% – ды құрады. Қадмий әсерінен тамыр биомассасының қатты тежелуі Фишт, Баракат және Виолетта сорттарында байқалды, бақылаумен салыстырғанда биомасса тежелуі 92, 96 және 97% – ды құрады. Ал Маржан және Анаит сорттарының тамыр биомассасының жинақталуы мүлдем тежеліп көрсеткіштер 99,5 және 99,7% – ға төмендеген. Күріш өсімдігінің тамыр биомассасын жинақтауына байланысты сорттарды келесі қатармен орналастыруға болады (бақылаумен салыстырғанда %): Бақанас (50%) > Мадина (47%) > Чапсари (17%) > Баракат (4%) > Виолетта (3%) > Фишт (8%) > Маржан (0,7%) > Анаит (0,5%) (p < 0.01).

Жер үсті мүшелерінің биомассасының жинақталуы ортаның қолайсыз жағдайларына өсімдіктің төзімділігінің интегралды көрсеткіші болып табылады, оның себебі ол ассимиляция процестерінің қарқындылығын, атап айтқанда стресс жағдайындағы фотосинтезді көрсетеді. Зерттеу барысында жер үсті мүшелерінің биомасса жинақтауының тежелуі келесі сорттарда жоғары дәрежеде байқалды: Чапсари, Фишт, Анаит, Маржан сорттарындағы биомасса жинақталуы 96, 96, 97 және 98% – ға тежелген. Ал Бақанас Мадина сорттары керісінше төзімділік танытып, жер үсті мүшелерінің биомасса жинақтауы 41 – 43% ға тежелген. Кадмийдің жоғары концентрациясында (400 мкМ CdSO₄) күріш сорттарын келсі қатармен орналастыруға болады (бақылаумен салыстырғанда %): Бақанас (59%) > Мадина (57%) > Баракат (15%) > Виолетта (13%) > Чапсари (4%) = Фишт (4%) > Анаит (3%) > Маржан (2%) (p < 0.01) .

Биомасса жинақтауына байланысты кадмийдің жоғары концентрацияларының әсеріне Мадина және Бақанас сорттары төзімділік танытты деуге болады. Ал Анаит және Маржан сорттарының кадмийдің жоғары концентрациясы әсерінен биомасса жинақтауы өте жоғары дәрежеде тежелді.

Ғылыми жетекші: б.ғ.д., профессор Атабаева С.Д.

ИЗУЧЕНИЕ МОРФОЛОГО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПРОДУЦЕНТОВ ПОЛИ-3-ГИДРОКСИБУТИРАТА

Рысбек А.Б.^{1,2*}, Курманбаев А.А.¹

¹РГП на ПХВ «Национальный центр биотехнологии» КН МОН, г. Нур-Султан, Казахстан,

²Евразийский Национальный Университет им. Л.Н. Гумилева, г. Нур-Султан, Казахстан
aidana.rysbeke9@yandex.ru

Глобальная экологическая проблема, вызванная накоплением синтетических пластиков в биосфере, послужила мощным стимулом для создания альтернативы синтетическим пластикам биоразлагаемого пластика.

Поли-3-гидроксibuтираты (ПГБ) являются наиболее приемлемой заменой традиционных пластиков среди биоразлагаемых пластиков. ПГБ естественным образом накапливается в клетках многих почвенных бактерий при голодании (нехватки N или P), как источник энергии и углерода в виде липидных гранул. ПГБ является готовым к использованию полимером, при разложении образует нетоксичные продукты CO₂ и H₂O.

Целью данной работы является выделение и изучение морфологических, физиологических и биохимических свойств микроорганизмов-продуцентов ПГБ. Из ризосферы почвы методом накопительных культур были выделены бактерии, после получения чистых культур, штаммы были идентифицированы путем определения прямой нуклеотидной последовательности 16S рРНК, как *Bacillus megaterium*, *Rhizobium leguminosarum* и *Azotobacter chroococcum*. Накопление ПГБ бактериями было подтверждено окраской липофильным красителем Судан 3 Б.

Морфолого-биохимические свойства продуцентов были изучены согласно «Определителю бактерий Берджи». В результате анализа клетки *B. megaterium* оказались грамположительными крупными палочками, расположены цепочкой. На минеральной среде образуют выпуклые колонии белого цвета, диаметром от 2 до 4 мм, с ровными краями, имеют однородную структуру и мягкую консистенцию. Оптимальной температурой на минеральной среде является 28-35 °С, при рН 7,0. Бактерия *Az. chroococcum* на среде Эшби образует крупные, выпуклые, слизистые колонии диаметром от 7 до 13 мм молочного цвета, по мере старения приобретают коричневый пигмент, с ровными краями. Клубеньковые бактерии *Rh. leguminosarum* на бобовом отваре образуют выпуклые, полупрозрачные, слизистые, округлые с ровными краями колонии диаметром 4-7 мм, светло-бежевого цвета, оба штамма грамотрицательные, подвижные, палочковидные бактерии. Оптимальными условиями для выращивания исследуемых штаммов являются: температура в пределах 25-28°С и кислотность среды рН 7,0-7,4.

По биохимическим свойствам продуценты активно гидролизуют крахмал, являлись аэробами, проявили отрицательный тест на оксидазу, и положительный на уреазу. При выращивании микроорганизмов на среде с железоаммонийным цитратом образование сульфида железа было обнаружено у штамма клубеньковых бактерий. Разжижали амилазу, желатин разжижали послойно. Проявили рост на различных сахарах.

Выход сухого ПГБ в культуре *B. megaterium* составил 1,3 г/л, а в культуре *Az. chroococcum* 1,75 г/л на модифицированной среде с избытком глюкозы.

Научный руководитель: Курманбаев Аскар Абылайханович

БИЕ СҮТІНЕН ФЕРМЕНТТЕЛГЕН ӨНІМ ЖАСАУ БИОТЕХНОЛОГИЯСЫ

Рысбекұлы Қ.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті
risbek.kaster@mail.ru*

Адамның денсаулығы мен ұзақ ғұмыр сүруінің негізгі кілті органикалық таза тамақ өнімдері мен сусындарын пайдалану болып табылады. Семіру, қант диабеті, туберкулез, асқазан жарасын, жүрек-қан тамырлары және түрлі жүйке ауруларының түрлерін, жүрек ишемиясы және гипертония, яғни зат алмасу бұзылыстарына байланысты аурулардың алдын алу мен емдеуде диеталық терапияға ерекше көңіл бөлінеді. Бұл халықтың денсаулығын сақтаудың оңай және ең тиімді жолы болып табылады. Адам тағамының диеталық сапасын жоғарылатуда бие сүті мен қымызды пайдаланудың ролі өте маңызды. Өйткені олардың құрамында алмастырылмайтын яғни организмде синтезделмейтін заттар мол. Бие сүті мен қымызды жылқы шаруашылығы жағдайында өндіру ерекше тиімділікке ие. Біріншіден, табиғи жайылым жағдайында биелер қоректік зат ретінде өсімдіктердің алуан түрін пайдалана отырып сүтінің сапасын арттырады, себебі табиғи жайылымдарда антропогендік жүктеменің әсері басқа мал азығы алқаптарына қарағанда әлдеқайда төмен болады.

Бие сүті қоректік заттардың құрамы мен биологиялық құндылығы бойынша басқа жануарлардың сүтімен толық бәсекелесе алады, ал, диеталық және емдік қасиеттері бойынша олардан асып түседі. Жылқы шаруашылығы – Қазақстанда тарихи қалыптасқан, дәстүрлі мал шаруашылығының саласы. Қазақ халқының жылқы өсірудегі тәжірибесі және республиканың табиғи-экономикалық жағдайы саланың дамуына ықпал етті.

Қазіргі таңда Қазақстанда бие сүтінің негізінде жасалған 15 түрлі тағам бар. Айта кетсек, Қазақ тағамтану академиясының басшылығымен өз жұмысын бастаған «Амиран» зауыты торт, шоколад, ірімшік, йогурт, печенье сынды өнімдерге бие сүтін қосып жатыр. Аталған зауыт өзі шығарған өнімдерінің атауы: «Денсаулық» және «Саламат» торты, «Сенім» шоколады, «Береке» және «Дауа» йогурты, «Бакыт» балмұздағы, «Асыл» печенбесі және «Шипа» атты ірімшік. Алайда бұлар жалпы көлемде нарыққа енген жоқ, жеке ғылыми және практикалық есепте аз мөлшерде шығарылады.

Бие сүтінің құрамына келетін болсақ, сүттегі қант – 6,7; жалпы ақуыз – 2,0; казеин – 50,7; альбумин және глобулин – 49,3; минералды тұздар – 0,3; құрғақ заттар – 11,0%. Бие сүті өзінің химиялық құрамы жағынан басқа малдың сүтіне қарағанда өзгеше болады. Ол, әсіресе лактозаға бай. Оның құрамында 120-ға жуық әр түрлі химиялық заттар болады, 20 түрлі май қышқылы, витаминдердің 23 түрі, 30 түрлі минералды заттар, 7 фермент, 4 түрлі сүт қанты, 3 түрлі гормондар, липоидтер, лимон қышқылы. Бие сүтінің майында өзге малдың сүтінде кездеспейтін октадекадиен және басқа да қышқылдар болады. Бие сүтінде фосфор, калий және кальций, магний тотығы мол кездеседі.

Қазіргі елімізде осы бие сүтінен жасалған ферменттелген өнімдерді дайындауда пайдаланатын ашытқылар әр түрлі және қолданылатын техникалық құрал-жабдықтар көптеп саналады. Сол себепті, біз жалпы беттік әдеби деректер мен өзіміз зерттеген жұмыстарға негізделе отырып, болашақта нақты бір ғылыми негіздеме жасап, ары қарай өндіріске ендіруге жібереміз.

Ғылыми жетекшісі, б.ғ.д., профессор Серикбаева Ә.Д.

СТЕВИЯ – ҚАНТ АЛМАСТЫРҒЫШ ҚАСИЕТТЕРГЕ ИЕ ӨНІМ

Рысмұханбетқызы З.Ұ.

С.Сейфуллин атындағы агротехникалық университеті, Нұр-Сұлтан қаласы
uzerbay@mail.ru

Адамдардағы негізгі дәм сезгіштік қабілеттің бірі – тәттіні сезу болып табылады., Кокос қанты, ас қанты, жүгері шәрбаты, үйеңкі шәрбаты және тағы да басқа табиғи қант алмастырғыш заттар құрамында негізгі компоненттер ретінде глюкоза, фруктоза және сахароза кездеседі. Алайда, табиғи көздерден алынған тәттілендіргіштер жоғары калория көрсеткішіне ие, бұл өз кезегінде тұтынушыларды семіздікке, диабетке және жүрек-тамыр ауруларына душар етуі мүмкін.

Дүниежүзі бойынша қант диабетіне шалдығушылар саны күн санап артып барады. Диабет дамыған және кедей елдерге де бірдей қауіп төндіреді, бұл дегеніміз ол жаһандық проблема. Үндістанда ауру көрсеткіші жалпы халықтың шамамен 8,5% құрайды. АҚШ пен Канадада – жоғары, шамамен 12,9%. Бұл деректер Копенгагенде өткен диабет жайындағы халықаралық конференцияда келтірілген болатын. Осыған байланысты, шығу тегі табиғи қанталмастырғыш болып табылатын жоғары интенсивті, төмен калориялы немесе калориясыз және тұтынуға қауіпсіз тәттілендіргіштер үнемі ізденіс жолында.

Калориясыз табиғи қант алмастырғыш ретінде маңызды рөл атқаратын – стевия адам денсаулығына қауіп төндірмейтін қанттың қауіпсіз алмастырғышына айналды .

Алғаш рет стевия ресми түрде азық-түлік қоспасы ретінде 1995 жылы Америка Құрама Штаттарында қолданылды және бүгінде кофе мен нан-тоқаш өнімдерінен бастап ақуыз ұнтақтарына дейін көптеген өнімдерді кеңейтуге қолданылады.

Бірқатар зерттеулер сонымен қатар дене салмағын азайтуға және калорияны тұтынуға бақылау жасау үшін азайтылатын және аз калориялы тәттілендіргіштердің артықшылықтарына назар аударды.

Қосымша зерттеулер стевия жүрек-қан тамырлары, ас қорыту және иммундық жүйелердің жұмысына, сондай-ақ стевия өсімдігінің құрамындағы фитохимиялық заттарға байланысты тістер мен қызыл иістердің денсаулығын жақсартуға әсер етуі мүмкін екендігін көрсетті.

Stevia rebaudiana (Bertoni) – Парагвайдан шыққан *Asteraceae* тұқымдасына жататын көпжылдық өсімдік. Стевияның жапырақтарында кездесетін және оның тәтті дәміне жауап беретін белсенді ингредиент стевиозид деп аталады. Бұл стевиозид сығындысы, стевияны қоректік емес тәттілендіргіш етеді, ол сахарозаға қарағанда 100-300 есе тәтті. 230-дан тек екі түрі – ребаудиана және флeboфилла – тәтті стевиол гликозидтерін шығарады. *Stevia* жапырақтары құрамында он бір дитерпендік гликозид бар, мысалы, стевиозид, ребудиозид А-Ф, дуклозид және т.б.

Біз зерттеу жұмысына Стевия жапырақтарын (*Stevia rebaudiana* Bertoni) таңдадық. Стевияның химиялық құрамы компоненттерінің массалық үлесі анықталды: ылғалдылық 10.00–11.00, ақуыздар 9.30 – 10.50, липидтер 0.45–1.60, көмірсулар 26.44–27.30. Соның ішінде: моносахаридтер 0.60–1.05, дисахаридтер 0.50–1.35, крахмал 1.50-1.60. Минералдар 7.65–8.50.

Жоғарыда келтірілген мәліметтерден құрғақ стевия жапырақтарының құрамында бірқатар физиологиялық құнды ингредиенттер бар: диеталық талшықтар, дәрумендер, минералдар және дитерпен гликозидтері, олар тәтті дәмді анықтайды, бұл стевия жапырақтарын диабеттік тағам өнімдерін өндіруге қант алмастырғыш ретінде қолдануға мүмкіндік береді.

Біздің ойымызша, стевия жапырағынан дайындалған сығындыны тағам өндірісінде пайдалану олардың калориясын төмендетуге ғана емес, дәмін жақсартуға, сонымен қатар олардың биологиялық және тағамдық құндылығын арттыруға болады деген ой туғызады.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ GERM-LINE ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ЯЧМЕНЯ

Садуллаева З.Н.

*Институт биологии и биотехнологии растений КН МОН РК
zarina.paizulla@mail.ru*

Ячмень восприимчив ко многим вирусным и грибковым болезням, которые могут привести к значительному снижению урожайности и плохому качеству зерна. Современная технология генетического редактирования ячменя CRISPR/Cas9 на устойчивость к патогенам является молекулярным инструментом, который откроет новые возможности в сложном мире взаимодействий растений и патогенов.

Узким местом в генетическом редактировании растений является доставка CRISPR элементов – sgRNA и Cas9 в клетку. Разработана и подана заявка 2019/0184.1 от 11.03.2019 на патент на изобретение нового генотип – независимого метода трансформации ячменя с использованием агробактериального пипетирования, для доставки генов *Ac* и CRISPR/Cas9 – *eIF4E* – гена, являющегося эпигенетическим фактором инициации трансляции многих вирусов, в зиготу ячменя, аналогичный методу пыльцевой трансфекции для других зерновых культур и близкий к ручной перекрестной гибридизации.

Способ агробактериальной germ-line (с использованием герм – элемента: пыльцы) генетической трансформации ячменя осуществляется путем агробактериального пипетирования цветков после оплодотворения с использованием естественных пыльцевых трубок, отличающийся трансфером (доставкой) целевых генов в яйцеклетку с *Agrobacterium tumefaciens* через прорастающие пыльцевые трубки сразу же после опыления и интеграцией ДНК в только что оплодотворенные, но еще не делящиеся клетки зиготы; созданием эффективных генетических конструкций целевых генов; подготовкой эффективной суспензии агробактерий с целевыми генами и агентами трансформации; отработкой техники нанесения агробактериальной суспензии с целевыми генами на цветок; оптимизацией стадии развития растения и цветка; определением времени суток для успешного внедрения агробактерий с целевыми генами по пыльцевой трубке в зародышевый мешок и оплодотворением ячменя с участием целевых генов; молекулярно-биологическим подтверждением интродукции трансгенов в геном ячменя в первом и втором поколениях.

По исполняемому проекту (ИРН AP05132774) была создана конструкция CRISPR/Cas9 – *eIF4E*. Разработанным способом агробактериальной трансформации данная конструкция была доставлена в зиготу 5 отечественных сортов ячменя (Арна, Сымбат, Жан, Шашбаулым, Север 1) путем пипетирования суспензии на рыльце 353 колосьев и получено 4893 предположительно трансгенных семян T₀, с предположительными событиями редактирования генома. В настоящее время проводится молекулярное подтверждение геномного редактирования ячменя методами ПЦР, секвенирования и тестирования растений T1 и T2 на устойчивость к микрорепатогенам и вирусам. Разработанная биотехнология может помочь создать стабильную устойчивость растений ячменя к патогенам.

Научный руководитель НИР, доктор биол. наук, проф. О.И. Кершанская

ПОЛУЧЕНИЕ НАНОКОМПОЗИТНОГО МАТЕРИАЛА НА ОСНОВЕ БАКТЕРИАЛЬНОЙ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ И ГИДРОКСИАПАТИТА

Сайдильдина С.С., Абдулжанова М.А.

Казахский Национальный Университет имени аль-Фараби, Алматы, Казахстан
sabi01_97@mail.ru

Бактериальная целлюлоза (БЦ) – уникальный природный полимер, состоящий из волокон диаметром 20-175 нм, образующих гель-пленку, с внутренней поверхностью, по крайней мере 500 м²/г. Наряду с другими природными полимерами БЦ обладает уникальными физико-химическими и сорбционными характеристиками, которые делают ее перспективным материалом в качестве основы для костного имплантата. Как предшественник костной ткани, композит на основе БЦ и нанокристаллов гидроксиапатита (ГАП), является биосовместимым с живыми организмами.

Целью данной работы было получение нанокompозитного материала на основе БЦ и ГАП. Для этого использовали 2 способа: метод биомиметической минерализации и синтез наночастиц ГАП в присутствии фибриллярных фрагментов БЦ. Бактериальный штамм *Komagataeibacter xylinus* C-3 был получен из коллекции культур кафедры Биотехнологии Казахского национального университета им. аль-Фараби. Синтез БЦ этим штаммом осуществляли на питательной среде, содержащих глюкозу, дрожжевой экстракт, пептон, этанол и пивное сусло в концентрации, установленной путем оптимизации питательной среды.

БЦ имеет ультратонкую трехмерную нанопористую сетчатую структуру, состоящую из наноразмерных волокон, которые обеспечивают отличную основу для образования на ней наночастиц ГАП. Чтобы получить нанокompозитный материал на основе БЦ и ГАП, с использованием способа биомиметической минерализации, предварительно полученную гель-пленку БЦ обрабатывали в растворе поливинилпирролидона (ПВП) при температуре 28°C в течение 2 суток. Затем обработанную раствором ПВП гель-пленку БЦ промывали несколько раз в дистиллированной воде. Далее эти гель-пленки были погружены в 0,1 моль/л CaCl₂ при 37°C в течение 3 дней для активации гидроксильных групп. Для образования наночастиц ГАП, модифицированных раствором ПВП, и активирования Ca²⁺, гель-пленки БЦ были замочены в физиологическом растворе при 37°C в течение 5 дней. В результате экспериментов было показано, что после обработки раствором ПВП и биоминерализации, кристаллы ГАП формируются на волокнах БЦ в течении 5 суток.

Синтез наночастиц ГАП в присутствии фибриллярных фрагментов БЦ был осуществлен совместно с дезинтеграцией водной суспензии БЦ и наночастиц ГАП. В реакционную смесь добавляли оксид кальция при сильном перемешивании, после гомогенизации синтез ГАП осуществляли путем добавления фосфорной кислоты.

Биокompозит, полученный биоминерализацией (БЦ/ГАП-1) показал более высокие физико-химические показатели по сравнению с композитом, полученным синтезом наночастиц ГАП в присутствии фибриллярных фрагментов БЦ (БЦ/ГАП-2). Предел прочности на растяжение композита БЦ/ГАП-1 составил 92,07±1,4 МПа, композита БЦ/ГАП-2 составил 76,09±1,1 МПа. Модуль Юнга (коэффициент пропорциональности между напряжением и деформацией) композита БЦ/ГАП-1 составил 59,04±0,6 МПа (БЦ/ГАП-1), что на 18,6% выше, чем у композита БЦ/ГАП-2 (48,03±0,8 МПа). Эти показатели достаточно высоки по сравнению со значениями модуля Юнга многих плоских ориентированных слоев органических полимеров.

Таким образом, метод биомиметической биоминерализации является предпочтительным для получения биокompозитного материала БЦ/ГАП.

Научный руководитель: Савицкая И.С., д.б.н., профессор кафедры биотехнологии КазНУ им. Аль-Фараби

«КАПТОПРИЛ» ВИВА ФАРМ ПРЕПАРАТЫНЫҢ АНТИМИКРОБТЫҚ АКТИВТІЛІГІН ЗЕРТТЕУ

Сарсембаева С.А.

*Әль-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы қ., Қазақстан.
Sabina.smile@mail.ru*

Дәрілік препараттардың фармацевтикалық әзірлеу кезеңіндегі маңызды аспектысы – оның сапасын бағалау, сақтау барысында олардың тұрақтылығын зерттеу болып табылады. Дайын өнімдерді тіркеуден бұрын – ғылыми зерттеу сатысында, яғни клиникаға дейінгі және клиникалық зерттеулер барысында олардың сапасы мен қауіпсіздігін зертханалық жағдайда бағаланады.

Осы мәселе аясында ұсынылған зерттеу жұмыстары ЖШС «ВИВА ФАРМ» компаниясының «Каптоприл» препаратына арналған сынақ әдістерінің спектрін әзірлеу процессінде кеңейтуге мүмкіндік берді.

Каптоприл ВИВА ФАРМ антигипертензивтік дәрілік препараты ангиотензинконвертациялаушы ферменттің (АКФ) тежегіші болып табылады. Каптоприлдің антигипертензивтік әсерінің механизмі АКФ белсенділігін бәсекелесе тежеуімен байланысты, бұл тіндер мен қан плазмасындағы ангиотензин І-дің ангиотензин ІІ-ге айналу жылдамдығының төмендеуіне алып келеді, соның салдарынан тамырды кеңейтетін әсеріне жетеді және бүйрекүсті бездерінде альдостерон секрециясының төмендеуі орын алады. Нәтижесінде, Каптоприл жалпы шеткергі қантамырлар кедергісін (жүктемеден кейінгі), өкпе қылтамырларында бірігу қысымын (жүктеме алды) және өкпе қантамырларында кедергіні азайтады; жүректің минуттық көлемі мен жүктемегі төзімділігін арттырады.

Дәрілік препараттардың сапасы үшін маңызды аспектілер – физико-химиялық және микробиологиялық зерттеулер болып табылады. Микробиологиялық сынақтар жүргізу үшін зерттелінетін үлгінің антимикробтық қасиетін зерттеу маңызды көрсеткіш. Зерттеуге алынған «Каптоприл» препаратының, оның құрамындағы активті және қосалқы субстанциялардың сапасы мен қасиеті тікелей себу және стандартты сұйылту әдістері арқылы анықталды. Дәрілік препараттың, оның активті және қосалқы субстанциялардың антимикробтық қасиеттерін зерттеу үшін *Escherichia coli* ATCC®8739, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC®9027, *Staphylococcus aureus* ATCC®6538, *Bacillus subtilis* ATCC®6633, *Candida albicans* ATCC®10231, *Aspergillus brasiliensis* ATCC®16404 фармокопаялық тест-дақылдары мен қоректік ортада диффузды агар әдісі қолданылды. Дайын өнім мен субстанцияның антимикробтық активтілігін растау үшін 3 түрлі серияларда зерттеу жұмыстары жүргізілді.

Зерттеу нәтижесінде «Каптоприл» субстанциясы мен дәрілік препаратының 1:10, 1:20 қатынастағы ерітінділерде *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis* тест-дақылдарына қарсы антимикробтық активтілігі байқалды, ал *Pseudomonas aeruginosa*, *Candida albicans*, *Aspergillus brasiliensis* тест-дақылдарына қарсы бұл белсенділік тіркелген жоқ. «Каптоприл» субстанциясының және препаратының микробиологиялық тазалығын анықтау барысында, үшін анализ кезінде 1:50 қатынасын немесе антимикробтық қасиетті тежейтін құрамында полисорбат бар ингибиторды қолдану керек.

Қазіргі таңда дәрілік препараттардың және олардың құрамына кіретін субстанциялардың антимикробтық қасиеттерінің аз дәрежеде зерттелінгені актуальды проблеманы құрайды. Дәрілік препараттардың, субстанциялардың сапасы мен қасиеттерін анықтауды жетілдіру, фармокопаялық әзірлеу сатысында іске асырылатын преспективті алдыға қойылған мақсат болу керек.

Ғылыми жетекші: б.ғ.к., аға оқытушы Мухатаева Қ.А.

ҚЫЗЫЛОРДА ОБЛЫСЫ ШИЕЛІ АУДАНЫ КҮРІШ АЛҚАПТАРЫНЫҢ ТОПЫРАҚ ҮЛГІЛЕРІНІҢ ЦИАНОБАКТЕРИЯЛДЫ ҚҰРАМЫН АНЫҚТАУ

Саятқызы Н., Төкен А.И.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
t.aziza_93@mail.ru

Егіншіліктің басты міндеттерінің бірі оны көгалдандыру, сонымен қатар топырақ ресурстарын тиімді пайдалану және оның құнарлығын сақтау да үлкен мәселе болып табылады. Осы мәселені шешуде экологиялық таза өнімді пайдалану, яғни тірі микроорганизмдер клеткаларының негізінде жасалынған түрлі препараттарды қолдануға болады. Ол үшін фототрофты микроорганизмдердің соның ішінде азот фиксациялаушы цианобактериялардың маңызы зор. Цианобактериялардың маңызы және экологиялық рөлі олардың атмосфераның молекулалық азотын сіңіре алатын ерекше қабілетімен, әр түрлі топырақ пен гидротермалдық жағдайға бейімделумен анықталады. Цианобактериялар гетеротрофты организмдер үшін энергетикалық материал ретінде органикалық заттардың қосымша көзі болыпты табылады және сол арқылы топырақтың құнарлылығын арттыруға ықпал етеді. Сондықтан зерттеушілердің назары цианобактериялардың өсімдіктердің өсуі мен дамуына әсерін және олардың негізінде белсенді биопрепараттар құру мүмкіндігін зерттеуге бағытталған.

Осыған орай зерттелген жұмыстың мақсаты Қызылорда облысының Шиелі ауданының күріш алқаптарының жалпы альгофлорасын зерттеу және азот фиксациялаушы цианобактерияларды бөліп алу.

Күріш алқаптарынан алынған үлгілер Тамия, Заррука, ВГ қоректік орталарға егіліп 22-40°C температура мен 2000 люкс жарықтықта зертханалық фотолюминостатта 7 тәулік бойы дақылданды. Цианобактериялардың альгологиялық таза дақылын алу үшін Больд әдісін пайдаландық, ал бактериологиялық таза дақылын алуда бактериялар қауымдастығының өсуін тоқтататуға арналған құрамында антибиотик (100 мкг/мл) болатын селективті қоректік ортада бірнеше рет қайта отырғызу арқылы алынды. Оқшауланған колониялар жаңа қоректік орталарға ауыстырылып отырды. Олардың зарарсыздығы LB-де өсіру арқылы анықталынды. Дақылдардың жиілігі бақыланып, микроскопия жасау барасында цианобактериялардың таза дақылдарына морфологиялық сипаттама жасалынды.

Нәтижесінде Қызылорда облысының Шиелі ауданының күріш алқабында микробалдырлардың 3 түрі және цианобактериялардың 4 түрі анықталды. Микробалдырлар *Chlorella*, *Scenedesmus* және *Dunaliella*, ал цианобактериялар *Nostoc*, *Anabaena*, *Oscillatoria* және *Spirulina* туысына жатқызылды. Цианобактериялардың 4 таза дақылы бөлініп алынып, олардың морфологиялық, физиологиялық қасиеттері зерттелінді. Бөлініп алынған цианобактериялар штамдары Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университетінің биотехнология зертханасының фототрофты микроорганизмдер коллекциясына сақталынды.

Ғылыми жетекшісі: аға оқытушы, PhD Сарсекеева Ф.К.

КӨМІРСУТЕГІН ТОТЫҚТЫРУШЫ ЖАҢА БАКТЕРИЯЛАРДЫҢ ЖОҒАРҒЫ МӨЛШЕРДЕГІ МҰНАЙДЫ ПАЙДАЛАНУ ҚАБІЛЕТІН ЗЕРТТЕУ

Сәрсен Д. М., Мағауия Н. М., Оқасова Н. С., Атамқұлаов Р.
Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан
sarsen.diana99@mail.ru

Қазіргі кезде мұнай өндірісі мен мұнай өнімдерін өндіруді едәуір қарқындалуға байланысты мұнай және мұнай өнімдері басым экологиялық ластаушы заттар ретінде танылатыны белгілі. Көптеген зерттеушілер мұнайдың ластануының топыраққа теріс әсерін және қалпына келтірудің қолданылатын әдістерінің тиімділігін бағалау кезінде негізгі мұнай өнімдерінің құрамын және топырақтың жалпы микробиологиялық белсенділігін қарастырылған негізгі параметрлер ретінде қарастырады.

Микробиоценоздардың бактериялық компонентінің антропогендік жағдайының өзгеруі көптеген зерттеушілердің назарын аударады. Бактериялар топырақтың мұнай мен мұнай көмірсутектерімен ластанудан өзін-өзі тазарту процесінде маңызды рөл атқарады, бұл мұнайдың ластануын жоюға ықпал етеді.

Зерттеудің мақсаты – Атырау және Қызылорда облыстарының мұнай кен орындарының топырағынан бөлініп алған көмірсутегін тотықтырушы бактерияларын бөліп алу және зерттеу.

Жүргізілген зерттеулер нәтижесінде Атырау облысынан алынған топырақтан 269 микроорганизм изоляттары және Қызылорда облысының топырақтарынан 65 изолят бөлініп алынды. Олардың арасынан мұнайдың жоғарғы мөлшерінде 5 % көміртегі және энергия көзі ретінде пайдалануға қабілетті 4 штамм (*Rhodococcus* 151 R, *Cogurea* 15 V, *Mycobacterium* 59 M, *Bacillus* 45 RT) іріктеп алынды. Ары қарайғы топырақтағы 10 % мұнайды ыдырату қабілеттіліктерін зерттеуде осы 4 іріктеп алған бактерия штамдары қолданылды.

Сонымен барлық зерттелген 4 бактерия штамдары топырақтағы 10 % мұнайды ыдыратуға қабілеттілік байқатты. Дегенмен осы 4 штамның арасында тек 2 штамм – *Rhodococcus* 151 R және *Bacillus* 45 RT мұнайды жоғары деңгейде пайдаланды. Олардың 10% мұнайды пайдалану қабілеті 63,4 % – 72,4 % құрады.

Осыған байланысты жүргізілген зерттеулер нәтижесі бойынша іріктеп алған көмірсутегін тотықтырушы бактериялардың 2 штамын *Rhodococcus* 151 R және *Bacillus* 45RT қоршаған ортаның мұнаймен ластанудан тазарту мақсатында жасалынатын биопрепараттардың құрамына қосуға болатындығын көрсетті.

Ғылыми жетекшісі: биология ғылымдарының кандидаты Сыдықбекова Р.К.

ТАУ-САҒЫЗ ӨСІМДІГІН (SCORZONERA TAU-SAGHYZ) СЕКВИНЕРЛЕУ МАҚСАТЫНДА ДНҚ-СЫН БӨЛУ ЖӘНЕ ТАЛДАУ

Сериков Д.Д., Муталханов М.С.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, Алматы, Қазақстан
darynserykov@gmail.com

Табиғи каучукқа өсіп келе жатқан әлемдік сұраныс зерттеушілерді табиғи резеңке *Hevea (Hevea brasiliensis)* емес, балама іздеуге мәжбүр етті. Біздің республикамызда, 1929-1930 жж., Оңтүстік Қазақстанның тау жоталарын зерттегенде, Қаратау жотасы флорасы тау-сағыз жаңа керемет және әлі күнге дейін қайталанбас каучук өсімдігінің мекені екендігі анықталды. Бірінші кезекте, тау сағыздың популяциясын тіршілік ету ортасын қалпына келтіру, сондай-ақ жасушалық инженерия әдістерін (атап айтқанда, микроклональды таралу әдісін қолдану арқылы) жоғары каучук құрамы бар жаңа сорттарды алу мәселесімен байланысты. Сонымен қоса ДНҚ-сын бөліп, биотехнологиялық әдістерді қолданумен байланысты өсімдік шаруашылығындағы жаңа перспективалық бағыт – Қазақстан Республикасының өнеркәсібіне қажет табиғи каучукпен қамтамасыз ету үшін қайта өндірілетін ресурстарды құру.

Біздің жобаны іске асырудың бірінші кезеңінде тау-сағыздан (*Scorzonera tau-saghyz*) нуклеин қышқылдарын (ДНҚ және РНҚ) бөлу әдістері бойынша ақпараттық іздестіру жүргізілді. Ғылым мен медицинаның жетістіктері туралы Ұлттық Биотехнологиялық Ақпарат Орталығының (NCBI, USA) деректер базасында тау-сағыз (*Scorzonera tau-saghyz*) туралы қандай да бір генетикалық ақпаратты іздеу оның толық жоқтығын көрсетті.

Жаңа буынды секвенирлеу технологиясын қолдануда ДНҚ-ны бөлу үшін арнайы әдістер мен материалдарды пайдалануды талап етеді. ДНҚ-ны бөлу үшін заманауи әдіс тәсілдердің көпшілігі арнайы түтікшелер-колонкаларға салынған силикатты сүзгілердің гель технологиясы негізінде жұмыс істейді. ДНҚ-ны одан әрі бөлу (Gen Elute Plant Genomic DNA Miniprep Kit, Sigma), және (ЦТАБ) хаттамасына сәйкес жүргізілді.

Өсімдіктердің көптеген түрлерінің нуклеин қышқылдарын бөліп алу полисахаридтер, полифенолдар, таниндер, лигнин және т.б. сияқты қайталама метаболиттердің жоғары концентрациясының салдарынан қиын міндет болып саналады, ал біздің жағдайда құрамында каучук едәуір мөлшері бар тау-сағыз түбірін пайдалану ДНҚ және РНҚ бөлу процесін қиындатты.

Бөлінген ДНҚ үлгілерін функционалдық талдау рестрикциялық талдау арқылы да, ПТР-да көрсетілген тәсілдермен бөлінген ДНҚ амплификациясы арқылы да жүзеге асырылды. Реакция үшін ААСТ (ACETOACETYL-COA TRANSFERASE) геніне тән праймерлер пайдаланылды – *Cucumis melo* трансфераза. Бұл фермент ИДФ (изопентенил дифосфат) болып табылатын соңғы өнім биосинтездің мевалонатты жолында бірінші реакцияны катализдейді. Бұдан әрі цис-пренилтрансфераза ферменті (ЦПТ) аллил пирофосфатын (АПФ) бастаушы терминалды топқа изопентенил дифосфатты (ИДФ) тізбектей қосу арқылы каучуктың биосинтезін катализациялайды.

Одан әрі зерттеу барысында тау-сағызды секвенирлеу және көк-сағызбен (*Taraxacum kok-saghyz*) және гевеимен (*H. Brasiliensis*) салыстыру жоспарлануда.

Осылайша, алынған алғашқы нәтижелер тау-сағыз өсімдігінің ғылыми және коммерциялық қызығушылықты білдіретін тау-сағыз үлгілерінің коллекциясын жасау үшін негіз болып табылады.

Научный руководитель: д.б.н., профессор Богуснаев К.К.

ПРОБИОТИКАЛЫҚ ӨНІМДЕРДІ МИКРОКАПСУЛДАУ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫН ЖЕТІЛДІРУ

Серікқалиева Т.Ж., Абдулжанова М.А., Асылбекова А.А.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан,
tserikkaliyeva@mail.ru*

Бұл жұмыста биотехнологиялық әдістердің көмегімен пробиотикалық өнімдерді тікелей енгізу жолымен олардың өміршеңділігін арттыру технологияларын жетілдіру қарастырылады. Жұмыстың мақсаты пробиотикалық өнімдердің адамның асқазан-ішек жолы арқылы өту кезінде тұрақтылығын арттыру, сондай-ақ дұрыс тамақтану рационына қосу үшін профилактикалық мақсаттағы өнімдердің әсер ету тиімділігін арттыру болып табылады. Микроорганизмдерді инкапсулдау кезінде туындайтын маңызды мәселе – тағамдық полимерлердің жетіспеушілігі. Жұмыста альгинат, хитозан сияқты полимерлерді қолдану арқылы осы проблеманы шешу әдісі қарастырылады.

Ашытқыларды тікелей енгізу бірқатар артықшылықтарға ие: өндірістің технологиялық процесін жеңілдетуі, сондай-ақ оның сенімділігі, оның белсенділігі мен сапасының кепілділігі, контаминация тәуекелінің болмауы, пайдалануда үнемділігі. Пробиотикалық дақылдардың өміршеңділік проблемасын биотехнология және медицина саласындағы жаңа технологиялар мен жаңа әдістердің көмегімен шешуге болады. Олардың арқасында үлкен тұтынушылық қабілеті бар өнімдер жасауға болады. Бұл үшін микроорганизмдер бірқатар биотехнологиялық қасиеттерге ие болатындай микроорганизмдерге бағытталған іріктеу жүргізу қажет; құрамында пробиотиктердің моно – және кешенді түрлері бар өнімдер жасау, азық-түліктерді алудың биотехнологиялық циклінде, сондай-ақ адам ағзасында да белсенді тіршілік әрекетін арттыру үшін жасушаларды қолайсыз факторлардың әсерінен қорғаудың жаңа тәсілдерін жасау.

Капсулалаушы заттар ретінде хитозанмен бірге натрий альгинатының 2% ерітіндісін қолданудан тұратын пробиотикалық өнімдерді инкапсуляциялау шарттары іріктелді. Инкапсуляцияланған формаларды алу үшін тағамдық хитозанды қолданды, микроорганизмдердің биомассасын MRS қоректік ортада 37 °C кезінде 18 сағат бойы өсірді. Хитозан-полифосфат капсуласын алу кезінде капсула ретінде хитозан ерітіндісін, альгинат капсуласын алу кезінде альгинат ерітіндісін және кальций хлоридін қолданды. Алынған капсулаларды жинап, физикалық ерітіндіде жуады. Микрокапсулаларды сақтау 4±2 °C 48 сағаттан аспай жүргізілді. Сондай-ақ зерттеу үшін капсулаларға электрондық микроскоптау жасалды. Бұл әдіс инкапсуляцияланған пробиотикалық өнімдердің өміршеңдігі ұлғайып, күйзеліске төзімділік пен өміршеңдік өскенін көрсетті. Әдістердің салыстырмалы талдауы бұл әдістің жақсы жұмыс істейтіндігін дәлелдеді. Бұл әдістің бірқатар аспектілер үшін қауіпсіздігі көрсетілген. Дайын нысандар 12 ай, сақтау температурасы 18±2 °C болғанда сапа және қауіпсіздік көрсеткіштерін сақтайды. Дұрыс тамақтану өнімдері әсерінің алдын алу тиімділігін арттыру мақсатында пробиотикалық дақылдардың инкапсуляцияланған нысандарын қолданудың дұрыстылығы көрсетілген.

Ғылыми жетекшісі: доцент Кистаубаева А.С.

ВЛИЯНИЕ НАНОЧАСТИЦ СЕРЕБРА НА МИКРОВОДОРОСЛИ

Серікбай А.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Казахстан, Алматы
ainagul_serikbay@mail.ru

В настоящее время все возрастающее внимание во всем мире уделяется перспективам развития нанотехнологий. Использование нанотехнологий и наноматериалов бесспорно является одним из самых перспективных направлений науки и техники в XXI веке. Учитывая, что в перспективе ожидается тесный контакт человека и других биологических объектов с наноматериалами, изучение вопросов потенциальных рисков их использования представляется первостепенной задачей. В настоящее время для задач биомониторинга перспективным является применение методов измерения флуоресценции хлорофилла для выявления действия токсикантов на водоросли. Основой флуоресцентных методов является то, что хлорофилл, находящийся в фотосинтетических мембранах, служит своего рода природным датчиком состояния клеток водорослей. Достижения в изучении механизмов первичных процессов фотосинтеза выявили связь показателей флуоресценции хлорофилла с характеристиками состояния фотосинтетического аппарата фотосинтезирующих организмов.

Целью данной работы является выявление токсического эффекта наночастиц серебра на клетки дикого и мутантных штаммов микроводорослей *Chlamydomonas reinhardtii*

В работе использовались штамм дикого типа CC-124 и мутантные штаммы (устойчивый к эритромицину CC-79 и к норфлуразону Nfr -4) зеленой микроводоросли *Chlamydomonas reinhardtii* из коллекции фототрофных микроорганизмов кафедры биотехнологии КазНУ им. аль-Фараби. Подсчет клеток в суспензии осуществляли под микроскопом в камере Горяева. Культивирование водорослей осуществляли в фотогетеротрофных условиях при температуре 25-28⁰ С. В работе исследован препарат наносеребра [Ag] (средний радиус 40 нм). Измерения флуоресцентных показателей водорослей проводили на импульсном флуорометре WaterPAM (Walz, Германия).

По результатам исследования показано, что наночастицы серебра могут снижать скорость развития культуры микроводорослей *Chlamydomonas reinhardtii* существенно изменять параметры флуоресценции хлорофилла, отражающие первичные процессы запасаения световой энергии в фотосинтезе. Наблюдалось снижение квантового выхода фотохимического превращения световой энергии в фотосинтезе. У мутантов *Chlamydomonas reinhardtii* наблюдаются различия в чувствительности к наночастицам.

Таким образом, согласно полученным результатам клетки штамма дикого типа *Chlamydomonas reinhardtii* CC-124 более устойчивы к присутствию наноматериалов по сравнению с клетками мутантных штаммов CC-79 и Nfr -4. Это означает, что при комплексной оценке действия наноматериалов на состояние живых организмов можно использовать в качестве модельных объектов штамм дикого типа *Chlamydomonas reinhardtii* CC-124 и мутантные штаммы CC-79 и Nfr -4. Подводя итог можно предположить, что биотестирование с помощью микроводорослей может иметь практическую ценность для выявления как органических, так и неорганических загрязнителей. При этом использование высокочувствительных мутантов *Chlamydomonas reinhardtii* в оценке токсикологических действий современных наноматериалов является перспективным направлением системы биотестирования.

Научный руководитель: Акмуханова Н.Р.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ PLANT PRESERVATIVE MIXTURE ДЛЯ ОСВОБОЖДЕНИЯ *IN VITRO* ПОБЕГОВ ЯБЛОНИ ОТ ПАТОГЕНОВ

Толеген А.Б.¹, Кокен Т.Е.², Нурманов М.М.³

¹РГП «Институт биологии и биотехнологии растений» КН МОН РК; ²Алматинский Технологический Университет; ³ТОО «Экомед-Шымкент»
tolegnarman7@gmail.com

В настоящее время микроклональное размножение является одним из передовых способов вегетативного размножения растений в условиях *in vitro*. Этот способ позволяет массово размножать растения в культуре *in vitro*, выявлять инфицированные растения, оздоравливать их и получать саженцы класса суперэлиты. Размножение асептических растений *in vitro* проводится в стерильных условиях, однако не исключается возможность их инфицирования в результате случайного заражения в ламинарбоксе, не герметичности культуральных сосудов, нарушения технологии автоклавирования и т.п. Инфицирование проявляется ростом колоний бактерий или грибов на питательной среде, на которой размножаются растения. Эта инфекция, в конечном итоге наносит вред самому растению и приводит к его гибели. Для устранения проблемы проводятся различные обработки, которые не всегда эффективны.

Целью эксперимента было тестирование специализированной питательной среды Plant Preservative Mixture (PPM), которая предназначена для борьбы с бактериальной и грибной инфекциями. Ранее нами для освобождения от патогенов использовались антибиотики, такие как ампициллин, гентамицин, амоксицилин и др. Однако, в культуре тканей поддерживается рост устойчивых к антибиотикам штаммов, что позволяет сохраняться инфекции на низком уровне. К тому же, согласно ThermoFisher Scientific: «Антибиотики должны использоваться только в качестве крайней меры и только для краткосрочных применений, их необходимо в короткие сроки удалять из культуры тканей». Производитель PPM «Plant Cell Technology» сообщает, что PPM имеет широкий спектр действия и ингибирует множество ферментов, поэтому образование устойчивых штаммов по отношению к нему маловероятно.

В качестве объекта исследования были использованы инфицированные растения *in vitro* дикорастущей яблони *Malus sieversii* (Ledeb.) M. Roem. – дикорастущие формы яблони КГ 7, КГ 9 и ТМ 6. Для микроклонального размножения опытных образцов была использована питательная среда Мурасиге и Скуга (МС) с 30 г/л сахарозы, 0,5 мг/л 6-бензиламинопурина, 0,01 мг/л индолилмасляной кислоты, 4 г/л агара, 1,25 г/л джелрайта, рН 5,7 и с добавлением 2 мг/л PPM. Культивирование проводили в течение 6-8 недель в светокультуральной комнате при температуре 24°C, освещенности 40 мкмоль·м⁻²·с⁻¹ и 16 часовом фотопериоде. В качестве контроля служили инфицированные растения, которые размножали на питательной среде МС того же состава без добавления PPM.

В результате эксперимента было установлено, что рост колоний на питательной среде МС с добавлением PPM прекратился, питательная среда стала прозрачной без признаков инфицирования. Растения выглядели здоровыми, зелеными, превысили свой рост практически в 3 раза, также было отмечено образование новых побегов, коэффициент размножения составил 3,9. В контрольных образцах рост колоний патогенов на питательной среде продолжился, у растений был отмечен слабый прирост, у некоторых побегов наблюдались угнетение и гибель. Коэффициент размножения не превысил 2. В результате проведенного эксперимента можно сделать вывод, что использование специализированной питательной среды Plant Preservative Mixture эффективно для борьбы с патогенами в культуре *in vitro* яблони.

Научные руководители: к.б.н., Ромаданова Н.В. к.б.н., Амирова А.К

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД НА ОСНОВЕ МИКРОВОДОРОСЛЕЙ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ БИОМАССЫ

Тореханова М.М., Адақ А.

*Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Казахстан, Алматы
Anira_97@mail.ru*

По данным ФАО (2014), индустрия аквакультуры является одним из самых быстрорастущих отраслей пищевой промышленности в мире. Интенсивное развитие рыбного хозяйства и аквакультуры помимо экономической выгоды создает еще и целый ряд проблем, основной из которых является сложное и неоднозначное воздействие аквакультуры на окружающую среду. Самым значительным экологическим загрязнением при разведении рыб является загрязнение воды питательными веществами, т.е. эвтрофирование. Сточные воды рыбных хозяйств в основном состоят из азотистых компонентов, таких как аммиак, нитрит, нитрат, а также соединений фосфора и органического углерода. Простейший способ их удаления частичная подмена воды в системе, однако в случае дефицита воды эта процедура становится чрезвычайно дорогостоящей. Альтернативным способом, имеющим ряд преимуществ, может стать культивирование микроводорослей. Микроводоросли потребляют нитратный азот и фосфаты, углекислый газ, используя их для построения клеток своего тела, выделяют кислород. Это один из наиболее экологичных способов очистки воды. Использование активных штаммов микроводорослей в очистке рыбохозяйственных водоемов, предоставляет возможность получения дешевой биомассы микроводорослей, обладающей высокой питательной ценностью для рыб.

В этой связи изучение роли микроводоросли в очистке сточных вод и их дальнейшее использование как источников биологически активных веществ, для кормления рыбы является одной из актуальнейших проблем сегодняшнего дня.

В экспериментальных исследованиях использовалась сточная вода рыбохозяйственных водоемов «Саймасай». Эффект очищения сточных вод рыбохозяйственных водоемов исследовали с клетками *Chl.vulgaris Z-1*. В рыбохозяйственную сточную воду вносили *Chl.vulgaris Z-1* в количестве $2,5 \cdot 10^7$ кл/мл культивировали в течение 144 часов. В эксперименте использовался лабораторный микробиореактор объемом 40 л. Затем микроводоросли отделяли от сточной воды методом фильтрации. После этого анализировали над осадочную жидкость на содержание органоминеральных веществ. Гидрохимический анализ воды проводили по стандартным методикам.

Установлено, что через 144 часов роста микроводорослей гнилостный запах сточных вод исчезает, содержание кислорода увеличивается до 10,4 мг/л, биохимическое потребление кислорода уменьшается до 3,0 мг O_2 /л, окисляемость – до 3,1 мг O_2 /л. В условиях эксперимента показатель ХПК при очистке с клетками *Chl.vulgaris Z-1* имел тенденцию к снижению. Особое значение при биологической очистке сточных вод имеет содержание азота и фосфора. После культивирования микроводорослей концентрация аммиака уменьшился на 97%, нитритов на 98%. Нитраты практически полностью утилизируются микроводорослями. Как показали результаты исследований, после культивирования микроводорослей извлечение фосфатов было 87%

Полученные результаты позволяют заключить, что полученный штамм *Chl.vulgaris Z-1* наряду с изъятием биогенных элементов обеспечивает эффективную деструкцию органических загрязнителей в составе рыбохозяйственных сточных вод. При этом происходит накопление биомассы микроводорослей, которая может быть использована на различные нужды, в том числе и на корм рыбе.

Научный руководитель: к.б.н., ст. преподаватель Акмуханова Н.Р.

ПРОБИОТИЧЕСКАЯ БИОФУНКЦИОНАЛЬНОСТЬ *BACILLUS SUBTILIS* – СПАСЕНИЕ МОЛОЧНОКИСЛЫХ БАКТЕРИЙ ОТ ВЫСЫХАНИЯ И АНТОГЕНИЗАЦИИ ПАТОГЕННЫХ *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*

Умбетова.Л.Р.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Алматы, Казахстан,
umbetova.linara@bk.ru

Считается, что живые пробиотические бактерии, полученные с пищей, оказывают благотворное воздействие на хозяина млекопитающего, в том числе снижают колонизацию кишечника патогенами. Чтобы обеспечить благоприятное воздействие, пробиотические клетки должны пережить обработку и хранение пищи, ее прохождение через верхние отделы желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) и последующие биохимические процессы при проглатывании до тех пор, пока они не достигнут своего целевого органа. Однако, в процессе сушки, в кислой среде желудка и при высокой концентрации желчи в тонком кишечнике происходит значительная потеря жизнеспособности пробиотических бактерий. *Bacillus subtilis*, спорообразующая пробиотическая бактерия, которая может эффективно поддерживать благоприятный баланс микрофлоры в ЖКТ. *B. subtilis* продуцирует защитный внеклеточный матрикс (ВКМ), который используется совместно с другими пробиотическими бактериями; таким образом, было высказано предположение, что этот ВКМ потенциально может защитить все сообщество пробиотических клеток от неблагоприятных условий окружающей среды.

Отправной точкой этого исследования было создание двух видов биопленок для различных штаммов молочнокислых бактерий вместе с надежной ВКМ-продуцирующей бактерией *B. subtilis*. Таким образом, бактериальные клетки инкубировали в среде MMRS, способствующей биопленкообразованию. Для визуализации взаимных биопленок использовали транскрипционное слияние ленточного промотора с геном *cfp* (кодирующим голубой флуоресцентный белок). Наблюдаемая повышенная регуляция экспрессии *CFP* во время взаимного роста *B. subtilis* с тремя различными видами пробиотическими молочнокислыми бактериями указывает на то, что оперон *tapA* был активирован, и что там наблюдалась заметная продукция матрицы *B. subtilis*. Эта находка была достаточно заметна при сравнении морфологических изменений, происходивших во время лабораторного роста в присутствии *B. subtilis*. В связи с этим клетки молочнокислых бактерий не могли образовывать пучки биопленок во время своего роста в виде моновидовой культуры, тогда как заметное включение этих клеток наблюдалось в пучках биопленок, продуцируемые клетками *B. subtilis*.

Данный результат был достаточно заметен при сравнении морфологических изменений, происходивших во время роста молочнокислых бактерий в присутствии *B. subtilis*. В связи с этим клетки молочнокислых бактерий не могли образовывать пучки биопленок во время своего роста в виде моновидной культуры, тогда как заметное включение этих клеток наблюдалось в пучках биопленок, продуцируемые клетками *B. subtilis*. Чтобы подтвердить отсутствие антагонистических взаимодействий между клетками молочнокислых бактерий и клетками *B. subtilis*, был проведен анализ бактериального роста в системе взаимного роста. Следовательно, не было никакого существенного ингибирования ни у одного из видов бактерий после их взаимного роста, что означает, что клетки молочнокислых бактерий и *B. subtilis* могут расти вместе без помех, создавая взаимную пробиотическую биопленку. Кроме того, рост биопленок двух видов не изменял скорости подкисления среды клетками молочнокислых бактерий.

Научный руководитель: д.б.н, профессор кафедры микробиологии И.С. Савицкая

ЦИНКҚҰРАМДАС НАНОМАТЕРИАЛДАРДЫҢ АНТИМИКРОБТЫ ҚАСИЕТТЕРІ

Усманова А. Д.

*Әль-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан.
aizhamalduszhanovna@mail.ru*

Наноматериалдар (наноұнтақтар) – бұл кіші өлшемді, өлшемдері 0,1-ден 100 нм – ге дейінгі, қатты денелі заттар. Нанотехнологиялар компьютерлік технологияда, медицинада, тағы да басқа көптеген салаларда маңызды серпіліс береді деп күтілуде. Мысалы, медицина ғылымы дәрілік заттардың қатерлі жасушаларға тікелей «нанобомбалар» түрінде жеткізуге мүмкіндік береді. Болашақта нанотехнологиялар артерияларды қадағалауға, инфекциялар мен күресуге және аурудың диагностикасын қамтамасыз етуге қабілетті болады.

Қазіргі таңда жоғары антибактериалды қасиеттері бар медициналық препараттарды жасап шығару ең алдыңғы мәселелердің қатарына енгізіліп отыр. Бұл дәрігер тәжірибесінде антибиотиктерді қолдануды барынша шегере отырып, антибиотикке тұрақтылықтың кең таралуының алдын алады.

Бүгін инфекциянды ауруларды емдеу барысында антибиотиктер кең спектрін танытуда. Сүйек ұлпасы – компазиционды табиғи материал. Ол құрамында гидроксипатит нанокристалдары бар бейорганикалық компоненттен құралған. Бұл өте берік құрылым. Биологиялық апатит біршама иондардан құрастырылған, соның ішіндегі цинк ионының биоапатит құрылымына біршама әсері бар. Ол сүйек ұлпасының тығыздығын арттырады, сүйектің массасын сақтайды, белоктардың адгезиясын арттыра отырып, антибактериалды белсенділігін арттырады.

Антимикробты қасиеттері бар препараттарды кеңінен пайдалану көптеген антибиотиктерге тұрақты микроорганизмдердің пайда болуына алып келді. Қазіргі таңда бұл мәселенің шешімі антимикробты қасиеті бар компоненттердің спектрін кеңейтуде болып отыр. Көптеген жұмыстарда гидроксипатиттің антибактериалды қасиеттері зерттелген. Сонымен қатар, ZnO негізіндегі материалдар жоғары биологиялық белсенділігімен, беріктілігімен, эксплуатацияның экстремалды жағдайларына төзімділігімен ерекшеленген.

Бұл жұмыстың мақсаты гидроксипатит және цинк оксидімен легирленген альгинат негізіндегі композиттің құрылымын, фазалық жағдайын комплексті түрде зерттеу, антимикробты қасиеттерін анықтау. Зерттеу жұмыстарында қолданылған негізгі әдістер рентгенқұрылымдық анализ, электронды микроскоптау және жарықтықтық – электронды микроскоптау әдістері.

Гидроксипатит негізіндегі екі фазалық жағдайдағы цинк оксидімен легирленген композитті материалдың антимикробты қасиеттерін зерттеу әдістерінің нәтижелері гидроксипатит пен натрий альгинатының әсерлесуінің физикасы мен морфологиясын, антимикробты белсенділігін цинк оксидін қоса отырып анықтауға мүмкіндік берді. Цинк оксидінің екі фазалық жағдайы дәлелденді. Бұл механизм, өз кезегінде, антибактериалды белсенділікке үлкен әсерін тигізеді. Осындай эксперименталды зерттеулердің арқасында антимикробты қасиетке баға берілді. Бұл материалды медициналық практикаға енгізу сүйектің тез қартаюы және басқа да дефекттерімен байланысты мәселелерді шешеді.

Ғылыми жетекші: б.ғ.д., доцент А.С.Кистаубаева

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОБИОТИЧЕСКИХ КУЛЬТУР ПРЯМОГО ВНЕСЕНИЯ ДЛЯ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

Федосенко Е.С., Абдулжанова М.А.

*Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Алматы, Казахстан,
katiafed@list.ru*

В данной работе рассматривается совершенствование технологии пробиотических культур прямого внесения путем повышения их жизнеспособности при помощи биотехнологических методов. Целью работы является повышение устойчивости при прохождении через желудочно-кишечный тракт человека, а также повышение эффективности действия продуктов профилактического назначения для включения в рацион здорового питания. Важная проблема, возникающая при инкапсулировании микроорганизмов, – недостаток пищевых полимеров. В работе рассмотрен метод решения данной проблемы при помощи использования таких полимеров, как альгинат, хитозан.

Закваски прямого внесения имеют ряд преимуществ: Упрощение технологического процесса производства, а также его надежность, гарантия ее активности и качества, отсутствие риска контаминации, экономичность в использовании. Решить проблему выживаемости пробиотических культур возможно при помощи новых технологий и новейших методов в области биотехнологии и медицины. Благодаря им станет возможным создавать продукты с большим потребительским потенциалом. Для этого необходимо производить направленный отбор микроорганизмов так, чтобы микроорганизмы обладали рядом биотехнологических свойств в преимуществе; создавать продукты, в состав которых входят моно- и комплексные виды пробиотиков, разрабатывать новые способы защиты клеток от действия неблагоприятных факторов для повышения их активной жизнедеятельности как в биотехнологическом цикле получения продуктов, так и в организме человека.

Подобраны условия инкапсулирования пробиотических культур, заключающиеся в применении в качестве капсулирующих веществ 2%-ного раствора альгината натрия в сочетании с хитозаном. Для получения инкапсулированных форм применяли хитозан пищевой, биомассу микроорганизмов наращивали в течение 18 часов на питательной среде MRS при 37 °С. При получении хитозан-полифосфатных капсул в качестве капсулирующего вещества использовали раствор хитозана, при получении альгинатных капсул – раствор альгината и хлорида кальция, соответственно. Полученные капсулы собирали и промывали в физ.растворе. Хранение микрокапсул производилось при 4±2 °С не более 48 часов. Так же производилась электронная микроскопия капсул для изучения. Данный метод показал, что выживаемость инкапсулированных пробиотических культур увеличивалась, стрессоустойчивость и выживаемость повысилась. Сравнительный анализ методов показывает, что данный метод хорошо работает. Показано, что данный метод безопасен для целого ряда аспектов. Готовые формы сохраняют показатели качества и безопасности при температуре хранения 18±2 °С 12 месяцев. Показана целесообразность применения инкапсулированных форм пробиотических культур с целью повышения профилактической эффективности действия продуктов здорового питания.

Работа выполнена при поддержке кафедры биотехнологии под руководством д.б.н., профессора И.С. Савицкой.

ИТМҰРЫН МЕН ШЫРҒАНАҚТЫҢ ЖЕР БЕТІНДЕГІ БӨЛІКТЕРІНІҢ ДӘРУМЕНДІК ҚҰРАМЫН ЗЕРТТЕУ

Хасенова А.Б.

*Алматы технологиялық университеті,
Алматы қ., Қазақстан Республикасы,
nurai.kh.a.b@mail.ru*

Тамақтану факторларының арасында адамдардың денсаулығын қалыпты ұстап тұруға, олардың жұмыс қабілеттілігі мен ұзақ уақыт өмір сүру белсенділігін арттыруда, организмнің толық қанды жұмысын қамтамасыз етуде макро және микронутриенттер, антиоксиданттар маңызды рөл атқарады.

Осы күнге дейінгі зерттелген дәрілік өсімдіктердің атасы – шырғанақ пен итмұрын болса, ғасырлық зерттеулердің дерлігі өсімдіктердің жемісін зерттеуге арналған. Кейінгі биотехнология салаларындағы зерттеудің мақсаты қалдықсыз технологияны дамыту, әрі құрамы пайдалы заттарға толы жаңа өнімдер шығару болғандықтан – зерттеулердің бағытында дәрілік өсімдіктердің сабағы мен жапырағы, тамыры сынды бөліктерін зерттеуге назар аударылып, оның құрамындағы биологиялық активті заттарды анықтау маңызды болып отыр.

Сонымен, табиғаты ерекше, ауасы таза Алматы облысы, Райымбек ауданынан жиналынған итмұрын мен шырғанақтың сабағы мен жапырағының дәрумендік құрамы зерттелінді. Зерттеу жұмысы Алматы технологиялық университетіндегі «Тағам қауіпсіздігі» ғылыми зерттеу институтында жасалынды.

Шырғанақ пен итмұрынның жапырақтары мен сабақтары 2018 жылдың жазында жиналынып алынды. Жапырақтар мен сабақтар тазартылған, дистилденген суда мұқият жуылып, стерильді жағдайда бөлме температурасында кептірілді. Кептірілген жапырақтар мен сабақтар бөлме температурасында ($25 \pm 2^\circ\text{C}$) 20 сағат бойы 50% этанолмен ұсталынып, экстракцияланды. Супернатанттар 50°C температурада ротациялық буландырғыштың көмегімен вакуумда кептірілді.

Итмұрын мен шырғанақтың жер бетіндегі бөліктерінің суда еритін дәрумендерін анықтау капиллярлы-электрофорез әдісімен «Капель-105 М» қондырғысында жүргізілді. Витаминдерді анықтау 200 нм толқын ұзындығында, $+ 30^\circ\text{C}$ температурада, $\text{pH}=8,9$ боратты буфермен бөлу шартында жүргізілді. Шырғанақ және итмұрын жапырақтары мен сабақтарындағы витаминдердің сапалық құрамы мен сандық құрамын анықтау кезінде В тобының 4 витамині: В1 (тиамин), В2 (рибофлавин), В3 (пантотен қышқылы), В5 (никотин қышқылы) және С (аскорбин қышқылы) витаминдері анықталды. Барлық зерттелетін сығындылардың ішінде В тобындағы витаминдердің ең көп мөлшері шырғанақ жапырақтарында және С витамині шырғанақ сабақтарында бар екені анықталды.

Хроматография әдісімен шырғанақ пен итмұрынның жер бетіндегі бөліктерінен алынған сығындыларында А және Е витаминдерін анықтау жүргізілді. Зерттеу нәтижесінде үлгілердің бәрінен Е дәруменінің α , β , γ – токоферол изомерлері анықталды. Солардың ішінде итмұрын мен шырғанақтың жапырақтарында α – токоферол мөлшері басым екендігі белгілі болды. А дәруменінің хроматографиялық іздері ғана табылды.

Ғылыми жетекші: б.ғ.д., профессор Мурзахметова М.К.

ӘР ТҮРЛІ ЭКОТОПТАРДАН ИЗОЛЯЦИЯЛАНҒАН АМИЛОЛИТИКАЛЫҚ БАКТЕРИЯЛАРДЫҢ СКРИНИНГІ

Шәріп С.Р.

*Евразийский национальный университет имени Л.Н.Гумилева
sharipsandugash@gmail.com*

Амилолитикалық ферменттер микробтар арасында кеңінен таралған. Олар саңырауқұлақтардан, ашытқылардан және бактериялардан алынады, бірақ саңырауқұлақ және бактериялардан алынған ферменттер өнеркәсіптік секторларда басым қолданыста. *Bacillus* және *Aspergillus spp.* амилазаның ең белсенді өнімдері ретінде белгілі. Амилолитикалық ферменттер крахмалдың ыдырауында маңызды рөл атқарады және негізінен микроорганизмдерден өндіріледі, бұл әлемдік ферменттер нарығының шамамен 25% құрайды. Өнеркәсіптік мақсатта қолданылатын микробтық амилазалар негізінен *Bacillus licheniformis*, *Bacillus amyloliquefaciens* және *Aspergillus oryzae*-ден алынады. Тиісінше, амилолитикалық микробтық штамдар биотехнологияның тиісті салаларына көп қолданылады. Осындай амилолитикалық белсенділігі бар бактериялардың скринингін, біз бидай-астық қалдығынан және суда еритін крахмалдан субстрат ретінде алып, зерттеген болатынбыз. Өсіп шыққан колониялардың амилолитикалық белсенділігін Лиголь реагенті (Iodine-KI реагент) арқылы тексерілді.

Зерттеу барысында 2% еритін крахмал және 0,05% пептон құрайтын агарлы қоректік ортаға, 7 күн 37°C температура шамасында инкубацияланған К3 және К8 жаңа бактериалдық изоляттар суда еритін крахмалдан бөлініп алынды. Бидай-астық қалдықтарынан бірнеше бактерия изоляттары бөлініп алынған. Микроскопиялық әдіс бойынша осы бактериялар бацилла тобына жататындығы анықталды. Осы бактериялар 4% крахмал қосылған ет-пептонды (ЕПА+К) және 2% крахмал қосылған агарлы пептон (П+К) қоректік орталарда өсірілді.

Екінші қоректік ортамен салыстырғанда, 8 изоляттардың арасында жетеуі 4% крахмал қосылған ет-пептонды қоректік ортада 1-2 тәулік арасында өте жақсы өсті. 37°C температурада 2-тәуліктік культуралардың инкубациясынан кейін, олардың амилолитикалық белсенділігін анықтау жүргізілді.

Бактериялардың амилолитикалық белсенділігін зерттегенде, осы қоректік ортада 1 изоляттың колония айналасында 0,6-1,0 см диаметрмен ашық мөлдір зоналары пайда болғаны анықталды. 4% крахмал қосылған ет-пептонды ортада (ЕПА+К) К4, К6 және К7 изоляттарының жалпы өсуіне қарамастан олардың колония айналасында тек қана 0,5-0,7 см диаметрмен қызыл-қоңыр түсті зоналар пайда болды. Бидай-астық қалдықтарынан бөлініп алынған К4 және К6 изоляттарының амилолитикалық белсенділігі жоғары екендігі көрсетілді.

4% крахмал қосылған ет-пептонды қоректік ортада жақсы даму және өсуімен қатар, К5-ші бактерия изолятына қарағанда, К2 және К3 изоляттар 2% крахмал қосылған агарлы пептон ортада өсіп, амилолитикалық белсенділігін көрсетті. Бактериялардың амилолитикалық белсенділігін зерттегенде, екінші қоректік ортада К2 және К3 изоляттар колония айналасында қызыл-қоңыр түсті зоналар пайда болды.

Бактериялардың тазалығы, культуральды-морфологиялық қасиеттері және олардың амилолитикалық белсенділігі жалпы қабылданған микробиологиялық әдістерге сәйкес зерттелініп, *Bacillus spp.* туысы екендігі анықталды.

Научный руководитель: Абжалелов Ахан Бегманович

**СКРИНИНГ ШТАММОВ ГРИБОВ РОДА *TRICHODERMA* И *MORTIERELLA* С
АНТИФУНГАЛЬНОЙ АКТИВНОСТЬЮ В ОТНОШЕНИИ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ БОЛЕЗНЕЙ
(ФУЗАРИОЗ, АЛЬТЕРНАРИОЗ, БОТРИТИОЗ)**

Шемшеева Ж.Н.

Казахский Национальный Университет имени аль-Фараби, Алматы, Казахстан, jazi_16-89@mail.ru

Целью работы является проведение скрининга штаммов микроскопических грибов *Trichoderma asperellum* и *Mortierella sp.*, обладающих ингибирующей активностью против возбудителей корневых гнилей и изучение механизма действия многоцелевого стимулятора иммунитета растений – арахидоновой кислоты против токсинообразующих грибов – возбудителей болезней бобовых и кормовых культур для повышения урожайности.

При проведении скрининга на антифунгальную активность, установлено, что штаммы *T. viride* 22 и *T. album* 23 обладали максимальной антагонистической активностью (по шкале Джонсона и Карла 5 баллов), зоны подавления роста *F. solani* и *A. tenuissima* были 40-45 мм. Механизм подавления: при контакте с патогенными грибами антагонисты продолжали расти с неизменной скоростью поверх колонии подавляемого организма (гиперпаразитическая активность антагониста).

Штаммы *T. asperellum* 175 и *T. asperellum* 1M одинаково действовали на патогены *F. sporotrichiella*, *A. tenuissima* и *A. alternata*. Индекс по шкале Джонсона и Карла составлял 4 балла, т.е. подавление одного организма другим при непосредственном контакте, когда антагонист обрастает колонию патогенного организма и одновременно образует стерильную зону подавления роста патогена (29-42 мм). Грибы *T. asperellum* 1M и *T. album* 23 действовали на патогены *B. fabae*, *B. cinerea* и *F. oxysporum* (зона ингибирования 16-37 мм), индекс антагонизма составил 2 и 3 балла. Гиперпаразитическая активность при этом не наблюдалась, гриб *Trichoderma* действовал на патогены продуцируемыми антибиотиками.

Грибы *T. viride* 22 и *T. album* 23 вызывали подавление роста *B. fabae*, продуцируемыми антибиотиками, образуя стерильные зоны. Грибы рода *T. viride* 22 и *T. album* 23 в отношении *S. sclerotiorum* действовали не только своими антибиотиками (зоны ингибирования 13-21 мм), они частично нарастали на патоген, осуществляя его колонизацию, действуя как гиперпаразит. Индекс антагонизма составил 2 балла, соответственно.

В редких случаях происходило образование склероциев, на которых поселялся антагонист. При пересеве склероциев на свежую среду оболочки у них разрушались, рост гриба *S. sclerotiorum* отсутствовал, чашки Петри полностью заселялись грибами *T. viride* 22 и *T. album* 23. В контроле в чистой культуре происходило нормальное развитие патогена. Образование склероциев происходило на 6-7 сутки.

Антибиотические вещества гриба *Mortierella sp.* в основном сосредоточены в воздушном мицелии культуры. Поэтому для обнаружения антибиотической активности использовали бутанольный экстракт, полученный из мицелия, разведенный в 7% этаноле и проверяли его действие против патогенных грибов родов *Fusarium*, *Alternaria*, *Botrytis*. Самая высокая антибиотическая активность была обнаружена против *F. solani*, *A. compacta*, *A. tenuissima* – зоны подавления роста от 20 до 45 мм, слабее против *B. fabae*, *B. cinerea* и *A. alternata*, *F. oxysporum*, *F. sporotrichiella* – зоны подавления роста от 16 до 39 мм.

Научный руководитель: д.б.н., профессор Саданов А.К

ҚҰРҒАҚ ЖӘНЕ ҚОЮЛАНДЫРЫЛҒАН СҮТ ӨНІМДЕРІН ДАЙЫНДАУДА ӨСІМДІК КОМПОНЕНТТЕРІН ПАЙДАЛАУ

Шыңғысхан Б.С.

*әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.
Botagozshyn@gmail.com*

Бұл жұмыс әртүрлі сүт өнімдерінің, соның ішінде құрғақ және қоюландырылған сүт өнімдерінің құрамын өсімдік компоненттерін қосу арқылы сүт құрамын аминқышқылдары мен витаминдерге байытуға негізделген. “FRIMA” құрғақ сүт өнімін және “Павлодарская” қоюландырылған сүт өнімдеріне *Lemna minor* өсімдігінің илік заттарын қосу арқылы сүт өнімдерінің физико-химиялық, органолептикалық, макро– және микроэлементтік құрамының өзгерісі анықталды.

Сүтқышқылды сусындарға өсімдік қоспасын қосу арқылы өнімнің құндылығын, биологиялық құнды заттармен, органикалық қышқылдармен және де минералды заттарды қосу арқылы байытуға, арттыруға болады. Сонымен қатар сүтқышқылды өнімдерге қосылған қосымша өсімдіктер ерекше дәм мен иістік ерекшеліктерді береді. Өнімнің органолептикалық көрсеткішін жоғарылатумен қатар өсімдік қоспаларын пребиотикалық қасиеттерін арттыруға да қолданады, сол арқылы экологиялық ластанған аймақ тұрғындарына қолдануға тиімділігін арттырады.

Lemna minor өсімдігінің жоғары емдік қасиеттері өсімдік белсенді заттардың болуымен түсіндіріледі. Оның ішінде: вертициллин; пеймин; фритилларин; фритиллин, сондай-ақ мыс, бром, темір, ванадий, кальций, кремний тұздары, радий, 25% протеин және аскорбин қышқылының аз мөлшері.

Жұмыс барысында сүт өнімдерінің жоғарыда аталып өткен макро– және микроэлементтер мен қоса амин топтарымен құнарландыру жүзеге асырылады.

Lemna minor өсімдігінің илік заттарын 0,2%, 0,4%, 0,6% мөлшерде сүт өнімдеріне Канарейкина С.Г. әдістемесін негізге ала отырып қосамыз. Әртүрлі концентрациядағы илік заттар сүт өнімдерінің құрамдық қасиеттерін әртүрлі деңгейде өзгертуі мүмкін. Жұмыс барысы осы өзгерістерді бақылауға және анықтауға негізделген. Сүт құрамын бастапқы бақылау ретінде және өсімдік компоненттерімен байытылғаннан кейін тәжірибе ретінде құрамын бақылау үшін органолептикасын, физико-химиялық қасиеттерін, макро– және микроэлементтік құрамы мен амин топтарын анықтау әдістері қолданылды.

Зерттеу мақсаты: құрғақ және қоюландырылған сүт өнімдерін дайындауда өсімдік компоненттерін қолдана отырып әзірлеу.

Зерттеу нысаны мен әдістері: – өсімдік компоненттері мен сүт өнімдерін таңдауды негіздеу;

– зерттелетін өсімдік компонентінің табиғи заттары мен ББЗ топтық құрамын аналитикалық анықтау әдістерін түрлендіру;

– зерттелетін сүт өнімдерінің өсімдік компоненттерімен құнарландыру әдістерін түрлендіру;

– зерттелетін сүт өнімдерінің органолептикалық, физико-химиялық, амин топтарын анықтау әдістерін жүзеге асыру;

– өсімдік компоненттерімен байытылған құрғақ және қоюландырылған сүт өнімдерінің рецептуралары мен технологияларын әзірлеу және олардың сапа көрсеткіштерін зерттеу;

Зерттеу нәтижелері: өсімдік компоненттері қосылған сүт өнімдерінде амин топтары мен макро– және микроэлементтер мөлшерінің өзгергені анықталды. Сүт өнімдерінің құрамы мен қасиеттерінің өзгергені байқалды.

Ғылыми жетекші: биология ғылымдарының кандидаты, доцент Ерназарова Г.И

АЛМАТЫ ОБЛЫСЫ КЕБҰЛАҚ АУДАНЫ ҚАРАШОҚЫ АУЛЫНДА ӨСІРІЛЕТІН АРПАНЫҢ ГЕЛЬМИНТОСПОРИОЗ ЖӘНЕ РИНХОСПОРИОЗ АУРУЛАРЫМЕН КҮРЕСУ ШАРАЛАРЫ

Ысқақов М.С.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан
cool.yskakov@mail.ru*

Арпа ежелден бері егіліп келе жатқан мәдени дақылдардың бірі, және ол б.д. дейінгі X – XV ғасырлардан белгілі. Дәнді дақылдардың ішінде ол ауа райының қолайсыз жағдайына ең төзімдісінің бірі болып есептеледі. Бұл дақыл өте суық жерлерде – Кольск бұғазында, Верхоянск маңында өседі. Аязсыз мерзім 25-30 күннен аспайтын Памир тауының 4000 м биіктігінде де өсіп жақсы өнім береді.

Бүкіл әлем бойынша өндірілетін арпаның жалпылама өнімі жылына 150-160 млн. тоннаны құрайды, оның ішінде 42-48% құрама жем дайындауға, 6-8% сыра өндірісіне, 15% тағам ретінде және 16% мал азығы үшін жұмсалады. Азықтық бірлік бойынша арпа дәнінің сапасы жүгеріден ғана төмен. Оның құрамында 13,4% ақуыз, 2,1% май, 54% крахмал, 9% пентозондар, 5,7% клетчатка және 13,0% күл бар. Соңғы жылдары арпаның егіс көлемі біраз көтерілуде, мәселен, 2002 жылы 2,6 млн тонна арпа дәні жиылған. ТАСИС-тің жүргізген зерттеулеріне қарағанда, ауылшаруашылық өнімдерінің ішінде бидайдан кейін жүгері мен күріш пен қатар арпа дәнін экспортқа шығаруға сұраныс болып отыр.

Территориясы үлкен, ауа-райы құрғақтау және топырағы әртүрлі келетін Қазақстан үшін арпа аса бағалы дақыл. Түсімділігі жөнінен дәнді дақылдардың ішінде бидайдан кейін ол екінші орын алады, бүкіл әлем бойынша төртінші орынға ие.

Көптеген ғалымдардың мәліметтеріне қарағанда арпа дақылында жолақты бактериоз, вирустардан туындайтын қуыршақтану және де саңырауқұлақтар қоздыратын – ақ ұнтақ, тасты, тозанды және жалған тозанды қара күйелер, гельминтоспориозды және фузариозды тамыр шіріктер, сызықты, сары және қортық тат, септориоз бен жиектелген дақ, гельминтоспориозды теңбілдену ауруларының бірнеше түрлері таралған. Кейбір жылдары олар эпифитотия дәрежесіне дейін жетіп, арпа өнімділігін 20-30% дейін төмендетеді.

Арпа дақылының гельминтоспориоз (торлы, жолақты, қара-қоңыр дақтар) ауруларына келсек, өкінішке орай олар жайлы жүргізілген ғылыми-зерттеу жұмыстары өте аз. Қарашоқы ауылында өсірілетін арпа жапырақтарының гельминтоспориозды және ринхоспориозды теңбілдену аурулары қоздырғыштарының түр құрамы мен таралу ерекшеліктерін және зияндылығын анықтау және олардың дамуын тежейтін кешенді шаралар жүйесін жетілдіру.

Осы мақсатты іске асыру үшін төмендегідей міндеттер қойылды:

– республиканың оңтүстік-шығысында арпа егісінде гельминтоспориоз және ринхоспориоз ауруларының таралу ерекшеліктері мен даму динамикасын анықтау; – ауру қоздырғыштарының биологиялық ерекшеліктерін зерттеу;

– тұқым дәрілейтін препараттар мен фунгицидтердің биологиялық және шаруашылық тиімділігін анықтау;

Алматы облысы, Кербұлақ ауданы, Қарашоқы ауылында өсірілетін арпа жапырақтарының теңбілдену ауруларының таралуы мен олардың қоздырғыштарының биологиялық ерекшеліктері анықталды. Арпаның аудандастырылған және болашағы бар сорттарының гельминтоспориоз және ринхоспориоз ауруларына беріктігі сыналды. Арпа сорттарын жапырақтың теңбілдену ауруларына беріктігін сынаудың зертханалық және танаптық әдістемелері жетілдірілді.

Ғылыми жетекші: х. г. д., профессор Шоинбекова Сабина Алимжановна

ИЗУЧЕНИЕ И ВЫДЕЛЕНИЕ ТЕРМОФИЛЬНЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ ИЗ ЖАРКЕНТСКОГО ГЕОТЕРМАЛЬНОГО ГОРЯЧЕГО ИСТОЧНИКА

Ізмұқан А., Машжан А., Джунусова Д.А., Абдимирова А.А.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби,

Алматы, Республика Казахстан

Izmukan@mail.ru

Термофильные микроорганизмы являются одним из типов экстремофилов, обитающие при высоких температурах в различных геотермальных регионах Земли таких как геотермальные источники и морские геотермальные источники (“black smokers”), и эти организмы не только выживают но и развиваются в кипящей воде. Термофильные микроорганизмы имеют потенциально полезные органические соединения, необходимые для разных промышленности, которые устойчивы к экстремальным физико-химическим условиям. Белки термофильных микроорганизмов адаптированы к экстремальным температурам, и имеют как правило сходные трехмерные структуры с аналогами из мезофильных организмов, однако содержание аминокислот отличаются от обычных белков, так как количество заряженных аминокислот на их поверхности значительно больше, чем у неадаптированных организмов.

В данном эксперименте мы исследовали пробы из Жаркентского геотермального горячего источника в Алматинской области Казахстана. Мясо-пептонный бульон был выбран для получения накопительной культуры.

В рамках исследования были выделены 4 изолята и даны кодовые наименования: AC2S, AC3S, AC4S, AC5S. Полученные изоляты имели полупрозрачные колонии с бело-кремовым цветом, но отличались по форме и структуре колоний где некоторые были неровномерными, однако встречались и круглые колонии с ровными краями. Далее были получены результаты биохимического исследования изолятов с помощью различных тестов: на каталазу и оксидазу, ферментацию сахаров (глюкозы, сахарозы, лактозы), на отношение к кислороду. Изоляты были инокулированы в разные селективные среды для определения ферментативной активности, а именно на гидролитическую активность. В данном эксперименте, все изоляты имеют высокую ферментативную активность. Для определения оптимальной температуры роста изолятов был произведен эксперимент по термостойкости данных изолятов, где было определено что оптимальная температура роста для изолятов AC3S и AC2S – 75°C, а для AC4S и AC5S – 85 °C. Морфологические признаки выделенных бактериальных изолятов были дополнительно проанализированы сканирующим электронным микроскопом (СЭМ) при поддержке ДГП «ННЛОТ» КазНУ.

С использованием классификации бактерии Берджи, и основываясь на данных биохимических тестах и морфологических характеристиках (эндоспорообразование, аэробы, положительная на каталазу и оксидазу, оптимальная температура роста 75-85 °C и оптимальный диапазон pH роста 7,5-8), выделенные штаммы были предворительно перечислены к роду *Bacillus*.

Бактериальное сообщество процветает в Жаркентских геотермальных горячих источниках и изучение этих сообществ дает возможность раскрыть их полный потенциал. В дальнейшем есть перспектива большого спектра исследований с помощью метагеномики и микробиологических аспектах для использования их преимуществ в биотехнологических процессах и различных промышленности.

Научный руководитель к.б.н., Кистаубаева А.С.

ENCAPSULATION OF PROBIOTIC BACTERIA IN BIOPOLYMERIC SYSTEMS

Abdulzhanova M.A., Khamitkyzy Zh.

Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan

bailovazhazira@gmail.com

The viability of probiotic microorganisms, i.e. the number of live and active cells in a certain volume (g or ml) of probiotic food products at the time of consumption is a crucial characteristic of these products quality, which determines their effectiveness. However, a significant part of probiotic cells lose their activity due to damage and death of microorganisms during the production of starter culture, storage of products, and especially in the process of passing through the gastrointestinal tract. Encapsulation provides a significant increase in cell survival under conditions of gastrointestinal tract. In this regard, encapsulated probiotics are used in various fermented dairy products, such as yogurt, cheese, sour cream, frozen dairy desserts, to obtain biomass, as well as in dry preparations.

The aim of given work is by the usage of microencapsulation technique to fix probiotics into polysaccharide matrices to improve their stability, viability and effective gastrointestinal delivery for functional products. In this study *Lactobacillus acidophilus* AA-1 isolated and since the essence of microencapsulation is to create a membrane around the cells of microorganisms, an important step is the selection of suitable material for this. The following coating materials were used: sodium alginate, chitosan and pullulan. The coating with an additional layer (layer-by-layer) was carried out by placing the alginate microcapsules with bacteria included in them in a 0.4% solution of chitosan or pullulan. To determine the stress resistance of encapsulated cells in environments that mimic gastrointestinal tract, test samples were cultured in media with different pH levels, the content of digestive enzymes and bile salts.

Obtained microcapsules look like spherical particles, white, with a smooth surface. The size of microcapsules is 102–145 microns. The efficiency of *L. acidophilus* AA-1 cells immobilization for microcapsules without additional layer and coated with chitosan or pullulan microcapsules was 96.35 ± 1.65 ; 95.28 ± 2.31 and 94.43 ± 2.31 , respectively. The survival rate of strains encapsulated in alginate-chitosan and alginate-pullulan under model gastrointestinal conditions *in vitro* increased on average by 50-70% compared with free cells. The membranes of these microcapsules coated with chitosan and pullulan microcapsules provided almost the same diffusion rate of *L. acidophilus* AA-1 cells of them. The smallest degree of protection of probiotic culture cells from the action of low pH levels was provided by alginate microcapsules. An analysis of the data showed that the inclusion of microorganisms in an encapsulating matrix made it possible to increase the stereostability of cells under adverse conditions, and the type of material that forms the capsules had a significant effect on survival of probiotic microorganisms. Under various adverse conditions, encapsulating materials behaved differently, providing different degrees of survival for probiotic cultures. Therefore, experiments carried out in work and processing of obtained data allow us to conclude that immobilization of probiotic cultures in gel-forming substances of natural origin will contribute to increase of stress resistance of microorganisms in human body when passing through gastrointestinal tract.

Научный руководитель: доктор биологических наук, профессор кафедры микробиологии Савицкая Ирина Станиславовна

OBTAINING EXTRACELLULAR PROTEINS MSP1 AND MSP2 ISOLATED FROM NATIONAL DAIRY PRODUCTS

Abilhadirov A.S.¹, Issayeva D.A.², Zhantleuova A.K.²

¹*Republican collection of microorganisms, Nur-Sultan, Kazakhstan*

²*L.N. Gumilyov Eurasian National University, Nur-Sultan, Kazakhstan*

ah-s-ia@mail.ru

Due to the variety of lactic acid bacteria's (LAB) metabolites, it is possible to use in biomedicine the extracellular proteins they produce. The use of probiotic preparations based on the LAB has a positive effect on the human body, including the induction of an immune response, the inhibition of inflammation caused by pathogenic microorganisms. In addition, probiotics prevent the occurrence of allergic reactions, infections, and tumors of the intestine. The purpose of this study is to investigate the extracellular proteins (EP) Msp1 and Msp2, increasing the probiotic activity LAB isolated from national dairy products (ayran, koumiss, kazi, etc.).

Extracellular proteins Msp1 and Msp2, first isolated from *Lactobacillus rhamnosus* GG (LGG), are the ones, which are studied the most. The genomes of strains of *L. casei/paracasei* and *L. rhamnosus* have two genes encoding EP homologous to Msp1 and Msp2 from LGG. Proteins Msp1 and Msp2 contain cysteine, histidine-dependent amino hydrolase/peptidase (CHAP) and NLPC/P60 domains, respectively, which are characteristic of proteins with hydrolase activity against the cell wall. Enriched MRS media from HiMediaLaboratoriesPvt. Ltd (India) was used to grow lactobacilli cultures. The selection and determination of the obtained isolates' affiliation to the LAB was carried out by Gram stain, motility, the presence of catalase and smear microscopy. The species affiliation of some LAB was determined using preliminary species identification based on the fermentation of various carbohydrates. Identification was carried out using the Bergey identifier. Genomic DNA from pure cultures of LAB was isolated by K. Wilson. The concentration of the obtained samples was measured spectrophotometrically using a Thermo Scientific NanoDrop 2000 Spectrophotometer. Genotyping of the LAB was performed by analysis of the nucleotide sequence of the 16S rRNA gene.

As a result, 7 LAB strains were isolated from Kazakh traditional home-made food products, and their cultural and morphological properties were studied. Biochemical analysis and genotyping was carried out, as a result of which it was found that among the selected LAB, 5 strains were *Lactobacilli*, 1 was *Lactococcus*, 1 was *Pediococcus*. To search for extracellular proteins with a probiotic effect, the cell supernatant will be obtained from selected cultures with subsequent zymograms.

Scientific advisers – doctor of biological sciences Shaikhin S.M.; doctor of medical sciences, professor Ukbaeva T.D.

IDENTIFICATION OF THE MICROBIAL COMMUNITY COMPOSITION OF THE KAZAKHSTANI LIGNITE AND LEONARDITE

Alushayev E.

Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan
edil.alushayev@gmail.com

Despite the well-established role of microorganisms in the formation of carbonaceous materials, the brown coals (lignite and leonardite) microbial populations have been extremely poorly studied.

In the framework of this research, we processed data on the study of the taxonomic diversity of coal samples through the 16S rDNA with a view to their more rational application. The purpose of this research is to analyze the results of studying the taxonomic diversity of microbial communities of the Lenger (Turkestan province, Kazakhstan) brown coal (lignite) obtained by metagenomic technologies. In addition, Lenger oxidized brown coal (leonardite) was used for detailed consideration and comparison.

Since the number of sequences in brown coal samples varied widely, and to calculate various diversity indices, we used the average values of indicators calculated for random samples of sequences of each sample (Rarefaction analysis).

The results of the sequence analysis performed for the sample showed multidirectional dynamics of OTU accumulation as the volume of sequenced sequences increased (the dilution curve). The angle of inclination of the curves is an additional indicator of biodiversity, i.e. the larger the angle of inclination, the more diverse the microbiome. And the abundance curve shows the dynamics of the relative intensity of the species composition of microbial communities.

Species richness data (number of detected OTUs) and biodiversity indices for lignite and leonardite samples were 628 and 1212, respectively.

The level of biodiversity revealed in the microorganism communities, as a whole, reached high values – about a thousand species. The richest species-specific sample was leonardite. As the data on the diversity index test show, in the case of leonardite, an increased level of biodiversity is associated with its high degree of oxidation (weathering), which can be a source of chemical energy for various microorganisms.

When analyzing the taxonomic structure of the microbial community at the domain level, it was found that the vast majority in the microbiome are bacteria. Thus, in the leonardite sample, the proportion of bacteria was 99.0%, and that of Archaea was only 1.0%. No archaea were found in the lignite sample.

During the taxonomic analysis of nucleotide sequences at the phylum level, representatives of 10 bacterial groups identified in the samples were: *Proteobacteria*, *Tenericutes*, *Actinobacteria*, *Firmicutes*, *Bacteroidetes*, *Nitrospirae*, *Chloroflexi*, *Gemmatimonadetes*, *Acidobacteria* and *Fusobacteria*. In addition to bacteria with established systematic affiliation, these samples contained a different number of sequences that were not identifiable at the phylum level, the proportion of which was 0.06% for lignite and 3% for leonardite. And for archaea, no identifiable sequences were found.

An analysis of the taxonomic structure of the community at the family level in lignite shows a high level of diversity of *Phyllobacteriaceae*. The composition of the bacterial families in leonardite is very different from lignite, for example, in the leonardite sample, mainly *Nitrospiraceae* and *Micrococcaceae* were predominant.

Thus, for the first time on the basis of analysis of high-throughput sequencing data, the taxonomic structure of the metagenome of the microbial community of a coal seam is described. The mathematical modeling of the dynamics of brown coal microbiomes of the Lenger coal deposit in the taxonomic space of the 16S rDNA gene were carried out with the calculation of integral parameters describing their structure and dynamics.

Supervisor: Ph.D., Acting Assoc. Prof. Akimbekov S. Nuraly

INVESTIGATING THE BINDING SITES OF miRNAs ON SORTILIN CONNECTED GENES DEREGULATION IN NEURODEGENERATIVE DISEASES

Belkozhayev A.M.

*al-Farabi Kazakh National University, Faculty of Biology and Biotechnology, Almaty, Kazakhstan,
ayaz_jarkent@mail.ru*

Sortilin is expressed in various cell types, especially in the nervous system, including in cortical and hippocampal neurons, glia, and sympathetic neurons, as well as in nonneuronal tissue, such as that in muscle, liver, lung, testis, and thyroid gland. More recent data indicate an involvement of sortilin in mood disorders, dementia and Alzheimer-type neuropathology. However, data regarding the normal pattern of regional and cellular expression of sortilin in the human brain are not available to date. Sortilin can associate with a number interacting partners in the cell, some of these protein interactions will be discussed and are summarized in the sortilin interactome. Several potential miRNAs have been identified in neurodegenerative diseases based on their biological relevance in dementia disorders diagnosis, progression, and therapy. However, we still do not have any universally accepted miRNAs that can be used as a biomarker in neurodegenerative diseases. Therefore, our research will to determine the miRNAs binding sites on sortilin and sortilin-associated genes.

The search for miRNA target genes was determined using the MirTarget program. The program identifies the initiation of miRNA binding to mRNA, the localization of miRNA binding sites in mRNA regions, and the free energy from the binding of all miRNA nucleotides with mRNA. The MirTarget program found hydrogen bonds between adenine (A) and uracil (U), guanine (G) and cytosine (C), G and U, and A and C [4]. Using the MirTarget program, we identified the binding sites of 6268 miRNAs with the mRNA of 44 human genes which are connected to sortilin. From these results, 23 genes (*MAPK9*, *NOTCH1*, *NTRK2*, *RABEP1*, *APP*, *GIPCI*, *BACE1*, *BCL2L11*, *E2F1*, *GSK3B*, *IGF2R*, *MAPT*, *SORCS2*, *UBQLN1*, *JUN*, *NCSTN*, *RIPK2*, *SHC1*, *SORCS3*, *MAGED1*, *NDN*, *TARDBP*, *PSENI*) with trinucleotide repeats (CGG/GCC/CAG), the mRNAs of which are bind with miRNA in the 5'UTR, 3'UTR and CDS were observed. Among mRNA genes having nucleotide CGG repeats only *MAPK9*, *APP* and *GIPCI* genes bind with high free energy – 114 to 123 kJ/mole with miR-1908-3p, ID00278.3p-miR, ID00372.5p-miR, ID00399.3p-miR, ID00798.3p-miR, ID03331.3p-miR, ID00278.3p-miR, ID00811.3p-miR, ID01069.3p-miR, ID01310.3p-miR and ID01508.5p-miR. Moreover, the binding sites of miR-3960, miR-6729-5p, ID01702.3p-miR in mRNAs of *BCL2L11*, *E2F1* and *GSK3B* genes have highest free binding energy from -114 kJ/mole to -137 kJ/mole with GCC trinucleotide repeat and $\Delta G/\Delta G_m$ value equal to 91%. For the CAG trinucleotide repeat, the free energy of miR-1322, ID00369.3p-miR, ID02618.3p-miR, ID03311.5p-miR, miR-3155b, ID00159.5p-miR, ID02266.5p-miR interaction with mRNA of *JUN*, *MAPT*, *NOTCH1* and *PSENI* genes indicate –87 – 106 kJ/mole. The mRNAs of *GIPCI* and *MAPK9* genes having nucleotide repeats CAG (CGG)₅ / (CGG)₆ in 5'UTR are targets of miR-4258. The results of the mRNA of *BCL2L11*, *E2F1*, *GSK3B*, *MAPT* and *JUN* genes showed that miR-3960 and ID00369.3p-miR bind with (GCC)₇, (GCC)₆, (GCC)₇, CGCCACCUUCU(GCC)₃ and CC(CAG)₅ repeats.

Using the associations between miRNAs and their targets having nucleotide repeat sortilin connected genes could be utilized as a method to identify and predict gene deregulation in neurodegenerative disorders.

Scientific advisor: Niyazova R.Ye., c.b.s. professor

PROPERTIES OF THE ASSOCIATIONS MIR-619, MIR-5095, MIR-5096 AND THEIR TARGET GENES

Istemirov T.A.

*Al-Farabi Kazakh National University, Faculty of Biology and Biotechnology
timuristemirow@gmail.com*

Amongst the 2,578 hsa-miRNAs some of them have greater numbers of target genes than others. For example, miR-619-5p, miR-5095 and miR-5096 were found to be capable of binding more 600 genes each with value $\Delta G/\Delta G_m$ ratios of 90% or more. These miRNAs were termed unique miRNAs (umiRNAs). To control gene expression, it is necessary to identify many miRNA binding sites in the mRNA of these genes. A significant portion of the target genes for miR-5095 and miR-5096 are genes for transcription factors.

The nucleotide sequences of miRNAs were taken from miRBase v.22 (<http://www.mirbase.org/>) and nucleotide sequences of mRNAs of genes were taken from NCBI (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>). The search for miRNA target genes were determined using the MirTarget program. The program defines the origin of miRNA binding sites with mRNA, the location of sites in the 5'-untranslated region (5'UTR), the protein-coding region (CDS) and the 3'-untranslated region (3'UTR) of mRNA, the free energy of hybridization (ΔG , kJ/mole) and schemes of miRNA nucleotides interaction with mRNA. Using the MirTarget program, miR-619-5p, miR-5095 and miR-5096 binding sites were predicted in 5'UTR, CDS, and 3'UTR of several genes.

Among umiRNAs, miR-619-5p interact with the largest number of target genes. For miR-619-5p, 221 binding sites with free binding energy equal to -121 kJ/mole ($\Delta G = 100\%$) in 206 genes were identified. mRNAs of several genes have more than one binding sites for miR-619-5p: *CACNG8* has three binding sites, and *CIAO1*, *CPM*, *CYP20A1*, *DCAF10*, *FKBP14*, *GK5*, *KREMEN1*, *LMOD3*, *RAB3IP*, *TMEM213*, *TRPM7*, *VHL* and *XIAP* have two binding sites. All of these miR-619-5p binding sites are located in the 3'UTRs. The completely complementary binding sites for miR-619-5p are conservative in the orthologous mammalian genes.

For miR-5095, 2 binding sites with free binding energy equal to -116 kJ/mole ($\Delta G = 100\%$) in 2 genes were identified. Those genes are *KANK4* and *RBBP4*. Both miR-5095 binding sites are located in the 3'UTRs. In addition to that, 81 genes had sites with the free binding energy equal to -114 kJ/mole ($\Delta G = 98\%$).

For miR-5096, 43 binding sites with free binding energy equal to -112 kJ/mole ($\Delta G = 100\%$) in 41 genes were identified and amongst them *IL18* has two binding sites. All of these miR-5096 binding sites are located in the 3'UTRs.

The mRNAs of some genes have multiple umiRNA binding sites. For this part of analysis, the lowest threshold for free binding energy was equal to 90%. 1809 binding sites in 395 genes were identified, and almost all the genes had several binding sites for mir-619, mir-5096 at once, but only several had more than one binding site for miR-5095. Some of those genes are *ANAPC16*, *ATXN3*, *CACNG8*, *CCL5*, *CD84*, *CFLAR*, *CIAO1*, *CORO2A* and *COX19* etc. The greatest numbers of miR-619-5p, miR-5096 and miR-5095 binding sites are located in the 3'UTRs, and it is, therefore, possible that many target genes have umiRNAs binding sites. These results testify to the high degree of homology between the umiRNA binding sites in the mRNAs of different genes.

The detection of a large number of binding sites of miR-619-5p, miR-5095 and miR-5096 in the mRNAs of the genes studied here presumably indicates new functional opportunities. It is possible that these umiRNAs are coordinators of gene expression that participate in many major biological processes.

Scientific supervisor: Atambayeva S.A., candidate of biological sciences, professor

SELECTION OF OPTIMAL STERILIZING AGENTS FOR INTRODUCTION IN VITRO OF MEYER CURRANTS

Karipbayeva R.K., Kambarova A., Satymbekov R.

*Zhetysu state University named after I. Zhansugurov
rasima.24.02@mail.ru*

Ribes meyeri relates to black currant and grows in the Altai, Tien Shan, Tarbagatai Mountains and in Western China. The plant is unpretentious to soil, easily grown on at least of average quality soil. Plant is characterized by abundant fruiting and high drought resistance; it is suitable for breeding to create plants that are resistant to diseases; the berries are very acidic and astringent. All these qualities make Meyer's currant a potential commercial culture, but due to the economic activities of the population, grazing, etc. Meyer's currant is a rare endemic plant. Microclonal propagation allows you to produce a large number of shoots from a relatively small amount of source plant material for a short time. Research on the currant culture *in vitro* is more less than on other woody fruit species. Currently, there are protocols for microclonal propagation of different sorts of currants, such as black, red, golden currants, etc. Micropropagation consists of a number of successive stages, each of which has its own specifics. Selection of explants: axillary or meristematic tissues of valuable different sorts of currant are selected, because they have a better survival rate. Explants can be selected from field-grown plants or greenhouse plants. However, explants taken from field plants have a higher degree of contamination, so an important stage of micropropagation is the sterilization of selected explants. A wide range of chemical reagents are used both individually and in combination with each other for surface disinfection of plant material. At the same time, the choice and time of exposure to the sterilizing are determined by the characteristics of the Explant. Na 0,1%. 70% ethanol is considered an effective sterilizing agent, but its exposure should be about 8-10 s, because ethanol, as a dehydrating agent, causes the cell membrane damage. The most commonly used and effective methods of sterilization of plant objects are considered to be the use of mercuric chloride and/or 0.1% merthiolate. Mercury chloride has a more pronounced sterilizing effect, but it is characterized by a more severe effect of the sterilizing agent on plant tissues. Some studies have shown that despite the effectiveness of Mercury chloride (about 93%), the survival rate of explants regardless of the time of year remains low (80-87 %). Therefore, the authors recommend reducing the concentration of Mercury chloride. The choice of a sterilizing agent is important and it affects the survival rate of the Explant *in vitro*. Based on the large number of studies already conducted, it will be possible to choose the best options for sterilizing agents for Meyer currants.

Scientific supervisors: PhD in Biological Sciences, Professor Bahtaulova A.S., Director of Science and strategic development center of Zhetysu state university named after Ilyas Zhansugurov.

FEATURES OF MIRNA BINDING WITH MRNA GENES THAT HAVE NUCLEOTIDE REPEATS IN NON-CODING REGION

Kuanysh N.N., Belkozhayev A.M.

*Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan.
nurayim9822@gmail.com*

Different binding features of miRNA and mRNA genes having nucleotide repeats in non-coding region makes various neurological diseases as dystrophic myotonia, Huntington's chorea, spinocerebellar ataxia and other. However, the reasons of most of them are not described fully.

miRNAs are a class of small noncoding RNAs of ~22nt in length which are involved in the regulation of gene expression at the posttranscriptional level by degrading their target mRNAs and/or inhibiting their translation.

mRNA, “messenger” RNA, is synthesized in the nucleus using the nucleotide sequence of DNA as a template and functions as an intermediary in protein synthesis.

The scientific work was aimed to identify the features of binding of miRNA and mRNA genes having nucleotide repeats and development mechanisms of diseases related to it. In this research the nucleotide chains of human gene's mRNA and miRNA nucleotide chains were taken from NCBI and miRBase database websites respectively.

By using the program MirTarget there were found binding sites of 2567 miRNA with 17494 human gene mRNA. In 5'UTR and 3'UTR were found 110 genes with nucleotide repeats and mRNAs of which bind to miRNA. In scientific research there were found 30 genes mRNAs of which binds with miRNA.

As the result, in 5'UTR mRNAs of 5 genes as *ABCD3*, *ABCC1*, *ABCA3*, *CHAD*, *AFF2* with CCG repeats connected with miRNA-3960. Also, mRNAs of 20 genes with GGC repeats binded with miRNA in 5'UTR. Moreover, mRNAs of 8 genes with CGC, 6 genes with CCU, 3 genes as *BSL2L11*, *ACACA*, *AFF2* with CUG and *ABCC1* gene with AGC repeats connected with miRNAs in 5'UTR/3'UTR.

There was found a binding of *CHAD* gene (CCG) 11 nucleotide repeats with miRNA-4266. Then *ABCD3* gene (GGC) 14 nucleotide repeats binds with miRNA-3665. The free energy of binding sites are – 93kJ/mole. Also there were found bindings of *AFF2* gene (CGC) 6 nucleotide repeats with miRNA-3960 and *BCL2L11*, *BTBD7* genes (CCU) 2 nucleotide repeats with miRNA-3960 and miRNA-6880 respectively. These genes binded with more free energy as -104 and -114 kJ/mole.

Finding features of binding of miRNA with gene's mRNAs gave us an effective results. By this research helps to make a diagnosis of diseases formed from nucleotide repeats in binding sites in non-coding region.

Scientific advisor: Niyazova R.Ye., c.b.s. professor

IDENTIFICATION OF THE TAXONOMIC COMPOSITION OF SOIL MICROBIAL COMMUNITIES AND COPROLITES OF EARTHWORMS

Kulseiit Dana

*Al-Farabi Kazakh National University, Al-Farabi ave. 71, Almaty 050040, Kazakhstan
danakulseiit@gmail.com*

The study of the taxonomic characteristics of the microbial community of vermicompost by molecular genetic methods shows that earthworms and the nature of raw materials have a significant contribution to the formation of microbiota of vermicompost. To study the micro-taxonomic structure of model variations of zoo-microbial communities, a comparative metagenomic analysis was performed on a HiSeq instrument from Illumina (USA). The intestine of earthworms is a specific habitat for microorganisms. Physicochemical (nutrient composition, moisture, pH, redox) and biological factors (enzymatic activity) form microbial communities atypical for the soil.

Changes in the composition of bacterial communities during the passage of soil through the digestive tract of worms are usually considered by comparing the complexes of microbial cells consumed by the worms of the soil and coprolites. To understand the mechanisms of change in soil microbiota passing through worms, it is also necessary to know the composition of bacteria. This allows a more complete assessment of the effect of soil passage through the worms on the composition and abundance of its microbial inhabitants. In this regard, the taxonomic composition and abundance of bacterial species in the soil (Sample I) and coprolites of earthworms (Sample II) were studied.

Structural changes in the composition of the soil microbial complex occur in the digestive tract of earthworms. Some species disappear, others appear. In experiments with *E. fetida* worms, it was shown that *Actinobacteria*, *Proteobacteria*, *Acidobacteria*, *Chloroflexi*, and *Bacteroidetes* dominate in coprolite (Sample II) at the phylum level. In control variants (Sample I), these groups are retained, but the structure of the complex changes. Gram-positive actinobacteria always maintain dominance, and their proportion may even increase in experimental samples. Circos analysis revealed similarities and differences observed between Sample I and Sample II. At the family level, both test samples have similar 277 families, as visualized in the Venn diagrams and Co-occurrence Network.

The ingress of soil into the digestive tract of worms caused significant changes in the abundance of microbiota. Fundamentally anaerobic chemoorganotrophs, such as *Rhodobacteraceae*, *Steroidobacteraceae*, *Iamiaceae*, *Azospirillaceae*, *Flavobacteriaceae*, etc., are fundamentally different in their abundance. It was found that strict *Microscillaceae* aerobes were not present at all in the digestive tract, despite the fact that they had a high abundance in the soil. Minor changes in the composition of the bacterial community occurred in the families *Ilumatobacteraceae*, *Xanthobacteraceae*, *Nocardioideaceae* and *Propionibacteriaceae*. The proportion of *Gaiellaceae* also decreased significantly in coprolites.

Bacterial communities of zoo-microbial complexes are formed mainly by phylums *Actinobacteria*, *Proteobacteria*, *Acidobacteria*, *Chloroflexi*, and *Bacteroidetes*. The largest share in microbial communities belongs to the Actinobacteria group (the total share in samples is ~ 35%), which often occupies a dominant position in soil microbiota; their ecological role is most often in the decomposition and synthesis of humic substances. Representatives of the true symbiont groups *Proteobacteria* (~ 23%), *Acidobacteria* (~ 10%), and *Bacteroidetes* (~ 5%) make up a significant share in the communities of these complexes. In addition, *Verrucomicrobia* phylum bacteria (~ 3%) have a certain representation in all samples. Many representatives of these phylums can act as symbionts of invertebrates, in particular, earthworms. The data obtained show that the composition of bacteria in coprolites is largely determined by the specificity of the microbiota of the consumed substrate. The main mechanism in the formation of microbiota of coprolites is the aggregation of organic matter and the mineral fraction of soil in the digestive tract of worms.

EXTRACTION OF *SALVIA*: A GREEN APPROACH

Levaya Ya.K

NJS «Karaganda medical University»

yaninka_25@mail.ru

Salvia (sage) is a plant from the *Lamiaceae* family. In ethnoscience, *S. officinalis* (medicinal sage) is used to treat various diseases, including cramps, ulcers, gout, rheumatism, inflammation, dizziness, tremors, paralysis and hyperglycemia. Extraction of biologically active substances (BAS) is usually carried out by traditional methods and modern activation methods, one of which is microwave activation extraction (MAE). MAE is a process that removes solutes from a solid matrix into a solvent [1]. Microwave radiation has a significant effect on the speed and direction of reactions. In some cases, the use of microwave radiation improves the selectivity of chemical processes. Numerous reports have been published on the positive effects of MAE on medicinal plants and compared to traditional extraction methods, MAE has many advantages such as reduced extraction time, lower solvent consumption and higher extraction rate [2,3]. Direct interaction of microwaves with free water molecules present in raw materials causes a huge increase in internal pressure inside the plant cell due to evaporation of internal moisture, which leads to subsequent rupture of plant tissue and the release of BAS into the extractant [3]. Thus, MAE is an interesting alternative to conventional extraction methods for plant materials.

To reduce the extraction time and increase the degree of extraction of BAS from medicinal sage by using the highly effective MAE method, which allows to control many reaction parameters in comparison with traditional methods.

We used air-dried raw materials from the *S.officinalis* plant. The extraction was carried out in a modified household microwave oven, with an operating frequency of 2.45 GHz.

Extraction of medicinal sage under microwave irradiation was carried out. As the extractant used a 40% mixture of water and alcohol, the ratio of raw materials to the amount of extractant taken 1:10. The reaction time under microwave irradiation is 15 minutes with an irradiation power of 150 watts. Reducing the time of extraction is achieved by increasing the boiling point of the solvent, which allows to increase the temperature of the reaction.

Microwave activation affects cell structure due to a sudden increase in temperature and an increase in internal pressure. In the course of the study, it was found that the use of microwave activation allows efficient extraction of medicinal sage, while the reaction time was reduced to 15 minutes. Microwave extraction technology is an order of magnitude more efficient than any temperature method, since heat is distributed throughout the plant. What is on the surface, what is inside the raw material is the same temperature, and this ensures the evenness of heating and drying. Another undoubted advantage of this method is that microwave heat is formed inside the product, and does not come from the heater to the surface of the raw material. In addition, this can significantly eliminate heat loss; reduce energy costs for classic heating and heat transfer.

Scientific director: Atazhanova G.A., Doctor of Chemistry, Professor at Department of Pharmaceutical Disciplines and Chemistry, NJS «KMU»

Supervisor: Ph.D., Acting Assoc. Prof. Akimbekov S. Nuraly

MISCANHTUS AS A TOOL FOR CLEANING THE AREAS CONTAMINATED BY ORGANOCHLORINE PESTICIDES

Mamirova A. A.

*Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan.
a.mamirova.95@gmail.com*

Currently, one of the acute environmental problems of the Republic of Kazakhstan is severe soil pollution with organic (pesticides) and inorganic (heavy metals) compounds. Only in the Almaty region, there are 64 territories where the destroyed pesticide depots were recorded, which we inherited from the USSR. Based on the program BR05236379 «Comprehensive assessment of the impact of unutilized and prohibited pesticides on the genetic status and health of the population of the Almaty region», there were studied 8 areas on the pollution level of the soil, water (natural and drinking), and products of plant and animal origin. As a result of the assessment, it was found that each of the studied territories contains different concentrations of organochlorine pesticides (OCPs) and heavy metals (HMs), in most cases exceeding their maximum permissible concentrations (according to the Order “On the Approval of Hygienic Standards for Environmental Safety” dated June 25, 2015). In this regard, the use of plants for the restoration of contaminated soils (phytoremediation) is becoming increasingly important.

In the research on the applying of phytotechnology to purify the polluted territories, there was used a soil sampled around the former pesticide depot, located in the Kyzylkairat settlement. This soil is contaminated with a wide range of OCPs, namely 23. The soil also contained HMs (As, Zn, Cd, Pb, Ni, Co, Cu, and Cr), two of which exceeded the MPC (Cd – by 1.7 and Cu – by 1.4 times). Phytotechnology pursues a number of goals, the main of which are to reduce the concentration of pollutants in soil and to dispose of the obtained biomass. Thus, the obtaining of clean biomass is also one of the goals. The choice of *M. sinensis* for the research, despite its significantly reduced biomass production (by 2–3 times) compared with *M. x giganteus*, is dictated by its high adsorption activity for OCPs that are main pollutants of the studied soil. Which compensates for the smaller volume of biomass, i.e. the mass of OCPs uptaken by *M. sinensis* is much greater than their mass uptaken by *M. x giganteus* despite the smaller amount of aerial part biomass produced. Therefore, with great potential for soil cleaning, we get a smaller amount of contaminated biomass that needs to be disposed of.

For 6 months, every 30 days, the physiological parameters of *M. sinensis* were measured and despite the obviously high concentrations of OCPs and significant differences in the humus content (%), its tolerance index was closer to 1 (0.76), which indicates its relative resistance to OCPs. It was revealed that OCPs insignificantly influenced the growth dynamic of *M. sinensis* during the vegetation. The mean height of plants grown on contaminated soil at the harvesting reached 45.8 ± 0.5 cm (95% out of control). Wherein aerial part biomass decreased comparing to the control sample (by 23%). Also, an insignificant decrease of the chlorophyll pigment content can be mentioned: in plants grown on unpolluted soil, the concentration of *Chl a* is 18.3 mg L^{-1} , *Chl b* – 4.4 mg L^{-1} , carotenoids – 5.5 mg L^{-1} ; in plants grown on contaminated soil: *Chl a* – 16.5 mg L^{-1} , *Chl b* – 3.7 mg L^{-1} , carotenoids – 5.1 mg L^{-1} .

Tus, the obtained results evidence about the adaptability of *M. sinensis* to high concentrations of OCPs in soil and the prospect of using it in the development of phytoremediation technology.

Scientific advisor: D.B.Sc., professor Nurzhanova A.A.

IMPROVEMENT OF GRAIN QUALITY OF MUTANT LINES OF SPRING WHEAT

Rymgali A. G., Abdimajit S.R., Muntiyeva A.Y.

Al-Farabi Kazakh National University, Almaty

Idanar99@gmail.com

The objective of this study was analyzing genetic variation of spring common wheat, evaluate and identify among M5 mutant lines and their improved grain quality characteristics. We evaluated characteristics including grain size and grain shape variations; as well as quality characteristics such as grain protein content (GPC), micro and macronutrients including iron, and zinc concentrations, also concentration of phytic acid was evaluated.

Identification of better genotypes with desirable yield can helpful for successful varietal improvement in globally. There are large differences between grain quality requirements for the major baked food types which depended on chemical characteristics of wheat grains. This characteristics can affect to the several factors such as water absorption, loaf volume, internal and external loaf characteristics; and tolerance to mixing and fermentation.

Grains of spring bread wheat assortment cv. Eritrospermum-35 (*Triticum aestivum L.*) were lighted by measurements of 100 Gy and 200 Gy from a Co60 source . Grains were planted instantly after light in arrange to get M1 plants. Single spikes were gathered from each plant in arrange to create the M2 generation. Choice of the leading lines from M1 to M5 was carried out based on person plants. The plants of M3 and M4 generations were planted in randomized pieces in three replications. The most excellent lines were tried with their parent assortment in order to choose progressed mutants. The choice criteria for these lines were GWS and GWP, which were connected within the M3 and M4 eras (2011 and 2012) and based on the values for the parent cv. Eritrospermum-35 developed beneath the same trial conditions. The edge criteria for determination within the M3 and M4 era were GWS >1.1 g and GWP > 2.2 g for mutant lines. Grains of the finest mutants were independently chosen in each era. After collecting the M5 plants, 15 lines from the initial 100-Gy radiation measurements were chosen. Firstly, to watch wheat grains we pulverized within the mortar to get filtered flour like structure. In the perceptions three species of wheat grain had been taken Zhenis, Almaken, Erythrospermum-35 then we arranged HCl acidic arrangement and put flours in it. After taking off this substance to one night, we begun recognizable proof strategy. All the methods required time and we took 31 tests of each specie and in add up to worked with 93 samples. Another, we centrifuged substances and decontaminated by centrifuge. Given the complexities of the decontamination and estimation of phytic corrosive partitioned from lower myo-inositol phosphate shapes, quantitative strategy (K-PHYT) to degree add up to “available phosphorus” discharged from nourishment and nourish tests that's agreeable to tall numbers of tests and does not require repetitive anion-exchange refinement. This strategy includes corrosive extraction of inositol phosphates taken after by treatment with a phytase that's particular for phytic corrosive (IP6) and the lower myo-inositol phosphate shapes (i.e. IP2, IP3, IP4, IP5). Consequent treatment with alkaline phosphatase guarantees the discharge of the ultimate phosphate from myoinositol phosphate (IP1) which is moderately safe to the activity of phytase. The whole phosphate discharged is measured employing adjusted colourimetric strategy and given as grams of phosphorus per 100 g of test fabric. So, we used to recognize phosphorous discharge in wheat grains by colourometric strategy within the expansion of enzyme.

Scientific advisor: Doktyrbay Gulina

EFFECT OF COLD ATMOSPHERIC PRESSURE PLASMA ON THE INACTIVATION OF MICROORGANISMS ON THE SEEDS SURFACE

Tursynova A.A.

*Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan.
abdykarimovaaiym@gmail.com*

One of the promising physical methods for pre-sowing seed treatment is the processing of low-temperature atmospheric pressure plasma. Plasma treatment is an alternative to chemical seed treatment and provides an environmentally friendly method for eliminating seed pests.

This paper summarizes the main results of the study of the biological response of grain to atmospheric pressure plasma and the microbiological study of seed samples for infection by bacteria and microscopic fungi.

Effects of a cold atmospheric pressure plasma (CAPP) treatment on the CAPP treatment influence on the inactivation of microorganisms occurring on the surface of wheat seeds was investigated. The so-called Diffuse Coplanar Surface Barrier Discharge generating a cold plasma in ambient air with high power volume density of some 100 W/cm³ was used for the treatment of seeds at exposure times in the range of 10–600 s.

The optical emission spectroscopy and the electrical measurements were used for the estimation of CAPP parameters.

The obtained results indicate that the germination rate, dry weight and vigor of seedlings significantly increased for plasma treatment from 15 to 120 seconds. The plasma treatment of seeds led to the growth inhibition effect of CAPP on the surface microflora of wheat seeds increased with the increase of the treatment time. The efficiency of the treatment of wheat seeds artificially contaminated with pure cultures of filamentous fungi decreased in the following order: *Fusarium nivale*, *F. culmorum*, *Trichothecium roseum*, *Aspergillus flavus*, *A. clavatus*.

Control samples of wheat grains had a seeding rate of up to 570 CFU / g. CAPP treatment for 15 seconds does not significantly affect the infection of wheat grains with bacteria of potato bacillus. With an increase in the treatment exposure period by 60 seconds, all bacteria were also in an active state. Only after CAPP treatment for 120 seconds, a slight decrease in the growth of bacteria of the genus *Fusarium nivale*.

Thus, up to 390 CFU / g, however, the germinated spores of the bacteria make it possible to regenerate into vegetative forms in the shortest possible time. Obviously to suppress the development of spore bacilli of bacteria of the genus *Fusarium nivale*, a longer plasma treatment time is required.

The treatment regime for wheat wheat with plasma for 15 seconds, not only does not have a fungicidal effect, but also stimulates the vital activity of *Aspergillus flavus* mycelial fungi. To suppress the development of mycelial fungi of the genus *Trichothecium roseum*. Spore rods of the genus *Trichothecium roseum* a longer plasma treatment time is required than 120 seconds.

Scientific Supervisor: Candidate of Biological Sciences, assistant professor, Faculty of Biology and Biotechnology, Al-Farabi KazNU Kistaubayeva A.S.

LONG-TERM PRESERVATION OF COLLECTION CULTURES OF MICROSCOPIC FUNGI

Zhanybekova Zh.T., Aitkulova A.M.

RSE "National Center for Biotechnology"

zhanargul.zhanybekova@mail.ru, akbotamaratovna3@gmail.com

Fungi are a key component of the biosphere, fulfilling a wide range of biogeochemical and ecological functions in natural environments. They are best known as decomposers of organic matter and play major role in nutrient regeneration in the detrital ecosystems. Many of them are commercially used in industry for the various type of production products, such as acetic acid, antibiotics, in the food industry, pest control, etc.

Therefore, one of the essential requirements of research performance with microorganisms is to maintain strains in working condition, preserving their valuable properties from initial study to their use in the production of biological products.

Currently, there are a large number of modern conservation methods that are considered as effective for maintaining laboratory cultures of microorganisms. Long-term conservation of cells, preserving their valuable properties is carried out by methods that ensures significant inhibition of their vital processes, which is achieved by deep freezing of microorganisms or their drying from frozen biomass (lyophilization), or directly dry from a liquid (L-drying). A high level of preservation is achieved using above mentioned methods, when cells are lost free water at low temperatures and go into anabiosis. However, effective conservation with the full preservation of populations is a challenging task, since the physiological diversity of microorganisms has a tremendous impact on their viability under certain conditions, which depends on the genus and species of microorganism.

Various types of cryoprotectants are used for long-term preservation of micellar fungi. For instance, dimethyl sulfoxide (DMSO), different type of sugars, glycerol (C₃H₈O₃), ethylene glycol and their derivatives. Owing to application of cryoprotectants manage to prevent a number of undesirable processes, which afflict on important biochemical processes, in particular, on activity of enzymes and ensures adaptation at low temperatures.

Glycerol and DMSO are considered as first type cryoprotectants that are more effective and suitable for a wide range of microorganisms conservation.

In our studies, to create a collection of microorganisms as a cryoprotectant, we used 50% glycerol. After six months preservation of microorganisms in glycerol, samples were inoculated. According to the results, it was found that most of the test samples retained their ability to regenerate, excluding *Penicillium mononematosum*, *Penicillium oxalicum* and *Cladosporium cladosporioides*.

The percentage of regeneration after long-term preservation made up 96.9%. As a result, fungi collection was created. It includes 94 samples, which contains 13 fungi species isolated from infected potato tubers and tomato fruits stored in industrial storage facilities – *Alternaria alternata*, *Alternaria brassicae*, *Fusarium proliferatum*, *Fusarium oxysporum*, *Fusarium solani*, *Fusarium sambucinum*, *Fusarium equiseti*, *Fusarium acuminatum*, *Penicillium polonicum*, *Penicillium griseofulvum*, *Penicillium halotolerans*, *Clonostachys rosea*, and *Acrostalagmus luteoalbus*.

Project leader: A.A. Kakimzhanova, Ph.D. in Biology.

CREATION OF VALUABLE DROUGHT RESISTANCE WHEAT GENOTYPES

Zhanybekova Zh.T., Yessimseitova A.A.

RSE "National Center for Biotechnology"

zhanargul.zhanybekova@mail.ru

Kazakhstan is one of the world's largest wheat producers and exporters. The major crop is produced in steppe zone of country. However, a significant part of the Kazakhstan is characterized in general by severe weather conditions. Droughts have the greatest impact on agricultural production. A prolonged and severe drought will result in a significant decrease of crop production and serious issues of food supply and food security, where the loss can be forecasted up to 40-50%. Thus, the creation and distribution of drought resistance varieties and lines of wheat can ensure stable grain production with high-quality, which is a priority task for domestic breeders. The application of standard breeding and genetic methods in order to create drought resistance wheat varieties are based on the traditional approaches, which can be considered as time and money consuming process. However, the use of modern biotechnological methods and *in vitro* cell technology allow to expand genetic diversity of plants by affecting on genetic apparatus and create effective systems for adequate lab assessment and selection of resistant wheat genotypes, that are obtained on selective medium. This approach enables to provide the combination of several genes in a genotype, as well as, create a new drought resistance source material in a short period of time, which are high productive and adapted for cultivation of dry steppe zone of Kazakhstan.

At the cellular level, drought resistance in plants is expressed by cell tolerance to the presence of osmotically active substances in nutrient medium that decrease external water potential. Polyethylene glycol, mannitol, sorbitol and NaCl are used to provide drought and salt treatment of plants for *in vitro* selection. PEG is most successfully used as a selective agent, which causes collapse of cell walls and compression of protoplast. Moreover, it imitates water balance of cells under osmotic stress.

The purpose of this research is creation of valuable drought resistance wheat genotypes using biotechnological and breeding methods.

As a result of cell selection, 379 *in vitro* regenerants were received from 10 wheat cultivars of North Kazakhstan breeding (Akmola 2, Astana, Shortandinskaya 95, Tselina 50, Astana 2, Oral, Tauelsizdik 20, Asyl Sapa, Shortandinskaya 2012, Shortandinskaya 2007).

The most productive regenerants were obtained from Shortandinskaya 2012, Tselina 50 and Shortandinskaya 2007 varieties. Totally, 81 (R₀) regenerants are obtained using selective agents: 2% mannitol – 38 regenerants; 5% PEG – 25 regenerants; 0.5% NaCl – 18 regenerants.

As a result of field experiments, breeding assessment of wheat lines was completed in the competitive and preliminary cultivar testing in order to evaluate drought resistance.

According to visual assessment results, 3 wheat lines were distinguished as drought resistance: Line 467/97 with 4.3% PEG No.5-1; Line Tselinnaya 21 with 2-2% PEG No.9; Line 18/05 with 0.3% NaCl No.4-8. Above mentioned 3 wheat lines were obtained using selective agents, such as PEG and NaCl.

Project leader: A.A. Kakimzhanova, Ph.D. in Biology

FEATURES OF MIRNA BINDING TO THE MRNA GENES HAVING NUCLEOTIDE REPEATS IN THE CODING REGION

Zhumagulova I.Sh., Belkozhayev A.M.

*Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan
inabatzumagulova@gmail.com*

miRNAs regulate gene expression by binding to the mRNA of many genes. Investigating their influence on genes involved in development of social diseases is important in the diagnosis and therapy. Five type of human diseases happen due to an excessive number of CAG repeats in the coding regions of five different genes. Therefore, novel experiments have allowed father analysis of the functional role of microRNA binding sites in coding regions. On the other hand, the functionality of sites in the encoding domain sequence (CD) remains a subject of discussion. Such sites have a limited effect on the abundance of target mRNAs, and recent work suggests that miRNAs bind in CDS to inhibit translation.

In this work, miRNA binding to mRNA genes with nucleotide repeats in the coding region were predicted by the MirTarget program, which determines a) the start of the initiation of miRNA binding to mRNAs; b) free hybridization energy (ΔG , kJ/mol) and c) schemes of nucleotide interactions between miRNA and mRNA. mRNAs of 100 human genes are taken from the NCBI (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov>). From the miRBase database (<http://mirbase.org>) the nucleotide sequences of 2567 human miRNAs were borrowed.

The purchased results indicate that 100 candidate genes with nucleotide repeats have binding sites in the CDS mRNA for 73 miRNAs. The binding sites found in candidate genes with *CAG*, *GAG*, *CGG*, *CGC*, *CAC*, *UGG*, *GGC*, *GCG*, *GCA*, *UCC*, *GGC*, *GCG*, *GCA*, *UCC*, *AGG*, *CUG*, *GCC* repeats in the coding region. In the mRNA of the given genes, there were miRNA binding sites with high binding energy -110(-117) kJ/m. We have found miRNAs that bind with high efficiency to the mRNA of *DIP2B*, *DAB2IP*, *DIAPH2*, *DISP2*, *DIAPH2* genes. MRNAs of *AR*, *ATN1*, *ATXN1*, *ATXN2*, *ATXN7*, *BRD4*, *CELF3*, *DACHI*, *DCP1B*, *DDHD1*, *DENND4B*, *DISP2*, *DLC1* and *DLX2* genes interact with miR-1322 in regions with CAG repeats. Correspondingly, we selected six miRNAs that have binding sites with high free binding energy in mRNA genes in regions with repeats in coding region: miR-4787 (*DAB2IP*, *DIAPH2*, *DIAPH2*), miR-602 (*DISP2*), miR-3960 (*ARX*, *DGKI*), miR-4632-5p (*CACNA1I*), miR-4787-5p (*ARX*), miR-4640-5p (*CACNA1I*), miR-3663-3p (*DIP2B*).

mRNAs of *AEBP1*, *ANK3*, *DEK*, *DHX37*, *DHX57* genes have binding sites for miR-877-3p. mRNAs of *AEBP1*, *CACNA1I* genes have binding sites for miR-1281 in regions with GAG repeats, while mRNAs of *ARX*, *ATXN7*, *DACHI*, *DDHD1*, *DGKI*, *DLX2*, *DIAPH2* genes can interrelate with miR-4258 and mRNAs of *AR*, *DACHI* genes can bind with miR-1260b in regions with GGC repeats. MiR-1281 can interact with mRNAs of *CACNA1I*, *DEK*, *DHX37*, *DHX34* genes and also miR-4456 can interrelate with mRNA of *DGKD* gene in AGG, whereas miR-3960 link with mRNAs of *ARX*, *DGKD*, *DGKI* genes in regions with GCC repeats.

Scientific advisor: Niyazova R.Ye., c.b.s professor



5-СЕКЦИЯ

ҒЫЛЫМҒА БАСТАМА (МЕКТЕП ОҚУШЫЛАРЫНА)

СЕКЦИЯ 5

СТАРТ В НАУКЕ (ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ)

SECTION 5

**START IN THE SCIENCE
(FOR SCHOOL STUDENTS)**

ВЛИЯНИЕ ГЕЛЬМИНТОЗНОЙ ИНВАЗИИ НА ОРГАНИЗМ.

Аубакиров Ч.Н.

КТУ гимназия №3. г. Караганда, Казахстан

britko-valerii@mail.ru

Изучению кристаллизации биологических жидкостей при гельминтозных инвазиях посвящено незначительное количество исследований. Поэтому актуальными являются исследования, посвященные изучению кристаллизации биологических жидкостей при аскаридозной инвазии.

В связи с вышеизложенным, целью данной работы являлось изучение структуры кристаллов ротовой жидкости при аскаридозной инвазии.

При выполнении данного исследования использовались общепринятые методики, что делает результаты работы достоверными.

Для изучения структуры кристаллов ротовой жидкости при аскаридозной инвазии использовалась полученная при свободном вытекании слюна. Каплю ротовой жидкости объемом 0,1 мл автоматической микропипеткой наносили на поверхность обезжиренного предметного стекла, накрывали чашкой Петри и высушивали при температуре 23-25°C, относительной влажности 60-70% в строго горизонтальном положении в течение 24 часов.

Исследования структуры слюны выполняли с помощью оптического микроскопа Микимед-5 при 40 – и 100-кратном увеличении. С помощью цифровой окулярной видеокамеры UCMOS с разрешением матрицы 14 Мпикс изображение передавалось на экран монитора.

Анализ кристаллограмм проводился в графическом редакторе AdobePhotoshop. При описании кристаллограмм учитывались рекомендации А.Б. Денисова. Для оценки особенностей кристаллизации ротовой жидкости при аскаридозной инвазии были исследованы кристаллограммы 15 пациентов с аскаридозной инвазией. Группой сравнения послужили 10 здоровых лиц без заболеваний полости рта.

Кристаллограммы ротовой жидкости в группе сравнения характеризовались наличием четко выраженных краевой, промежуточной и центральной зон. Центральная зона кристаллограммы занимала большую часть капли и была заполнена дендритами. В большинстве случаев дендриты занимали всю центральную зону капли, в 25% случаев в центральной части наблюдалось разреженное расположение дендрит.

В большинстве кристаллограмм ротовой жидкости у больных аскаридозной инвазией имеются выраженные изменения кристаллизации ротовой жидкости по сравнению с практически здоровыми лицами. Характерными особенностями кристаллограмм слюны у лиц с аскаридозом являются: отсутствие выраженной переходной зоны у большинства образцов. Наблюдается копьевидная форма кончиков боковых осей кристаллов; наличие нетипичных дендритов в центральной зоне кристаллограммы (папоротникообразных, крестообразных, коралловидных кристаллов); в целом менее разветвленные и более тонкие кристаллы центральной зоны, чем в группе сравнения.

Научный руководитель: Бритько В.В., к.б.н., ассоциированный профессор НАО МУК.

БЫТОВОЙ МУСОР, ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ЭКОЛОГИЮ ГОРОДА

Әбітбек М., Құрман А.

*Специализированная школа для одаренных детей с обучением на трех языках,
г.Тараз, Жамбылская обл., Казахстан
nazahan@mail.ru*

Когда воздух, вода или земля впитывают в себя вредные вещества и становятся опасными для здоровья человека, это называется загрязнением окружающей среды. При этом страдают не только люди, но и все представители животного и растительного мира.

Раньше вопрос утилизации бытовых отходов остро не стоял. Крестьяне отправляли свою продукцию с поля прямо к столу, обходясь без переработки, упаковки, рекламы и торговой сети. Овощные очистки и тому подобное скармливались или использовались в виде компоста как удобрение почвы для будущего урожая.

Переселение в города привело к изменению потребительской структуры. Продукцию стали обменивать, а значит, потребовалось ее упаковать для будущего удобства. Экологические проблемы городов, особенно крупных, связаны с чрезмерной концентрацией на сравнительно небольших территориях населения, транспорта и промышленных предприятий. Ежедневно в города поступает огромное количество продуктов питания, воды и топлива. Одновременно за пределы городов выводится столь же огромное количество сточных вод и мусора, не считая загрязняющих веществ, выбрасываемых прямо в атмосферу. Постоянный круговорот веществ, существующий в природе, в человеческом обществе, как правило, отсутствует. Увеличение количества мусора в окрестностях города Братска может привести к ухудшению здоровья и жизни населения и отрицательному влиянию на окружающую природу, была подтверждена. Необходима заинтересованность, как отдельных людей, так и всего населения в решении этих проблем, проводить информацию населения о состоянии окружающей среды, формировать новый образ мыслей. Высшей стадией экологизации сознания является экологическая культура, под которой понимается весь комплекс навыков бытия в контакте с окружающей природной средой. Существование человека и общества предполагает знание и соблюдение хотя бы минимума экологической культуры. Принимая во внимание несомненную опасность жизни и здоровью людей, а также окружающей среде стихийных городских свалок, в интересах претворения в жизнь целей стратегии охраны окружающей среды пунктов, необходимо дальнейшее развитие и совершенствование системы управления и регулирования с тем, чтобы они стали простыми, обозримыми и общедоступными. Необходима заинтересованность, как отдельных людей, так и всего населения в решении этих проблем, проводить информацию населения о состоянии окружающей среды, формировать новый образ мыслей.

Научный руководитель: Рысжанова Г.М., учитель биологии

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ОБРАЗОВЫВАТЬ БИОПЛЕНКИ У МИКРООРГАНИЗМОВ-КОНТАМИНАНТОВ СИЛИКОН-ГИДРОГЕЛЕВЫХ КОНТАКТНЫХ ЛИНЗ

Баракбаева Д.

КТУ «Лицей №134» г. Алматы, Казахстан
dayna_dayna@mail.ru

Инфекционные заболевания остаются одной из ведущих проблем офтальмологии. На долю бактериальных инфекций приходится 50-85% от общего количества инфекций глаз. В последние годы отмечается увеличение количества гнойных воспалений глаз при использовании контактных линз длительного ношения. Бактериальная контаминация может проявляться лент-индуцированным воспалением глаза. Понимание лент-ассоциированной бионагрузки важно в оценке факторов инфицирования и воспалительных осложнений роговицы. Известно, что любые контактные линзы создают условия для прилипания и переноса на поверхность глаза микроорганизмов. Линзы снижают резистентность роговицы. В развитых странах – использование пролонгированного ношения гидрогелевые линзы превышает все остальные случаи развития микробных кератитов на здоровых глазах. Возможна бессимптомная контаминация – бактерии и дрожжи.

Учитывая, что биопленки обеспечивают бактериям большую устойчивость к неблагоприятным факторам воздействия по сравнению со свободно плавающими клетками, в ближайшие годы мишенью для воздействия на инфекционный и микробный процессы станут не только сами бактерии, но также и микробные биопленки. Изучение биопленок вызывает огромный интерес исследователей особенно в последние годы в силу того, что этот способ существования бактерий создает большие проблемы в медицинской практике.

Целью исследования было определение степени контаминации контактных линз и способности выделенной микрофлоры к образованию биопленок.

В результате проведенных исследований было показано, что из 25 участников эксперимента у 18 человек обнаружена контаминация, по крайней мере в одном из образцов. Общий показатель микробного загрязнения среди общего количества образцов было 52% (13/25). Самым загрязненным образцом был футляр для линз (62%), за которым следовали линзы (56%), наконечник флаконов с раствором для дезинфекции и хранения линз (48%) и раствор для ухода за линзами (42%). Из 25 участников, 3 были случайными пользователями, 18 использовали контактные линзы более 2 лет, и 4 использовали линзы для косметических целей.

Все выделенные штаммы были отнесены к бактериям. Дрожжи и микроскопические грибы не были выявлены. Было выявлено, что бактерии рода *Pseudomonas* преобладали в линзах (28%), тогда как род *Staphylococcus* преобладал в футлярах для линз (30%), флаконах (24%) и растворе для ухода за линзами (18%).

Образование биопленок изучали с помощью 96-луночного полистиролового планшета, определяя способность штаммов энтеробактерий к адгезии на поверхности. Предварительно все исследуемые микроорганизмы культивировали на мясопептонном бульоне (МПБ) при температуре 37°C в течение 48 ч. После инкубации из лунок удаляли планктонные клетки и окрашивали пленки. Для этого в лунку вносили 150,0 мкл дистиллированной воды и 20,0 мкл 1%-ного кристаллвиолета и инкубировали в течение 45 мин при комнатной температуре. После трехкратного промывания дистиллированной водой для экстракции краски из пленки добавляли 200,0 мкл 96%-ного этанола и измеряли оптическую плотность раствора при длине волны 492 нм. Интенсивность окрашивания содержимого лунок соответствовала степени пленкообразования. Количественным выражением степени образования биопленок служили значения оптической плотности (ОП), измеряемые на спектрофотометре.

Свойство формировать биопленки было выявлено у подавляющего большинства протестированных изолятов. При этом представители родов *Pseudomonas* и *Staphylococcus* в 100% случаев обладали способностью к образованию биопленочных сообществ.

Научный руководитель: Курбатова Н.В., к.б.н., старший преподаватель кафедры биоразнообразия и биоресурсов факультета биологии и биотехнологии КазНУ им. аль-Фараби.

ПОЛУЧЕНИЕ АНТИМИКРОБНОГО МИКРОКАПСУЛИРОВАННОГО ПРЕПАРАТА НА ОСНОВЕ ФИТОСОКОВ

Бейкенова М., Подольянов А.В.

*Школа «Престиж», г. Алматы, Казахстан, Центр «Биотехнолог» КазНУ имени аль-Фараби., Казахстан
aida_kas@mail.ru*

Бактериальные биопленки *Staphylococcus aureus* и *Escherichia coli*, устойчивые к антибиотикам создают трудности во время лечения, в связи с этим актуальным вопросом является поиск антимикробного биопрепарата широкого спектра действия. Чеснок и лук известны в качестве профилактических и терапевтических средств, они укрепляют иммунитет, делая организм более устойчивым к простудам и прочим заболеваниям.

Сульфанил в составе чеснока и лука, оказывает раздражающее воздействие на стенки желудка при некоторых заболеваниях, и приносит непоправимый вред человеку. В этой связи для пролонгированного действия чеснока и красного лука, а также для обеспечения контролируемой доставки и равномерного безопасного распределения в ЖКТ, для сохранения стабильности и маскировки от запахов успешным решением в работе предлагается микрокапсулирование антимикробного комплекса (соков чеснока и красного лука) в альгинат, дешевый, но стабильный материал, по литературным данным известно, что альгинат повышает термостойкость и растворимость в воде, сохраняет антимикробную активность.

Таким образом целью исследования заключалась в определении антимикробной активности фитосока *Allium sativum* и *Allium cepa* на бактериальных моделях.

Для определения антимикробной активности растительного сока чеснока и красного лука методом диффузии в агар протестировали в отношении к микробам мишеням *S. aureus* ATCC ВАА 1026 и *E. coli* ATCC 10536. В результате проведенных исследований было установлено, что чеснок ингибирует рост культуры *S. aureus* ATCC ВАА 1026 от $29 \pm 2,1$ мм, тогда как зона ингибирования по отношению к *E. coli* ATCC 10536 составляет $35 \pm 2,9$ мм. Средние зоны ингибирования сока красного лука по отношению к *S. aureus* ATCC ВАА 1026 были выражены от $36 \pm 3,5$ мм, а по отношению к *E. coli* ATCC 10536 зона задержки роста составляла $24 \pm 2,3$ мм.

По результатам исследования было видно, что инфекции, вызванные полирезистентными штаммами микроорганизмов, такими как *S. aureus* ATCC ВАА 1026 (А) и *E. coli* ATCC 10536 крайне сложно поддаются лечению при использовании обычных антибиотиков, к примеру стрептомицин. По результатам многократного эксперимента было установлено, что по сравнению с соком красного лука, сок чеснока более эффективно подавляет рост бактерий *Escherichia coli* ATCC 10536, когда как красный лук хорошо подавляет рост культур *S. aureus* ATCC ВАА 1026.

В качестве метода модификации с целью повышения устойчивости выбранных растительных соков использовали микрокапсулирование с применением пленкообразователей в виде альгината натрия. В процессе работы по микрокапсулированию образцы альгината пропускали через шприц и получали сферические гранулы размером $2,5 \pm 0,31$ мм, куда в последующем включали 2 мл сока чеснока и красного лука. После чего, микрокапсулы тестировались на предмет деградации при нахождении в воде в условиях комнатной температуры в течение месяца.

Результаты исследования показали, что в комплексе микрокапсулированный фитопрепарат влияет на рост тест штаммов значительно лучше, чем монопрепарат. Зона ингибирования *Staphylococcus aureus* и *Escherichia coli* составляет $39 \pm 1,37$ мм, что подтверждает эффективную антимикробную активность микрокапсулированного комплексного растительного фитопрепарата.

Научный руководитель: Кистаубаева А.С., к.б.н., доцент кафедры биотехнологии факультета биологии и биотехнологии КазНУ имени аль-Фараби.

ТОПИНАМБУР (*HELIANTHUS TUBEROSUS*), КАК ИСТОЧНИК ПОЛУЧЕНИЯ ИНУЛИНСОДЕРЖАЩЕГО ЭКСТРАКТА ДЛЯ ПИЩЕВЫХ ЦЕЛЕЙ

Бекешова Д.А.

*Назарбаев Интеллектуальная школа химико-биологического
направления в г. Алматы, Казахстан
vtasim58@mail.ru*

Инулин – это натуральный природный полисахарид – полифруктозан. Он является продуктом, с лечебно-профилактическими свойствами, в том числе обладает и радиопротекторными качествами.

Больше всего инулина содержит топинамбур, много его в цикории, чесноке, одуванчиках и эхинацее. Из всех природных источников этого полисахарида стоит особо отметить топинамбур. Этот корнеплод насыщен диетической клетчаткой, глюкозой, железом, фосфором, калием, витамином «С» и другими полезными веществами. Клубни топинамбура содержат около 77% углевода инулина, который при хранении превращается во фруктозу, что делает корнеплод довольно сладким на вкус. Именно поэтому, топинамбур рекомендуют в первую очередь больным сахарным диабетом. Все эти свойства инулина дают нам основание в обязательном порядке включать в качестве пищевых добавок в продукты питания.

В данной статье представлены результаты исследований о возможности использования районированных сортов топинамбура для получения инулинсодержащего экстракта для обогащения пищевых продуктов.

При этом полученный инулинсодержащий экстракт из топинамбура культур будет использован в качестве биологически активной добавки при производстве напитков и других пищевых продуктов. Отходы глубокой переработки указанной продукции будут использованы в качестве высокопитательной кормовой добавки в комбикормовой промышленности. Предлагаемое направление исследования соответствует республиканской программе повышения уровня и продолжительности жизни населения.

Содержание инулина в районированных сортах топинамбура определяли по методу Бертрана. Все опыты проводились с трехкратной повторностью, а полученные результаты исследований обрабатывались по биометрическому методу Г.Ф.Лакина.

На основании анализа трудов научно – экспериментальных данных Казахского НИИ плодоводства и овощеводства, для проведения НИР по получению инулинсодержащего экстракта выбраны сорта топинамбура – «Интерес» и «Скороспелка». В последующем указанные сорта топинамбура исследовали на содержание высокоценного биологически активного вещества – инулина.

В результате исследований на наличие инулина в районированных сортах топинамбура установлено, что по содержанию инулина в районированных сортах топинамбура – «Интерес» и «Скороспелка», наиболее пригодным для разработки биотехнологии получения – инулинсодержащего экстракта, является сорт «Интерес», который содержит инулин в весенний период исследования – на уровне 7,84%, тогда как в сорте топинамбура «Скороспелка», массовое содержание инулина составляет – на уровне 5,74%, т.е., что на 2,10% ниже, чем в сорте «Интерес».

На основании полученных результатов сделано заключение, что в исследованиях по определению содержания инулина в районированных сортах топинамбура – «Интерес» и «Скороспелка», наиболее пригодным для разработки биотехнологии получения высокоценного биологически активного вещества – инулинсодержащего экстракта является сорт «Интерес», который содержит инулина в весенний период исследования – на уровне 7,84 %.

Научный руководитель: Велямов М.Т., д.б.н., профессор, академик АСХН РК.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТХОДА САХАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА – МЕЛАССЫ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ БАКТЕРИАЛЬНОЙ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ

Гир Дмитрий

Ученик школы «Престиж», Алматы, Казахстан
e-mail: Irasava_2006@mail.ru

Бактериальная целлюлоза (БЦ) используется для создания сверхпрочных облегченных нанокomпозиционных материалов: волокон, пленок, трубок, аэрогелей, мембран оптически прозрачных композитов, в производстве бумаги, а также в качестве загустителя и стабилизатора в пищевой промышленности. Одной из проблем, ограничивающих получение БЦ в промышленных масштабах, является ее высокая себестоимость.

В связи с этим цель исследования – испытать питательную среду на основе мелассы для эффективного биосинтеза БЦ в поверхностных условиях культивирования и повышения ее себестоимости.

В работе использовали новый штамм *Gluconoacetobacter xylinus* C-3 из коллекции кафедры биотехнологии КазНУ им. аль-Фараби. Этот штамм выращивали на классической среде Hestrin-Schramm (HS) и среде с мелассой.

В результате исследования установлено, что среда на основе мелассы является благоприятной для синтеза бактериальной целлюлозы в сравнении со стандартной средой. Выход массы полимера на среде с мелассой составил $8,21 \pm 0,02$ г/л, что в 1,8 раз больше, чем на классической среде HS ($4,56 \pm 0,02$ г/л). Это может быть связано с тем, в мелассе присутствует смесь углеводов (сахарозы, глюкозы и фруктозы).

Помимо углеводов, в мелассе присутствуют и соединения азота: некоторые аминокислоты, нуклеиновые кислоты, витамины. Их наличие освобождает от необходимости использования дополнительных источников азотного питания, таких как пептон и дрожжевой экстракт.

Полученные результаты свидетельствуют о том, меласса – продукт конечной стадии кристаллизации процесса производства сахара, является идеальным источником углерода для культивирования продуцента БЦ.

Стоимость 1 литра стандартной среды HS составляет 196 тенге, среды ПС-2 на основе мелассы – 19 тенге. Отсюда себестоимость 1 г БЦ на среде HS – 43 тенге, а на среде с мелассой – 2 тенге. Таким образом, новая среда с мелассой, культивирование продуцента на которой обеспечивает высокий уровень биосинтеза БЦ, является экономически эффективной. В целом, использование сред на основе отходов пищевой и агропромышленности может значительно снизить себестоимость технологии получения не только БЦ, но и других продуктов микробиологического синтеза и открывает широкие перспективы для разработки новых технологий утилизации этих отходов.

Научный руководитель: авицкая И.С., д.б.н., профессор кафедры биотехнологии факультета биологии и биотехнологии КазНУ имени аль-Фараби

СУ ТАЗАЛАУ ПРОЦЕСІНДЕГІ ФЛОКУЛЯНТТАРДЫҢ МАҢЫЗЫ

Дәрмағамбет К.Х.¹, Мұсабеков К.Б.², Өрғараева Г.А.³, Жамбыл А.³, Серікбек С.³.

¹Қорқыт ата атындағы Қызылорда мемлекеттік университеті, Қазақстан

²Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті, Қазақстан

Б.Момынбаев атындағы № 278– мектеп-лицей3, Қызылорда қ., Қазақстан

Darmklara@mail.ru

Суды түрлі дисперсті және еріген ластаушы заттардан флокуляция мен коагуляция арқылы тазалау процесінің технологиясын жетілдіру тазаланатын судың ғылыми негізделген басым бағытты сипаттамасы кешенді қолданылуы негізінде, флокулянттардың сулы ерітінділерінің қасиеттеріне және оларды қолданудың технологиялық параметрлеріне тәуелді.

Жұмыста дисперсті ластаушылардың бөлшектерінде жоғары және төменгі молекулалы ионогенді флокулянттар адсорбциясының электростатикалық сипаты теориялық негізделіп, экспериментальды тұжырымдалды. Флокулдардың түзілуі мен олардың ары қарай тұнбаға түсуінің флокуляция процесін аэросил дисперсті жүйесін қолданып, модельдеу міндеті шешілді. Ионогенді флокулянттардың сулы ерітінділерінің қасиеттері мен флокуляциялық қасиеттері арасындағы өзара байланыс тұжырымдалды. Флокулянттарды қолданудың тиімділігін анықтайтын судың ең маңызды физика-химиялық сипаттамалары анықталды. Катионды және анионды флокулянттар кешенді қосылыстарының су тазалауды жылдамдатуға тиімділігі анықталды.

Полимерлі флокулянттар су тазалау процесінде ертеден қолданылып келеді, алайда оларды қолданудың масштабы оның технологиялық артықшылықтарына сәйкес келмейді. Олардың бейорганикалық флокулянттарға қарағанда маңызды технологиялық артықшылықтары бар: тиімділігі жоғары, шығыны аз, коррозиялық қасиеттері және суды екіншілік ластауы болмайды, түзілетін тұнбаның көлемі аз.

Органикалық флокулянттарды кеңінен пайдалану бейорганикалық коагулянттарды пайдалануды азайтуға мүмкіндік береді, тазалау қондырғыларының өнімділігін арттырады, түзілген тұнбаны сусыздандыру мен утилизация жасауға кететін шығындарды азайтуға жағдай жасайды.

Су тазалаудағы тиімді реагентті таңдау синтетикалық флокулянттардың кең ассортиментіне байланысты күрделене түседі де, ұзақ зерттеу жұмыстарын қажет етеді. Алайда ол зерттеулер барлық уақытта бірдей оптимальды техникалық шешімге әкеле бермейді. Осыған байланысты су тазалау процесінде флокулянттар мен коагулянттарды таңдаудың ғылыми негізін жасау және флокуляция мен коагуляция процесін жетілдіру әдістері өте маңызды және көкейкестілігі жоғары болып есептеледі.

Ғылыми жетекшілер: Дәрмағамбет К.Х., химия ғылымдарының кандидаты, Қорқыт ата атындағы Қызылорда мемлекеттік университеті «Экология және химиялық технологиялар» кафедрасының профессоры; Мұсабеков К.Б., химия ғылымдарының докторы, Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университетінің профессоры; Өрғараева Г.А., Қызылорда қаласы, Б.Момынбаев атындағы № 278– мектептің химия пәнінің оқытушысы

АДЫРАСПАН (*PEGANUM HARMALA* L.) АНАТОМИЯЛЫҚ ҚҰРЫЛЫСЫ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ ЖӘНЕ ДӘРІЛІК ҚАСИЕТТЕРІ

Дуйсенова Э., Қанатбек А.

№169 мектеп-лицейі, Алматы қ., Қазақстан
kalymbetova8484@mail.ru

Peganum harmala L. – көптеген ауруларды емдеу кезінде дәрі-дәрмектерді әзірлеу үшін ұсынылған дәрілік өсімдік. Ресми медицинада өсімдік ішектің тонусын арттыратын, қаңқа бұлшықеттерінің әлсіздігін, ұйықысыздықты емдеуге, ыстықты түсіруге және антигельминт ретінде қолданылады. Халық медицинасында шөптен жасалған ванналар ревматизм, қышыма және басқа да тері ауруларына ем ретінде пайдаланылады. Патологиялық ағзаны емдеу және алдын алу негізі бойынша дәрілік өсімдік маңызды рөл атқарады. Сондықтан, *Peganum harmala* L. дәрілік өсімдігінің вегетативтік мүшелерінің анатомиялық белгілерін анықтау және де фитохимиялық зерттеулер жүргізу өзекті болып табылады. Фитохимиялық зерттеулер *Peganum harmala* L. өсімдігінің құрамындағы алколоидтардың кездесу дәрежесін анықтауға мүмкіндік береді. Сондықтан, *Peganum harmala* L. өсімдігінің анатомиялық және фитохимиялық ерекшеліктеріне талдау жұмыстың мақсаты болып табылады.

Зерттеу барысында *P.harmala* анатомиялық құрылымдарын екі жағынан жапырақтардағы бағаналы мезофиллдің болуын білдіретін өзіндік анатомиялық құрылым байқалды. Эпидермис жасушаларының сыртқы қабырғалары жоғарғы және төменгі жағынан қалың қутинді. Сабақтарында сақиналы склеренхима паренхималық қабаттар мен флоэманың ксилемаға бірдей арақатынасы анықталды. Өсімдіктердің анықталған анатомиялық ерекшеліктері қоршаған ортаның әртүрлі сыртқы факторларына төзімділікке себеп. Ылғалды топырақтан өскен *P. harmala* анатомиялық құрылымында қосымша өткізгіш шоктың пайда болған. Құрғақ топырақтағы өскенінде ксилема бөлігі ылғалды топырақтағыға қарағанда кішірек және де дәл осындай өзгеріс эпидермис қабатында көрінді, яғни ылғалды топырақта эпидермисі қалың. *P. harmala* дәрілік өсімдігінің сабағының эпидерма бөлігінде салыстырмалы ерекшеліктері зерттелді, олар ылғалды топырақтағы барлық сабақта эпидерма қабаты қалыңдау, яғни ылғалды топырақтағы *P. harmala* өсімдігінің сабағының эпидерма қабатының қалыңдығы 29,38 мкм болса, ал ылғалы аз топырақтағы эпидерма қабатының қалыңдығы 21,36 мкм. Жапырақтың жоғарғы эпидермисі ылғалы аз топырақтағы өсімдіктерде 59,27 мкм ал, ылғалды топырақтағы өсімдікте 45,67 мкм-ді құрады, ал төменгі жапырақтың эпидермисі ылғалды және ылғалы аз топырақта өзгеріссіз болды. Сабақтағы алғашқы қабық қалыңдығы ылғалы аз топырақта 109,08 мкм болса, ал ылғалды топырақтағы алғашқы қабық қалыңдығы 112,91 мкм. Жапырақтың орталық бөлігінің қалыңдығы ылғалы аз топырақтағы *P.harmala* өсімдігінде 526,46 мкм, ал ылғалы мол топырақтағы өсімдікте 496,93 мкм-ді құрайды. Сабақтағы камбий қалыңдығы ылғалы аз топырақта 21,45 мкм болса, ылғалды топырақтағы камбий қалыңдығы 21,31 мкм-ді құрады. Жапырақтың жоғарғы бағаналы мезофилл жасушаларында ылғалы аз топырақта 148,26 мкм, ал ылғалы мол топырақтағы 128,31 мкм-ді құрайды, ал төменгі бағаналы мезофилл жасушаларында ылғалы аз топырақта 98,35 мкм, ылғалы мол топырақтағы өсімдікте 91,49 мкм, нәтижесінде жоғарғы және төменгі бағаналы мезофилл жасушаларының қалыңдығы ылғалы аз топырақтағы өсімдіктерде біршама жоғары.

P.harmala құрамында алкалоидтардың айтарлықтай саны бар гармин, гармалин және пеганин мөлшері жоғары пайызда кездесті. Алкалоидтардың сомасынан алдымен гармин, гармалин (банистерин) және L-пеганин (вазизин) таза түрінде бөлінген, ал тамырында гармин мөлшері басым, өсімдікте негізгі массаны пеганин мен гармин құрады. *P.harmala* пеганиннің адамдағы психикалық ауруларға қарсы әсер көрсететіндігі және гарминнің наркотикке тәуелділікке қарсы қасиеттерге қабілеттілігін бар, липидтердің тотығу дәрежесін төмендететіндігіне байланысты. Құрамында алкалоидтарды өте жоғарғы пайызы фармакологияда жоғарғы маңыздылыққа ие екендігіне дәлел.

Ғылыми жетекшілер: Ильгидаева Б.С., Калымбетова Г. А., биология пәнінің мұғалімдері.

ПОЛУЧЕНИЕ ЦЕЛЛЮЛОЗНОГО БИОЭТАНОЛА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МИКРООРГАНИЗМОВ

Исаева С., Трофимова В.

Школа «Престиж», г. Алматы, Казахстан

Центр «Биотехнолог» КазНУ имени аль-Фараби, Казахстан

tvo0410@mail.ru

Увеличение объемов производства и потребления биоэтанола является одним из способов решения задач в области защиты окружающей среды и борьбы с глобальным потеплением планеты, направленной на постепенный отказ от нефти и газа и переход на новые возобновляемые виды топлива. Известно, что биоэтанол в качестве топлива имеет очевидные преимущества, к которым относятся низкая токсичность и практически полное отсутствие выброса CO в продуктах сгорания, биоразлагаемость, возможность повышения эффективности использования ресурсов сельского хозяйства, снижение зависимости от нефти, снижение парникового эффекта. Исходная база для получения биоэтанола огромна и включает как пищевое, так и непищевое сырье. К растительным непищевым материалам, которые могут быть использованы в качестве гидролизного сырья, относятся различные отходы лесопиления и деревообработки, отходы производства и переработки сельскохозяйственных культур и ряд дикорастущих растений.

Целью работы являлось сформировать коллекцию целлюлозолитических штаммов аэробных микроорганизмов, перспективных для получения биоэтанола.

Целлюлозолитические микроорганизмы выделяли из образцов темно-каштановой почвы, используя метод приманок. В результате проведенных исследований из почвенных образцов выделено 28 изолятов микроорганизмов, способных расти на среде с целлюлозой в качестве единственного источника углерода. Далее у всех выделенных культур определялся уровень целлюлозолитической активности.

Первоначально полученные изоляты высевали на твердую агаризованную среду Гетчинсона с 0,1% Na- КЦМ для подтверждения их способности усваивать целлюлозу и определения уровня целлюлозной активности в результате измерения диаметра зон просветления окраски вокруг выросших колоний после прокрашивания чашек красителем конго красным и раствором Люголя.

На втором этапе скрининга у штаммов, вокруг колоний которых выявлены зоны гидролиза КМЦ более 20 мм, целлюлозолитическую активность определяли весовым методом. Учет убыли субстрата проводили через 24-72 часа инкубации, отбирая каждый раз по 3 пробы. Показателем целлюлозолитической активности штаммов служила величина изменения веса целлюлозы, выражаемая в процентах от исходного значения.

В результате скрининга были отобраны 3 активных штамма: P-2, P-4 и P-5, у которых была отмечена убыль массы фильтра более чем на 18%.

Одной из задач проводимого исследования было получение экспериментального доказательства возможности получения биоэтанола из целлюлозосодержащего сырья при участии микроорганизмов, осуществляющих его осахаривание. Для этого культуры целлюлозолитических микроорганизмов выращивали в течение 3 дней в шейкере-инкубаторе при 37° С на питательной среде ФС-1, содержащей подсолнечный шрот. После завершения инкубации, в культуральный бульон добавляли дрожжи *Saccharomyces cerevisiae* ИС-53 (суспендированные в стерильном солевом растворе). Процент содержания спирта в культуральной жидкости к концу культивирования определяли с реагентом K₂Cr₂O₇. Результаты этих экспериментов свидетельствуют об образовании этанола из подсолнечного шрота за счет осахаривания его целлюлозолитическими микроорганизмами с последующим сбраживанием образовавшихся в среде сахаров дрожжами.

Научный руководитель: Колесникова Т.А., учитель биологии.

ВЛИЯНИЕ ПИЩЕВЫХ ДОБАВОК НА ОСНОВЕ ЛЕКТИНОВ НА ПРОЦЕССЫ РЕГЕНЕРАЦИИ *DANIO RERIO*

Клименко П.А.*, Осипова А.В., Макулова М.С., Загайная Ю.А.

НУ Школа “Престиж”, Алматы, Казахстан
pollimpiya@gmail.com

Лектины – белки и гликопротеины, обладающие способностью вызывать агглютинацию белков. Согласно литературным данным, лектины признаны антипитательными веществами, вызывающими деградацию клеточных мембран и гибель клеток.

В качестве модельного организма были использованы рыбки *Danio rerio*, обладающие способностью полностью регенерировать все типы клеток и тканей. Для эксперимента было отобрано 70 рыб, как самцов, так и самок, достигших половой зрелости и без видимых признаков заболеваний и повреждений. Все особи в случайном порядке были разделены на контрольную и опытную субпопуляции, измерены и помещены в регулярные аквариумы объемом 200 литров ($t=29\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\text{pH } 7.0 \pm 0.1$, сатурация 90%, фотопериод 12Д: 12Н). Длина рыб в контроле составила $2,65 \pm 0,22$ см, в эксперименте – $2,62 \pm 0,27$ см, что говорит об однородности выборки.

Экстракция лектинов проводилась по классической методике, путем замачивания в 0.15 М растворе NaCl и последующего высаливания сульфатом аммония. Количественное содержание белков определяли спектрофотометрически ($\lambda=280$ нм) по методу Бредфорда.

В качестве базового корма использовалась смесь трубочника (*Tubifex tubifex*), дафнии (*Daphnia magna*) и бокоплав (*Gammarus pulex*) в соотношении 8:1:1. Контрольная группа получала только живой корм, а экспериментальная – живой корм и лектины. Концентрация лектинов составила 0,06 мг/100 г сырой массы. Кормление производилось один раз в день. Каждую неделю проводились промеры как длины хвостового плавника (LCF), так и общей длины рыбы (TL). Кроме того, производилась визуальная оценка двигательного рефлекса и исследовательского поведения.

Средняя длина хвостового плавника составляла $0,55 \pm 0,34$ см в контроле и $0,56 \pm 0,3$ см в эксперименте ($t_{\text{emp}} 0,135 < t_{\text{crit}} 2,650$ ($p=0,01$, $df=68$)). Длина после процедуры элиминации была принята за 0 см. Через неделю после начала эксперимента была зафиксирована значительная разница между группами: в контроле длина плавника составила $0,21 \pm 0,1$ см, в эксперименте – $0,31 \pm 0,07$ ($t_{\text{emp}} 5 > t_{\text{crit}} 2,650$ ($p=0,01$, $df=68$)). Через 14 дней данные параметры составили $0,45 \pm 0,13$ см в контроле и $0,6 \pm 0,11$ см в эксперименте ($t_{\text{emp}} 5,23 > t_{\text{crit}} 2,650$ ($p=0,01$, $df=68$)). Через 21 день длина хвостового плавника в контроле составила $0,46 \pm 0,11$ см, в эксперименте показатели не изменились и составили $0,6 \pm 0,18$ ($t_{\text{emp}} 3,78 > t_{\text{crit}} 2,667$ ($p=0,01$, $df=56$)). Особи в обеих группах демонстрировали схожие паттерны поведения, исследуя весь аквариум ($30 \pm 0,6$ м/мин, 27 ± 8 поворотов в контроле и $31 \pm 0,4$ м/мин, 24 ± 9 поворотов в эксперименте) совершая и активно выедая корм, что свидетельствует о норме реакции при оптимальных условиях содержания.

Данные результаты свидетельствуют о том, что статистически значимая разница между выборками сохранялась на протяжении всего эксперимента. Вопреки ожиданиям, опытная группа показала значительную скорость восстановления хвостового плавника и всего за две недели достигла изначальной длины. Контрольная группа даже через три недели не восстановила исходную длину.

Научный руководитель: Лебедева Л.П., магистр с.-х.наук.

БИДАЙ ӨСІМДІГІНІҢ АУЫР МЕТАЛДАРҒА ТӨЗІМДІЛІГІНЕ СКРИНИНГ ЖАСАУ

Мешітбаева А.

*№169 мектеп – лицейі, Алматы қ., Қазақстан
Ibraimoldaeva86@mail.ru*

Қазақстандағы ірі өндіріс кешендер және үлкен шаруашылықпен айналысатын қалаларда топырақ және судың едәуір бөлігі ауыр металдар мен пестицидтер және фосфор тыңайтқышын қолданудан кадмий иондарымен ластанған. Қазақстандағы екінші экологиялық мәселе – тұздану. Еліміздің оңтүстік және оңтүстік-шығысында суармалы жерлерде су қоры жеткіліксіз. Қазақстанның суармалы жерлерінің суы өте күшті минералданған, олардың деңгейін жер асты сулары жоғарлатады. Осының нәтижесінен тұздану процесі туындайды. Тұздану мен ауыр металдардың бірлескен әсерінің нәтижесі бүтіндей экожүйеге тән.

Ауыл шаруашылық дақылдары сорттарының ауыр металдар мен тұздануға төзімділігін идентификациялайтын тест жасау қажеттілігі туындайды. Ғылыми тұрғыдан тұздану және ауыр металдардың бірлескен әсеріне төзімді бидайдың физиологиялық-биохимиялық механизмдерінің теориялық аспектілері толық зерттелмеген. Сондықтан, табиғаттың әртүрлі жағдайына ыңғайлы, осу қабілеті жоғары еліміздің көптеген аймақтарында өсетін жұмсақ бидай өте құнды. Сондықтан, аталған аймақтарда ауыр экологиялық жағдайда ауыл шаруашылық дақылдары сорттарының ауыр металдар мен тұздануға төзімді түрлерін анықтау, құрылымдық, физиология және биохимиялық тест-жүйе жасау ауылшаруашылығын дамытудың бірден-бір жолы.

Бүгінгі күні, экологиялық нашар аудандарда жер өңдеуді дамытудың тиімділігі аталған факторларға төзімді болып келетін бидай дақылдарының сорттарын өсірілгенмен. Күнделікті өмірде аса қажет өнім болып табылатын бидайдың, қазіргі экологиялық жағдайда ауыр металдар көптеген жерлерді ластанған, сондықтан бидай сорттарының ауыр металдарға төзімділігін зерттеу жұмыстың өзектілігін айқындайды. Осы орайда Алматы облысы жағдайында жұмсақ бидай сорттары өсіріліп, морфологиялық, анатомиялық құрылысы зерттеліп, биометриялық көрсеткіштері мен өнімділігі есептелінді. Жұмсақ бидайдың Қазақстандық №10 және Ақтөбелік Степная №50 сорттарының ауыр металдарға төзімділігіне скрининг жасалды. Зертханалық жағдайда өсірілген жаздық жұмсақ бидай Ақтөбе Степная №50 іріктемелеріне өнгіштігі -98% және Қазақстандық №10 іріктемелерінде өнгіштігі 100 %.

Зерттеу нәтижесінде зертханалық жағдайында өсірілген бидайдың морфогенез ерекшеліктерін зерттеу барысында, бидай органогенезінде тұқымның өнуі, өскін, түптену кезеңі, сабақтану немесе түтіктену кезеңі, масақтану кезеңі, гүлдеу, тұқым байлау, сүттеніп пісіп жетілу және толық пісіп жетілу кезеңімен аяқталды. Қорғасын қосылған топырақта өскен жаздық бидайлардың морфометриялық көрсеткіштері жоғары болды. Бидайдың анатомиялық құрылысын айқындау барысында, жапырақтың анатомиялық құрылысына қорғасынның оң әсері бақыланды. Жапырақтың анатомиялық құрылысында жоғарғы және төменгі эпидермис арасында мезофилл тек борпылдақ болып келген. Трихомалар айқын байқалған, өткізгіш шоқ коллатеральды жабық, ксилема мен флоэмадан тұрады. Алынған жұмсақ бидайдың іріктемелері ауыр металл қорғасынмен ластанған экологиялық жағдайы нашар топырақта жақсы өседі, яғни төзімді. Зерттелген жұмсақ бидай іріктемелері жоғары өнім беру мүмкіндігі жоғары, сондықтан іріктемелерді басқа да ауыр металдарға төзімділігін анықтау қажет.

Ғылыми жетекшілер: Ибраимолдаева Г.Б., Иембердиева Б. Т., биология пәнінің мұғалімдері.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ *LR* ГЕНОВ К БУРОЙ РЖАВЧИНЕ У СОРТОВ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ (*TRITICUM AESTIVUM L.*) С ПОМОЩЬЮ МОЛЕКУЛЯРНЫХ МАРКЕРОВ

Нурбаева А.Б., Али И.И.

КГУ школа-гимназия 44, г. Алматы, Казахстан

Казахский Национальный Университет имени аль-Фараби, НИИ Общей генетики и цитологии

КН МОН РК, г. Алматы, Казахстан

lorazaeva@list.ru, ilhanaliev777@mail.ru

Реализация производительности современных сортов пшеницы ограничивается потерями урожая от грибковых заболеваний, которые интенсивно развиваются в условиях повышенной влажности и температуры воздуха. Мировые потери урожая пшеницы от вредных организмов составляют 34%, в том числе от болезней – 12%. В Казахстане озимая и яровая пшеница поражается несколькими видами ржавчины (бурая, желтая, стеблевая). Распространение и развитие болезней пшеницы заметно варьируется в зависимости от погодных условий, зон возделывания и сортовых особенностей культуры. Производство зерна было и остается важным стратегическим ресурсом Казахстана, базовой отраслью сельскохозяйственного производства. Республика производит зерно не только для обеспечения внутренней потребности страны, но и экспортирования в зарубежные страны. В продовольственном зерне Казахстан покрывал потребность не только свою, но и республик Средней Азии. Казахстан, как один из основных производителей зерна в мире, при уровне урожайности пшеницы 15-20 ц/га, ежегодно теряет от 3,5 до 9,5 ц/га пшеницы. Одной из основных причин такого ущерба являются массовые вспышки грибковых болезней, среди которых наиболее распространенными и вредоносными являются бурая листовая ржавчина (возбудитель *Puccinia triticina* Erikss., *Puccinia recondita* Rob.).

Ни один агротехнический прием не обеспечивает надежного контроля болезней зерновых культур с воздушно-капельной и почвенной инфекциями, наиболее эффективным против видов ржавчины и грибковых пятнистостей является возделывание устойчивых сортов. Поэтому необходим поиск источников новых генов устойчивости к ржавчине пшеницы. В настоящем исследовании внимание было обращено на часть эффективных генов устойчивости к бурой ржавчине – *Lr10*, *Lr22a*, *Lr34*, *Lr67*.

В научной работе исследовались пять сортов отечественного и российского происхождения. Применялись следующие методы: фитопатологический скрининг, полимеразная цепная реакция и метод молекулярного анализа. При фитопатологическом скрининге были получены следующие данные: сорта Новосибирская 29 и Ирень показали среднюю устойчивость (83MR, 70MR), сорт Женис оказался самым восприимчивым (65MS).

В результате молекулярного скрининга было установлено, что сорт мягкой пшеницы Ирень является носителем генов *Lr10*, *Lr22a*, *Lr34* и *Lr67*, которые обеспечивают устойчивость к бурой ржавчине. По гену *Lr34* сорта Новосибирская 29, Самгау и Женис имеют рецессивный аллель, а сорт Ирень несет доминантный аллель и могут быть использованы в качестве его источников в селекционном процессе.

Научные руководители: Койшыбаева З.К., магистр биологии; Жунусбаева Ж.К., к.б.н., и.о.доцент кафедры молекулярной биологии и генетики факультета биологии и биотехнологии КазНУ им.аль-Фараби.

АЗЫҚ-ТҮЛІК ҚАУІПСІЗДІГІН АЗАЙТУ ҮШІН ЖАҢА ИННОВАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯНЫ ДАМУДЫҢ ТИІМДІЛІГІН ҚАРАСТЫРУ

Нұрланова Д.Н., Муқушева А.Р.

*Жамбыл Жабаев атындағы №161 лицей, Алматы қ. Қазақстан
nurlanova.daniya@gmail.com*

Азық-түлік қауіпсіздігі – бұл еліміздің ұлттық қауіпсіздігінің құрамдас бөлігі. Қазіргі кезде азық-түлікпен қамтамасыз етудің қауіпсіздігі өте күрделі жағдайға әкеліп отыр. Елбасы Н. Назарбаев Қазақстан халқына арнаған Жолдауында «Елдің азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз ету – маңызды мәселе. Азық-түлік өнімдерінің ішкі нарығының 80 пайызын отандық азық-түлік өнімдері құрауы тиіс. Бізде бұған толық мүмкіндік бар», – деп бүгінгі таңдағы ғаламдық мәселенің біріне айналып отырған азық-түлік қауіпсіздігі жайында отандық өнімдердің орнын ерекше атап көрсетіп, бұл саланы қарқынды дамытуға қол жеткізуіміз керектігін тапсырды.

Ауыл шаруашылығы саласының бәсекеге қабілетті болуын қамтамасыз ету үшін біз тұрақты түрде жаңа инновациялық технологияларды ендіріп отыруымыз керек.

Қазақстандағы экологиялық проблемалардың алдын-алу үшін ең өзекті мәселенің біреуі Қазақстанның территориясында өсетін астық дақылдардың тұзға төзімділігін және өнімділігін арттыру үшін жаңа технологияларды тарту қажеттігі сөзсіз. Қазақстанның климаты пен экологиясының қаталдығы өсімдіктерге көп стрестік жағдайды туғызады. Қазіргі стрестік жағдайларға өсімдіктерді бейімдеу үшін биореттегіштер кеңінен қолданылуы керек. Осыған орай, біздің жұмысымыздың мақсаты ол биореттегіштің өсімдіктердің стреске төзімділігін арттыруға қабілетін зерттеу.

Жаңа инновациялық технологияның бірі ол – өсімдіктердің тұзға төзімділігін арттыратын биореттегіштер қолдану. Дәнді дақылдардың өсуінің ең алғашқы кезінде тұзға төзімділігін арттырудың әдістерін табу ғылымның өте үлкен мақсаттары болып табылады. Өсімдіктердің тұзға төзімділігін арттыру мақсатында төмендегідей тәжірибе қойылды.

Тәжірибе жасау үшін бидай дәндерін 10 нг/мл және 50 нг/мл бидай фузикоқцині бар ерітіндіге 3 сағатқа малып, содан соң бидайды кептіріп, 2 % NaCl Петри табақшасында 3 күн өсірдік. Орналастырып болған соң бірінші вариантқа 2% NaCl, екінші вариантқа 2% NaCl + 10 нг/мл, үшінші вариантқа 2% NaCl + 50 нг/мл биореттегіш құйып бақылауға алдық. Алынған нәтижелерден айқын көрінді. 2% NaCl бидай дәндері өспейді, ал бидай фузикоқцині бар Петри табақшаларында бидайдың өскені жақсы байқалды.

Бірақ 10 нг/мл бидай фузикоқцині ерітіндісіне қарағанда, 50 нг/мл бидай фузикоқцині ерітіндісі өте жақсы нәтижелер берді.

Осы алынған нәтижелерден өте маңызды қорытынды шығаруға болады. Қазақстандағы көптеген тұздалған жерлерде дәнді дақылдарды өсіргенде бидай фузикоқцині керектігі сөзсіз. Қазіргі уақытқа фузикоқцинді саңырауқұлақтардан өте күрделі әдіспен бөліп алынады. Ал, біздің әдіс арқылы алынған фузикоқцинінің бағасын бірнеше есе арзандатуға болады.

Қазіргі азық-түлік кризисі кезеңінде осындай нәтижелер жақсы үміт туғызады. Жаңадан зерттеуге алынған осы биореттегішті астық дақылдарға пайдалану қазіргі заман талабы.

Ғылыми жетекшісі: Скендирова С.Ч., Ж.Жабаев атындағы №161 лицейдің биология пәнінің мұғалімі.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОЛИМЕРОВ С ПРОСТРАНСТВЕННО ГЛОБУЛЯРНОЙ СТРУКТУРОЙ ДЛЯ ОЧИСТКИ ВОДЫ

Нұрмырза А.В.

*Школа – гимназия №38 Илийского района Алматинской области, Казахстан
s.hamitovna@mail.ru*

Вода – крайне ограниченный ресурс и борьба за обладание источниками уже становится важнейшим фактором геополитики, являясь одной из причин напряженности и конфликтов на планете.

Загрязнение и очистка вод является самым проблематичным вопросом для многих стран мира, особенно для Казахстана. В работе для очистки воды от вредных примесей применялся новый фильтр «Орбит Аква», который разработан членом Ассоциации «Вода-Медицина-Экология» совместно с компанией «Орбита жизни» (Россия). Принцип действия фильтра основан на использовании полимеров с пространственно глобулярной структурой (ПГС – полимеров). Целью работы являлось исследование метода очистки воды посредством полимеров с пространственно глобулярной структурой.

Объект исследования: качество и характеристики водопроводной воды города Алматы и Алматинской области.

Предмет исследования: возможности очистки водопроводной воды с помощью фильтра на основе ПГС – полимеров.

Задачи исследования: 1) изучение метода очистки воды с помощью настольного картриджного фильтра «Орбит Аква» на основе ПГС-полимеров; 2) проведение исследований химического и микробиологического состава воды до и после фильтрации с помощью фильтра «Орбит Аква» на основе ПГС-полимеров.

Методы работы: физико-химические и микробиологические методы исследования воды; статистический и сравнительный анализ; эксперимент, наблюдение, измерение, компьютерное моделирование; систематизация, прогнозирование.

Экспериментальные исследования проводились совместно с лабораторией микробиологии биологического факультета Казахского Национального университета имени аль-Фараби; Испытательной лабораторией ТОО «НУТРИТЕСТ» по заказу ТОО «Orbit & Energetix», а также с лабораторией химико-аналитических методов при Институте Гидрогеологии и Геоэкологии имени У.М. Ахмедсафина.

Результаты исследований воды города Алматы показали, что после фильтра содержание свинца уменьшилось в 8 раз; содержание железа уменьшилось в 6 раз; жесткость воды уменьшилась в 7,5 раз. Содержание кадмия, мышьяка и ртути в исследованном образце не обнаружено. Физико-химические испытания дали следующие результаты после фильтра: сухой остаток: уменьшился в 2 раза; содержание хлоридов уменьшилось в 1,2 раза; содержание кальция уменьшилось в 4 раза. Микробиологические испытания показали, что общее микробное число, КОЕ/см³, которое не превышало нормы, уменьшилось в 5 раз. В воде Алматинской области общее количество найденных анионов и катионов также уменьшилось после прохождения через фильтр. Кроме того уменьшилось содержание кальция, гидрокарбонатов и сульфатов. Таким образом, результаты испытаний показали эффективность действия ПГС-полимеров, используемых в картриджном фильтре «Орбит Аква».

Научные руководители: Бекмухамбетова С.Х., учитель физики, Гусякова И.А. учитель физической культуры.

МИГРАЦИОННЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОРЛАНА – БЕЛОХВОСТА В ВОСТОЧНОМ КАЗАХСТАНЕ

Скобелкин А.С.¹, Куликова Е.Н.²

¹Школа-центр дополнительного образования №19 аппарата акима г.Усть-Каменогорска

²Отдел экологии и краеведения «Учебно-исследовательского экобиоцентра» акимата
г.Усть-Каменогорска, ВКО, Казахстан
kulikova_e_n@mail.ru

Орлан-белохвост занесен в Красную книгу Республики Казахстан. В черте города Усть-Каменогорска в 2005-2010 гг. одиночные орланы стали зимовать в пойме Иртыша и Ульбы.

Цель нашей работы – изучение миграционных особенностей орлана-белохвоста на территории Восточного Казахстана. Задачи: рассмотреть миграционные особенности птиц, основные маршруты и направления; изучить орлана – белохвоста: внешний вид, распространение, питание; узнать особенности жизни в Восточно-Казахстанской области и в г. Усть-Каменогорске.

Предмет – особенности миграции изучаемой хищной птицы. Объектом исследования стала восточно – казахстанская популяция орлана– белохвоста. Научная новизна работы заключается в изучении краснокнижной хищной птицы в черте промышленного города. Практическая значимость – результаты нашей работы могут быть полезны для орнитологов и бердвотчеров. Наша работа проходила в два этапа. На подготовительном этапе мы собирали и изучали материал из книг, интернет – сайтов. На собственно – исследовательском этапе проводились наблюдения за орланом-белохвостом.

Таким образом, изучая миграционные особенности орлана-белохвоста на территории Восточного Казахстана, мы пришли к следующим выводам:

1. миграция или перелётом птиц – это перемещение птиц, связанное с изменением экологических или кормовых условий, особенностями размножения с территории гнездования на территорию зимовки и обратно. Теория пролетных путей была выдвинута в 1874 г. И.А. Пальменом и получила дальнейшее развитие в трудах многих орнитологов;

2. орлан-белохвост – это крупная хищная дневная птица. В Казахстане гнездится 100 пар птиц, на территории Восточного Казахстана – только 14. Во второй половине XX столетия на реке Иртыше между Семипалатинском, Усть-Каменогорском и Серебрянском орлан-белохвост не гнезился и не встречался даже в период миграций. Ближайшие пункты его обитания были известны на Чёрном Иртыше в Зайсанской котловине и озере Маркаколь на Южном Алтае, а местом регулярной зимовки считалось озеро Зайсан и Алаколь. В первом десятилетии XXI века общая картина зимнего размещения орлана-белохвоста на востоке Казахстана существенно изменилась, так как орлан стал локально зимовать на всём протяжении Иртыша от Зайсана до Семипалатинска;

3. после строительства ГЭС в черте города Усть-Каменогорска (1953 г) река Иртыш не замерзает полосой до 30 км, что позволяет зимовать здесь водоплавающим птицам, которые привлекают сюда хищных птиц. В Усть-Каменогорске в разные зимы численность колеблется от 2 до 6 белохвостов, в Семее от 2 до 4, в Шульбинске от 2 до 4. Происходит изменения миграционных путей орлана-белохвоста. Область зимовки орлана-белохвоста значительно расширилась на северо-восток и теперь включает Восточно-Казахстанскую область.

4. нами разработан маршрут для бердвотчеров, позволяющий проводить наблюдения вдоль рек Ульбы и Иртыша за краснокнижной птицей в самом центре промышленного Усть-Каменогорска. Протяженность маршрута 4 км, продолжительность 1,5 часа. Занимаясь проектом, мы многократно проходили этим маршрутов в течение 2018-2020 гг. в период с ноября по февраль и каждый раз наблюдали орлана – белохвоста.

Научные руководители: Зиновьева О.С., учитель географии Школы центра дополнительного образования №19; Куликова Е.Н., заведующая Отделом экологии и краеведения «Учебно-исследовательского экобиоцентра» акимата г. Усть-Каменогорска.

ТЕРЕҢӨЗЕК КЕНТІНІҢ АУЫЗ СУ САПАСЫ МЕН ТҮРҒЫНДАР ДЕНСАУЛЫҒЫ ЖАҒДАЙЫ

Тәліпова А.

*№35 И.Токтыбаев атындағы мектеп-лицейі, Сырдария ауданы, Қызылорда облысы, Қазақстан
gulshat_ungarbaeva@mail.ru*

Су-тіршілік көзі екендігі белгілі. Тұрғындар денсаулығын сипаттайтын маңызды көрсеткіштер қатарына тұтынатын ауыз су сапасы да жатады. Сол себепті ауыз суға ұдайы химиялық және бактериологиялық анализ жүргізіп отыру денсаулықты сақтаудың бірден-бір жолы болып табылады. Осыған орай 2018-2019 жылдары Тереңөзек кентінің әртүрлі су көздерінің сапасының жыл сайынғы талдауы жүргізілді. Суды пайдаланудың шаруашылықтық-ауыз су категориясы бойынша судың химиялық талдауын жасау үшін аудандық су жүйесі торабынан (құбыр суы) және әлі тазартушы су тарату жүйесіне түспей тұрған кездегі терең скважина суынан (су торабындағы) 14 сынама алынды. Сынамаларды талдау №35 И.Токтыбаев атындағы мектеп-лицей базасында және аудандық санитарлық-эпидемиологиялық қадағалау басқармасының зертханасында жүргізілді.

Құбыр және жер асты суын салыстырмалы талдау үшін біз келесі тәжірибелерді жүргіздік:

1) Судың мөлдірлігін анықтау үшін мәтін үстіне цилиндрлер қойылды: құбыр суы бар №1 цилиндр, жер асты суы бар №2 цилиндр. Судың мөлдірлігіне салыстырмалы талдау жасау барысында су құбырынан алынған су астына қойылған мәтін 24 см, ал жерасты суы астындағы мәтін 20,5 см биіктікте оқылғанын байқадық және құбыр суы жерасты суынан мөлдір деген қорытындыға келдік.

2) Судың қышқыл-сілтілік балансын (рН) анықтау индикаторлық қағаздың көмегімен жүргізілді. Ол үшін зерттеуге су сынамасына түсті қағаз салып, пайда болған бояу түсіне қарай салыстыру жасадық. Тәжірибе барысында құбыр суында көк түс жер асты суына қарағанда анағұрлым айқындығы анықталды, демек, құбыр суының судың қышқылдық-сілтілік теңгерімі нормаға сәйкес келеді.

3) Судағы темірді анықтау үшін пробиркаға 10 мл сыналатын суды құйып, концентрацияланған азот қышқылының 1 тамшысын, сутегі пероксидінің 3-5 тамшысын және калий роданидінің 0,5 мл ерітіндісін қостық. Егер су құрамындағы темірдің мөлшері 0,1 мг/л шамасында болса, су түсі қызғылт түске боялады, ал жоғары болса су қызыл түске боялады. Біздің тәжірибемізде екі сынама суы да қызғылт түсті болды, бұл темір иондарының жалпы нормадан аспайтынын көрсетеді.

Тәжірибе жұмыстарының нәтижелерін біз Сырдария ауданы бойынша санитарлық-эпидемиологиялық қадағалау басқармасының зертханалық орталығынан алынған нәтижелерімен салыстырдық. Зертханалық талдау сынамалардағы судың иісі, лайлығы, түсі жөнінен мемлекеттік стандартқа сәйкес келетінін көрсетті. Судың химиялық құрамында күзде нитраттар, аммиак, хлоридтер қыс мезгілімен салыстырғанда артық болғаны байқалды. Оның себебін қысқы кезеңде пайдаланылатын ауыз су нормаға сәйкес келетіндіктен қыста хлорланбайтындығымен байланыстырамыз.

Зерттеу жұмысымыздың келесі кезеңінде аудандық денсаулық сақтау басқармасынан алынған, 2016-2019 жылдар бойынша кент тұрғындарының денсаулық жағдайы туралы мәліметтерді талдау барысында тұрғындар арасында су сапасымен байланысты аурулар (жұқпалы аурулар, ас қорыту жолдарының аурулары, несеп жолдары аурулары) таралғандығына көзіміз жетті.

Зерттеу жұмысын қорытындылау барысында зерттелінген су сынамалары талаптарға сәйкес келсе де, тұрғындар арасында аталған ауруларының таралуын кенттегі техникалық жарамсыз су құбырлары санының артуымен, су тораптарындағы ақаулар, басты су торабындағы залалсыздандыру құралдарының жеткіліксіздігімен түсіндіріледі.

Ғылыми жетекшісі: Унгарбаева Г.Р., педагогика магистрі, Қорқыт Ата атындағы ҚМУ аға оқытушысы.

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ШЫҒЫСЫНДАҒЫ ЖАБАЙЫ ЖӘНЕ ҮЙ КӨГЕРШІНДЕРІН ЗЕРТТЕУ МАҢЫЗДЫЛЫҒЫ

Түлеубаева Ж.А., Нургазина А.

«К.Бозтаев атындағы қазақ мектеп-гимназиясы» КММ, Аягөз қ., ШҚО, Қазақстан
gulzira_sm@mail.ru

Қазақстанның шығысында көп мекендейтін жабайы көк көгершіндер-*Columba livia*. Олар көгершінтектестердің Columbiade тұқымына жататын отырықшы және синантропты құстар. Сирек орман көгершіндері кездеседі және олар осы өңірді бойлай өскен қарағай орманын мекендейді. Көк көгершін ұясын құрылыстарға, үйлердің шатырының астына салады. Салмағы 280-300 г, тұрқы 34 см. Түсі көк, қанатының үстіңгі жағында екі көлденең қара жолағы бар.

Жабайы көк көгершінді қолға үйретіп, сұрыптау арқылы адамдар үй көгершіндерінің көптеген қолтұқымдарын шығарып өсіруде.

Қазақстанның шығысындағы елді-мекендерде, әсіресе Семей, Өскемен, Аягөз қалаларында көптеген әуесқой көгершін өсірушілер тұрады. Олар көбіне сәндік қолтұқымдарға жататын, түрлі-түсті, бітімді, биік және ұзақ ұшатын, қанатын қамшылайтын т.б. үй көгершіндерін өсірумен айналысады.

Өскемендік В.Э.Гопп, ТМД-ға, Қазақстанға белгілі көгершін өсіруші болса, Семейдің көгершін баптаушылары: Н.Овсянниковпен В.Барановпен «Қызыл шәлілі» қолтұқымды көгершіндері Москвада 1980жылы, Тьюменде 2005жылы өткен көгершін көрмелерінің жеңімпаздары. Ал, Аягөз қаласының тұрғыны Дәулетханов Берік көгершіндермен айналысудан 20 жылдық тәжірбиесі бар.

Көгершінтектес құстардың ішкі және сыртқы паразиттерінің түр құрамы біршама жақсы зерттелген. Кейінгі уақытта бұл бағытта ғылыми зерттеу жұмыстары арнаулы, мақсатты және жоспарлы түрде жүргізілмеген. Соңғы 10 жылда ғылыми басылымдарда жарық көрген зерттеу нәтижелері өте сирек. Қазақстанның оңтүстік аймақтарын мекендейтін жабайы және үй көгершіндерінің гельминттерін К.И.Скрябин 1905-1911жылдары, жабайы тау кептерлерінің эймерияларын С.К.Сванбаев, Н.К.Рахмутилина-Батыршина 1972 жылы зерттеген. Қазақстанның өзге өңірлерінде, атап айтқанда Қазақстанның шығысында мұндай зерттеулер жүргізілмеген. ТМД елдері мен Қазақстанда өсірілетін үй көгершіндерінің эймериялары мен эймериоздары әлі зерттелмеген. Қазақстан аумағында көгершіндер маллаофагозын зерттеуге арналған бірде-бір ғылыми жұмыс кездеспеді. Үй көгершіндерінің паразитоздары жан-жақты зерттелмеген. Паразиттердің көгершіндерге зияны, ИЭ-гі мен ИИ-гінің жыл маусымы мен құс жасына байланысты өзгеру динамикасы белгісіз. Сол сияқты көгершіндердің паразитоздарына қарсы ветеринарияда жаңадан қолданылып жатқан, тиімділігі жоғары дәрілер сыналғып, қолдануға енгізілмеген.

Польша ғалымдары R.Renata және Zuotorzyeka Gadwiga 1981жылы жасаған тәжірбие, көгершін денесінен тысқары қауырсын-мамық жегіштер қауырсын салынған түтік шыны ыдыста 45 күнге дейін, ал қауырсынсыз түтік шыны ыдыста 3-11 күн тіршілігін сақтайтынын көрсетті.

Д.И.Благовещенский 1951 жылы Тәжікстан аумағында мекендейтін көгершіндерді зерттегенде ИЭ-гі 71, 2%-ға, ИИ-гі 112 қауырсын-мамық жегішке жететінін анықтаған.

Ф.И.Васильевич, О.О.Толстенков 2002 жылы Мәскеуде жабайы көк көгершіндерді зерттеп, оларда ИЭ-гі 42,9%-ға, ИИ-гі 4,9-4,3 қауырсын-мамық жегішке тең болғанын хабарлайды.

Жоғарыда аталған ғалымдардың еңбектерінде көгершіндерден төмендегідей қауырсын-мамық жегіштердің түрлері анықталғаны туралы деректер бар.

1. *Gonicotes bidentatus*; *Nohorstiellagigante*; 2.3. *Campanulotes compare*; Ғалымдардың әртүрлі аймақтарда жүргізген зерттеулерінен көгершіндердің қауырсын-мамық жегіштерінің түр құрамы мен таралуының әр түрлілігі көрінеді.

Ғылыми жетекшісі: Сайлыбаева Г.Т., химия-биология пәнінің мұғалімі

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ПАТОГЕНА *Puccinia recondita* НА МОДЕЛЬНЫЙ ОБЪЕКТ *Brachypodium distachyon* L

Умирбаева А.А.

КТУ Лицей № 134, г. Алматы, Қазақстан
anel.umirbaeva@mail.ru

Пшеница является основным продуктом питания населения, поэтому повышению урожайности и качеству зерна придается особое значение. Согласно данным ФАО ООН мировые потери урожаев сельскохозяйственных растений от болезней оцениваются на сумму 25 млрд. долларов ежегодно. Потери, ассоциированные с бурой ржавчиной, оцениваются около 2-х миллиардов долларов США. В связи с этим, основная задача селекции – пути формирования устойчивости растения к патогенам растений.

Дикий злак *Brachypodium distachyon* выбран мировым научным сообществом в качестве нового модельного объекта для изучения влияния патогенов, поскольку *Arabidopsis* проявил резистентность к заражению грибами родов *Puccinia*, *Septoria*, *Fusarium* и др.

Целью исследования явилось изучение влияния *P. recondita* на три инбредные линии *Brachypodium distachyon* – Bd1-1, Bd3-1, Bd21. Задачами исследования стали определение элементов продуктивности и содержания белка в семенах растений *B. distachyon*; определение содержания индолилуксусной кислоты (ИУК) при инфицировании патогеном; определение содержания растворимого белка и свободного пролина.

Посев семян *B. distachyon* проводили вручную со 02 по 04 апреля 2019 г. на опытных полях Института земледелия и растениеводства МСХ РК. Заражение спорами растений опытного варианта проводили в фазе кушения, путем инокуляции урединоспорами. Отбор контрольных и инфицированных растений *B. distachyon* проводили на 1,3,5-е сутки после заражения. Определение содержания белка в зерне *B. distachyon* проводили при помощи анализатора зерна по белку и влажности GrainAZX-50, фирмы Zeltex (США), измерение содержания белка в зерне пшеницы проводили в 50 зернах. Содержание общего белка в листьях определяли микробиуретовым методом с помощью реактива Бенедикта. Определение содержания свободного пролина проводили по модифицированному методу, согласно L.Bates. Статистическую обработку полученных результатов проводили с помощью программы Excell и согласно П.Ф. Рокицкому.

Анализ элементов продуктивности растений проводили по 6 показателям. Он показал, что заражение *P. recondita* статистически достоверно снижает все элементы продуктивности. Так например, контрольные растения линии Bd21 имели высоту $21,12 \pm 0,16$ см, то инфицированные патогеном – $12,01 \pm 0,45$ см. Основной показатель элементов продуктивности «масса 1000 зерен» в контроле составил $4,01 \pm 0,27$ г, в опытном варианте составил – $2,80 \pm 0,18$ г.

Определение содержания белка в зерне показало: инфицированные образцы инбредных линий не отличаются от контрольных содержанием белка в зернах. Полученные данные показали, что содержание белка в зерне при инфицировании бурой ржавчиной не изменяется. Например содержание белка у линии Bd3-1 в контрольном варианте составляло $14,98 \pm 0,10\%$, в опытном – $14,66 \pm 0,12\%$.

На 3-и сутки у растений *B. distachyon* с различной степенью устойчивости наблюдали повышение содержания ИУК. У устойчивых линий это повышение было более существенным (быстрым и ранним), по сравнению с растениями восприимчивой линии Bd1-1, и составило 154 нг/г сырой массы. Установлено, что инфицирование бурой ржавчиной приводит к статистически достоверному повышению свободного пролина в листьях на 30 % и на 23% корнях.

Научный руководитель: Омирбекова Н.Ж., д.б.н., профессор кафедры молекулярной биологии и генетики факультета биологии и биотехнологии КазНУ имени аль-Фараби

MUD EXPLORATION OF LAKE BALKHASH

Turebekova T.S.

120 high school named after Majit Begalin, Almaty, Kazakhstan

dreamyroyal@mail.ru

Mud therapy is one of the most ancient methods of treatment using natural factors. Healing mud for many diseases used in ancient Egypt, Ancient Rome, India. One of the sources of therapeutic mud in the south – east of Kazakhstan is Lake Balkhash, located on the Balkhash-Alakol hollow.

Functional and morphological changes caused by therapeutic muds lead to elimination of pathological changes and normalization of the patient's condition and are associated with a number of conditions that can come from the acting factor (physical properties of the mud, chemical ingredients, pH, mud temperature, duration of the procedure), so and from the ways the effect is realized in the body itself, from its initial state.

The action of therapeutic muds as stimuli of the environment is based on general physiological mechanisms that determine the response of the body. Chemicals from the liquid phase of therapeutic mud cause reversible changes in the activity of enzymes (cytochrome oxidase, alkaline phosphatase) in the epithelial cells and capillary walls. The course of mud procedures is accompanied by more persistent shifts with an increase in the content of neutral and acid mucopolysaccharides. These changes in the skin occur faster and more pronounced when using applications of humic acids isolated from peat.

Dilution was carried out in 7 test tubes using the method of serial ten-fold dilutions. Diluted mud from 7 test tubes was seeded in 7 Petri dishes using a Drigalski spatula. Sterile Petri dishes were placed on a strictly horizontal surface, and 2% meat — peptone agar was poured in them in an amount of 20 ml to create an optimal layer thickness of 4–5 mm. Before seeding, plates were dried in a thermostat. Observations were carried out daily. No changes occurred on day 1. Slow growth was observed at 2–4 days, but no clear colonies were observed. On days 5–7, clear colonies of gray-green color could be observed, and the smell of urea was also present.

The clearest colonies were on 1, 6 and 7 Petri dishes. From these plates, pure cultures were subsequently obtained by streaking in plates with culture medium.

A smear of pure culture was made and Gram stained. Having examined the smear under a light microscope, pink colonies having the shape of curved rods were observed. Using the determinant and the online systematics of microorganisms, it was determined that these colonies belong to sulphate-reducing bacteria

The therapeutic mud of Lake Balkhash belongs to sulfide-silt mud with a predominance of iron sulfide. This type of dirt has a black or dark blue color, a creamy structure, is rich in such chemical indicators as hydrogen sulfide, methane, carbon dioxide, sulfide ions, sulfates. Therapeutic mud has a pronounced effect on the growth of microorganisms.

Supervisor: Aitbekov R.N., master of biological sciences

МАЗМҰНЫ/ОГЛАВЛЕНИЕ/CONTENT

1-СЕКЦИЯ

БИОЛОГИЯ ЖӘНЕ БИОАЛУАНТҮРЛІЛІКТІ САҚТАУДЫҢ ҚАЗІРГІ ЗАМАНАУИ МӘСЕЛЕЛЕРІ

СЕКЦИЯ 1

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ БИОЛОГИИ И СОХРАНЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ

SECTION 1

MODERN ISSUES IN BIOLOGY AND BIOCONSERVATION

Абдувалиева М. ІЛЕ ӨЗЕНІНІҢ ТӨМЕНГІ АҒЫСЫНЫҢ ЖОҒАРҒЫ БӨЛІГІНДЕГІ ЖЫРТҚЫШ ШЫБЫНДАРДЫҢ (DIPTERA, ASSILIDAE) ИМАГО АЛДЫ ФАЗАЛАРЫНЫҢ ДАМУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІН ЗЕРТТЕУ	4
Абжанов Т.С. БИОЛОГИЯ БЕЛОГО АМУРА ИЛЕ-БАЛХАШСКОГО БАССЕЙНА	5
Абилов Б.И. ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ КІШПІРІМ ТАБИҒИ СУ АЙДЫНДАРЫН КӨЛ-ТАУАРЛЫ БАЛЫҚ ӨСІРУ МАҚСАТЫНДА ПАЙДАЛАНУ ЖОЛДАРЫ	6
Ақатаева Г.Е., Әмірқұл А.Д. ІЛЕ ӨЗЕНІНІҢ ТӨМЕНГІ АҒЫСЫНДАҒЫ ТАТРЕҢТӨРІЗДІЛЕРДІҢ (CHARADRIIFORMES) АЛУАНТҮРЛІЛІГІНІҢ ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫ	7
Ақтаева З.Е. ГИСТОСТРУКТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ЖАБРАХ, МЫШЦАХ, ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА, ПЕЧЕНИ ТИЛЯПИИ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ В АКВАКУЛЬТУРЕ	8
Алдибекова А.Р. «ШАРЫН» МҮТПІ СОҒДЫ ШАҒАНЫНЫҢ (<i>FRAXINUS SOGDIANA BUNGE</i>) ЭКОЛОГИЯ-БИОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ	9
Алибай А.Н., Жәмит А., Қаниева Г., Сейтжан Б., Исаева Д., Муканова Е. ҚАПШАҒАЙ СУҚОЙМАСЫНЫҢ ТЫРАН (<i>ABRAMIS BRAMA</i>) БАЛЫҒЫНЫҢ ҚОРЕКТЕНУ СПЕКТЕРІН ЗЕРТТЕУ ...	10
Амертаева Г. ЛАБАСЫ АУЫЛДЫҚ ОҚРУҒЫНЫҢ ӨСІМДІК ЖАБЫНЫНЫҢ ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫН ЗЕРТТЕУ	11
Айнарбек А.А. <i>ZIZIPHORA CLINOPODIODES</i> LA ФИТОЦЕНОТИКАЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ ЖӘНЕ ТАРАЛУЫ	12
Атабекова М.Р., Әбіш А. ТҮРКІСТАН ОБЛЫСЫ АУМАҒЫНДА ТАРАЛҒАН ЭФИР МАЙЛЫ ӨСІМДІКТЕРДІ ТАЛДАУ ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ ЖІКТЕЛУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ	13
Әбдіқалық Т.Б. ОРМАН ЖӘНЕ ЖАЙЫЛЫМ ЖОЛАҚТАРЫН ЖАСАУ АРҚЫЛЫ ТАБИҒИ ЖАЙЫЛЫМДАРДЫҢ ШЫҒЫМДЫЛЫҒЫН АРТТЫРУ ЖОЛДАРЫ	14
Әбей Г.К., Елемес А.А. АНТИБИОТИКТЕРМЕН УЛАНУ КЕЗІНДЕ «АРБОР» ЕТТІ ТАУЫҚТАРЫНЫҢ АСҚАЗАНЫҢ ГИСТОЛОГИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУ	15
Әбілқайым Ә.Ғ. ШАМАЛҒАН ШАТҚАЛЫНДА ӨСЕТІН <i>ESCIUM VULGARE L.</i> ӨСІМДІГІ ОНТОГЕНЕЗИНІҢ МОРФОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ	16
Әйтенова А.М. ТАУЛЫ ЖӘНЕ ДАЛА АЙМАҒЫНДА ТІРШІЛІК ЕТЕТІН ОМЫРТҚАЛЫЛЫҚТАРДЫҢ ӨКПЕЛЕРІНІҢ УЛЬТРАҚҰРЫЛЫМЫ	17
Әмірқұл А.Д., Ақатаева Г.Е. ІЛЕ ӨЗЕНІНІҢ ТӨМЕНГІ АҒЫСЫНДАҒЫ ҚАЗТӨРІЗДІЛЕРДІҢ (<i>ANSERIFORMES</i>) АЛУАНТҮРЛІЛІГІНІҢ ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫ	18
Байбағысов А.М., Салмурзаулы Р., Икласов М.К., Қонысбаев Т.Г. РЕСУРСНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ТРОСТНИКА ОБЫКНОВЕННОГО (<i>PHRAGMITES AUSTRALIS</i>) В КАЗАХСТАНЕ	19
Баймуканова А.М., Рыскулов С.Е., Сыдыкова Ж.А. О ЧИСЛЕННОСТИ, РАСПРЕДЕЛЕНИИ И СМЕРТНОСТИ КАСПИЙСКИХ ТЮЛЕНЕЙ (<i>PUSA CASPICA</i>) В КАЗАХСТАНСКОЙ ЧАСТИ КАСПИЯ	20
Баймуканова Ж.М. ЗООБЕНТОС ГЛУБОКОВОДНОЙ ЗОНЫ ЗАЛИВА КЕНДИРЛИ (СРЕДНИЙ КАСПИЙ)	21
Бақтыбай Б.Н., Төлеу А.Қ., Қаримова В.Қ. СИРЕК КЕЗДЕСЕТІН, ЖОҒАЛЫП БАРА ЖАТҚАН ІЛЕ (<i>BERBERIS ILIENSIS</i>) ЖӘНЕ ҚАРҚАРАЛЫ БӨРІҚАРАҚАТТАРЫН (<i>BERBERIS KARKARALENSIS</i>) МИКРОКЛОНДЫ КӨБЕЙТУ ЖАҒДАЙЛАРЫН ОҒТАЙЛАНДЫРУ	22
Бараков Р.Т. ОПУСТЫНИВАНИЕ ЕСТЕСТВЕННЫХ ПАСТБИЦ НА ПРИМЕРЕ КУРТИНСКОГО РАЙОНА	23
Барбол Б.І. ПАРАЗИТОФАУНА ЖЕРЕХА В НИЗОВЬЯХ РЕКИ ЖАЙЫК	24
Бейсенбай А.Б. БАТЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫНЫҢ ҚЫЗЫЛ КІТАПҚА ЕНГІЗІЛГЕН АҒАШ-БҰТАЛЫ ӨСІМДІКТЕРІ ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ СОЛТҮСТІК ҚАЗАҚСТАНҒА ЖЕРСІНДІРУ	25

Бексултанова Л.Б. ТҮРКІСТАН САСЫҚШӨБІ (<i>LEONURUS TURKESTANICUS KR.</i>) ӨСІМДІГІНІҢ ЛАТЕНТТІ КЕЗЕҢДЕРІНІҢ МОРФОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ	26
Бердіахметқызы С., Абдыбекова А.М. КІШІ АРАЛ ТЕҢІЗІНДЕГІ КӘСІПТІК БАЛЫҚТАРДЫҢ ПАРАЗИТОФУНАСЫНЫҢ ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫ	27
Берік А.Б., Кулбаев Т.Т., Қайрат Б.К., Аманбай Б.Б. БИОЛОГИЯНЫ ОҚЫТУ САПАСЫН АРТТЫРУҒА «СЫНИ – ТҮРҒЫСЫНАН ОЙЛАУ» ТЕХНОЛОГИЯСЫНЫҢ ӨСЕРІ.....	28
Биеш Г.С. ЖАМБЫЛ ОБЛЫСЫ, ЖУАЛЫ АУДАНЫ, КӨКБАСТАУ АУЫЛДЫҚ ОКРУГЫНЫҢ ГЕОБОТАНИКАЛЫҚ ЖАҒДАЙЫН ЗЕРТТЕУ, ДӘРЛІК, МАЛАЗЫҚТЫҚ, УЛЫ ӨСІМДІКТЕРДІ АНЫҚТАУ	29
Бижанова Н.Ә. ПРИМЕНЕНИЕ ФОТОЛОВУШЕК ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТУРКЕСТАНСКОЙ РЫСИ (<i>LYNX LYNX ISABELLINA</i>) В НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ «КОЛЬСАЙ КОЛЬДЕРИ».....	30
Біржан Н.Б. ҚАСКЕЛЕҢ ШАТҚАЛЫНДА ӨСЕТІН ТҮЙНЕКТІ ФЛОМИС (<i>PHLOMIS TUBEROSA L.</i>) ӨСІМДІГІНІҢ ЛАТЕНТТІ КЕЗЕҢДЕГІ ОНТОГЕНЕЗИНІҢ MORFOLOGIЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ	31
Болат Ә.А. ТҮРГЕН ШАТҚАЛЫНДА ӨСЕТІН <i>SCROPHULARIA CANESCENS L.</i> ӨСІМДІГІНІҢ ГЕНЕРАТИВТІК КЕЗЕҢДЕГІ САБАҒЫНЫҢ АНАТОМИЯЛЫҚ ҚҰРЛЫМЫ	32
Бөрібек Д.Е. АҚСАЙ ШАТҚАЛЫНДА ӨСЕТІН КӘДІМГІ АЮҚҰЛАҚ (<i>VERBASCUM THAPSUS L.</i>) ӨСІМДІГІ ОНТОГЕНЕЗИНІҢ MORFOLOGIЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ.....	33
Букембаева А.Б. ІЛЕ ӨЗЕНІНІҢ ТӨМЕНГІ АҒЫСЫНЫҢ ЖОҒАРҒЫ БӨЛІГІНДЕГІ СУҚОЙМАЛАРЫНЫҢ БИОЦЕНОЗДАРЫНДАҒЫ ТРЕМАТОДАЛАРДЫҢ ДЕРНӘСІЛДЕРІНІҢ АЛУАНТҮРЛІЛІГІН ЗЕРТТЕУ	34
Гусейнова Д.Ю. MORFOLOGIЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ЖАБРАХ И ПЕЧЕНИ РЫБ ПРИ ОТРАВЛЕНИИ ХЛОРОМ НА РЕКЕ ЖАЙЫК	35
Джиенбеков А.К., Джумаханова Г.Б. АЛАКӨЛ КӨЛІ СУЫНЫҢ ҚАЗІРГІ ТРОФТЫЛЫҚ ЖАҒДАЙЫ МЕН БАЛДЫРЛАР ТҮРЛЕРІНІҢ ҚОРЕКТЕНУ ТИПТЕРІ.....	36
Джумаханова Г.Б., Джиенбеков А.К. ОҢТҮСТІК ЖӘНЕ ОҢТҮСТІК-ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ ХАРА БАЛДЫРЛАРЫНЫҢ ЗЕРТТЕЛУ ТАРИХЫ.....	37
Дүйсембекова Д.Ж., Шарипова О.А. ИСКУССТВЕННОЕ ВОСПРОИЗВОДСТВО БАЛХАШСКОЙ МАРИНКИ В ЦЕЛЯХ СОХРАНЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ ИХТИОФАУНЫ ІЛЕ-БАЛКАШСКОГО БАССЕЙНА	38
Дюсембекова Д.А., Кашкин А.А., Нургаза А.С. ВВЕДЕНИЕ И МУЛЬТИПЛИКАЦИЯ В КУЛЬТУРЕ <i>IN VITRO</i> РЕДКОГО ВИДА ЯБЛОНИ СІВЕРСА (<i>MALUS SIEVERSII</i>) ДЛІЯ СОХРАНЕНИЯ.....	39
Едилова А.К. НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРИРОДНЫХ ПОПУЛЯЦИЙ <i>HUMULUS LUPULUS L.</i>	40
Елемес А.А., Әбей Г.К., ЭТАНОЛМЕН ИНТОКСИКАЦИЯ КЕЗІНДЕ ЕГЕУҚҰЙРЫҚТАРДЫҢ ЖҮРЕГІН MORFOLOGIЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУ.....	41
Ермағамбетова М.М. ІЛЕ АЛАТАУЫНДА КЕЗДЕСЕТІН ЭНДЕМДІК <i>PICEA SCHRENKIANA FISCH. ET S.A.MEY</i> ӨСІМДІГІ ПОПУЛЯЦИЯЛАРЫНЫҢ ТАРАЛУЫ.....	42
Есимсеитова А.К., Бақтыбай Б.Н., Каирбаева Б.С. ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ НА РОСТ ЯБЛОНИ НЕДЗВЕЦКОГО (<i>MALUS NIEDZWETZKYANA</i>), ПОЛУЧЕННЫЕ ПУТЕМ МИКРОКЛОНАЛЬНОГО РАЗМНОЖЕНИЯ	43
Естемирова Г.Ә., Тлеубекқызы П. ДӘРЛІК ӨСІМДІКТЕРДІ ТИІМДІ ПАЙДАЛАНУ	44
Жаксылық А.С., Минат А.О. ФИТОПЛАНКТОНЕ ОЗ. КОШКАРКОЛЬ (АЛАКОЛЬСКОЙ СИСТЕМЫ ОЗЕР)	45
Жәмит А.Е., А.Н. Алибай, Г.А. Қаниева, Д.Н. Исаева, Е.Т. Муканова, Б. Сейітжан ІЛЕ ӨЗЕНІНДЕГІ КӨКСЕРКЕ БАЛЫҒЫНЫҢ (<i>SANDER LUCIOPERCA</i>) ИХТИОТРОФОЛОГИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУІ.....	46
Замандинова З.Ш. MORFOLOGIЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ ЖЕРЕХА (<i>ASPIUS ASPIUS</i>) И ШЕМАИ (<i>ALBURNUS CHALCOIDES</i>) ИЗ МАЛОГО АРАЛА	47
Искаков А.А., Шагилбаев А.У. К СРАВНИТЕЛЬНОМУ ОПИСАНИЮ ОТОЛИТОВ ДВУХ ВИДОВ БЫЧКОВЫХ (GOBIDAE) РЫБ КАСПИЙСКОГО МОРЯ.....	48
Ибишева Н.М. ОҢТҮСТІК-БАЛҚАШ ӨҢІРІНДЕГІ <i>VERBASCUM BLATTARIA L.</i> ПЕРСПЕКТИВТІ ДӘРЛІК ӨСІМДІГІНІҢ MORFOLOGIЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІН ЗЕРТТЕУ	49
Идаят Н.И КУЛЬТИВИРЛЕУ ӘДІСІНЕ БАЙЛАНЫСТЫ <i>IN VITRO</i> ЖАҒДАЙЫНДА ЭМБРИОНДАРДЫҢ ДАМУЫ	50
Исаева Д.Н., Муканова Е.Т., Қаниева Г.А., Алибай А.Н., Жамит А., Сейітжан Б. КАСПИЙ ТЕҢІЗІНІҢ ҚАЗІРГІ УАҚЫТТАҒЫ АТЕРИНА БАЛЫҚТАРЫНЫҢ ИХТИОПАТОЛОГИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙЫН ЗЕРТТЕУ.....	51

Кадырова У.В. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ОЗЕР БОЛЬШОЙ КАРАКОЛЬ И АЩЫКОЛЬ В РЫБНОМ ХОЗЯЙСТВЕ.....	52
Какенова А.К., Қабылманап С.Қ. ЖАЙСАН КӨЛІНДЕГІ ШОРТАН (<i>ESOX LUCIUS L.</i>) ПОПУЛЯЦИЯСЫНЫҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІ.....	53
Мирзалиева Д.Б. «АЛТЫН-ЕМЕЛ» МҮТІ СІРЕК КЕЗДЕСЕТІН <i>ARTEMISIA HERPTAROTAMISCA</i> POLJAK ӨСІМДІГІНІҢ АНАТОМИЯЛЫҚ ҚҰРЫЛЫСЫ.....	54
Кантарбаев С.С., Грачев А.А., Грачев Ю.А., Сапарбаев С.К. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИИ БУРОГО МЕДВЕДЯ (<i>URSUS ARCTOS</i>) В ИЛЕЙСОМ АЛАТАУ (СЕВЕРНЫЙ ТЯНЬ-ШАНЬ).....	55
Каратаева А.С., Тустубаева Ш.Т., Оразов А.Е. ОБЗОР НА АДВЕНТИВНУЮ ФЛОРУ ВЫСШИХ РАСТЕНИЙГ. УСТЬ-КАМЕНОГОРСКА И ЕГО ОКРЕСТНОСТИ.....	56
Касымханов А.М. КАТОНҚАРАҒАЙ МЕМЛЕКЕТТІК ҰЛТТЫҚ ТАБИҒИ ПАРКІНДЕГІ ҚАРАКӨЛ, МАРАЛДЫ ЖӘНЕ ҚАУМЫШ КӨЛДЕРІНІҢ ГИДРОХИМИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙЫНЫҢ ИХТИОФАУНАҒА ӘСЕРІ.....	57
Касымханов А. М., Притыкин И. В., Нигметжанов С. Б. ЖАЙСАН КӨЛІНІҢ ГИДРОЛОГИЯЛЫҚ ДЕНГЕЙІНІҢ ИХТИОФАУНАҒА ӘСЕРІ.....	58
Кожижанова Б.А. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ БЕНТОСНЫХ СООБЩЕСТВ ОЗЕР ЖЕТИКОЛЬ.....	59
Куанышбекова Г.К., Евсеева А.А. ИХТИОФАУНА УСТЬ-КАМЕНОГОРСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА.....	60
Куликова Е. Н. ЗИМУЮЩИЕ ПТИЦЫ ГОРОДА УСТЬ-КАМЕНОГОРСКА.....	61
Құлымбет Қ.Қ СІРЕК КЕЗДЕСЕТІН ӨСІМДІК ТҮРЛЕРІ ПОПУЛЯЦИЯСЫНЫҢ ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫНА БАҒА БЕРУ МАҚСАТЫНДА, ОЛАРДЫҢ ВИТАЛИТЕТТІК ҚҰРЫЛЫСЫН АНЫҚТАУ.....	62
Қалдыбай Н. БАТЫС ҚАЗАҚСТАННЫҢ АҚТӨБЕ Өңірінде кездесетін <i>ADONIS VOLGENSIS STEV.</i> ӨСІМДІГІНІҢ ТАРАЛУЫМЕН МОРФОЛОГИЯСЫ.....	63
Қожақ Қ.Д. ФАВАСЕАЕ ТҰҚЫМДАСЫНА ЖАТАТЫН КЕЙБІР ӨСІМДІКТЕРДІҢ ҚҰРЫЛЫМДЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ.....	64
Қонысбаев Т., Сайлауов М., Икласов М. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЛЕЩА (<i>Abramis brama</i>) КАПШАГАЙСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА.....	65
Қуандық А.Е. КЕРБҰЛАҚ ШАТҚАЛҚЫНДА ӨСЕТІН <i>CANNABIS RUDERALIS L.</i> МОРФОЛОГИЯСЫ МЕН ШАРУАШЫЛЫҚТАҒЫ МАҢЫЗЫ.....	66
Магзумова С.М. РЕГЕНЕРАЦИЯ И РАЗМНОЖЕНИЕ ЛУКА МЕЛКОСЕТЧАТОГО <i>ALLIUM MICRODICTYON</i> В УСЛОВИЯХ <i>IN VITRO</i>	67
Макамбетов С.Ж. ҚАПШАҒАЙ СУҚОЙМАСЫНДАҒЫ КӨКСЕРКЕ <i>SANDER LUCIOPERCA</i> БАЛЫҒЫНЫҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІНІҢ МОНИТОРИНГІ.....	68
Меркель К.А., Гурьянов Р.С. ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ В ОЧАГАХ ПОЛЕГАНИЯ СЕЯНЦЕВ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ НА ПИТОМНИКЕ ГЛІПР «ЕРТІС ОРМАНЫ».....	69
Муканова Е.Т., Исаева Д.Н., Қанниева Г.А., Алибай А.Н., Жамит А., Сейітжан Б. ҚАПШАҒАЙ СУҚОЙМАСЫНДАҒЫ БАЛЫҚТАРДЫҢ МОРФОФУНКЦИОНАЛДІ АНАЛИЗІ.....	70
Мұқатай А.А., Мажидбаева Ж.О. ҚАПШАҒАЙ СУ ҚОЙМАСЫНДАҒЫ МАКРОЗООБЕНТОСТАРДЫҢ ТАРАЛУ ЕРЕКШЕЛІГІ ЖӘНЕ ГИДРОХИМИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙЫ.....	71
Мұқатай Ү., Кемелбек М., Жұбанова А. А., Росс С. А., Жәніс Ж. <i>ARTEMISIA</i> ТУЫСЫНА ЖАТАТЫН ТҮР ЖӘНЕ ОНЫҢ ФИТОХИМИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ.....	72
Нурпенскызы Г. МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВОДЯНОГО УЖА <i>NATRIX TESSELLATA</i> (LAURENTI, 1768) В АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	73
Нурулла М. МҰҒАЛЖАР АУДАНЫННЫҢ АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҚ ЗИЯКЕСТЕРІМЕН КҮРЕСУ ЖОЛДАРЫ.....	74
Пазылбеков М.Ж. НІЛ ТИЛЯПИЯСЫНЫҢ ӘЛЕМДІК АКВАМӨДЕНИЕТТЕГІ ОРНЫ.....	75
Пангереев Б.С. КЕРБҰЛАҚ АУДАНЫДЫҚ ОҚРУТІНІҢ ТИПТІ ИНТРАЗОНАЛДЫҚ ЭКОЖҮЙЕЛЕРІНІҢ ЖАҒДАЙЫНА ХАЛЫҚТЫҢ ШАРУАШЫЛЫҚ -ЭКОНОМИКАЛЫҚ ҚЫЗМЕТІНІҢ ӘСЕРІ.....	76
Райзер О.Б., Магзумова С.М. ОПТИМИЗАЦИЯ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ <i>IN VITRO</i> РЕДКИХ И ЭНДЕМИЧНЫХ ВИДОВ ЛУКА (<i>A. LEDEBOURIANUM, A. ALTAICUM</i>).....	77
Сабыржан Т. ИЗОЛЯЦИЯ И СКРИНИНГ ПОЧВЕННЫХ МИКРОМИЦЕТОВ-СУПРЕССОРОВ ФИТОПАТОГЕНОВ.....	78
Саяхмет А.С., Запарина Е.Г. БИОРАЗНООБРАЗИЕ ВИДОВ РАСТЕНИЙ МЕЖДУРЕЧЬЯ КОКСУ И КАРАСУ ЕНБЕКШИКАЗАХСКОГО РАЙОНА.....	79

Сейлхан А.С., Жумагул М.Ж. ВЛИЯНИЕ ВОДНО-СПИРТОВОГО ЭКСТРАКТА <i>PEGANUM HARMALA L.</i> НА УРОВЕНЬ АЛИМЕНТАРНОГО ОЖИРЕНИЯ.....	80
Сейлхан А.С., Жанбырбаева К.К., Башенова М.А. АНАТОМО-МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВИДА <i>PEGANUM HARMALA L.</i>	81
Сербаева А.Д. ІЛЕ АЛАТАУЫНДА СІРЕК КЕЗДЕСЕТІН <i>ERYSIMUM CROCEUM M.POP.</i> ӨСІМДІГІНІҢ АНАТОМИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕР	82
Сербаева А.Д. <i>ERYSIMUM CROCEUM M.POP</i> ПОПУЛЯЦИЯЛАРЫ ЖАҒДАЙЫНЫҢ ТОПЫРАҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІМЕН БАЙЛАНЫСЫ.....	84
Сәруар А.С., Такебаева Г.К., Құлбаев Т.Т., Жұмбабаева М.Б. ЖАЗ ЖӘНЕ ҚЫС МАУСЫМДАРЫНДА ОРГАНИЗМНІҢ ФИЗИОЛОГИЯЛЫҚ КҮЙІН ТЕРІДЕГІ БИОЛОГИЯЛЫҚ АКТИВТІ НҮКТЕЛЕРДІҢ ТЕМПЕРАТУРАЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІ БОЙЫНША ЗЕРТТЕУ	85
Срайыл Т.С. ТҮРКІСТАН ҚАЛАСЫНЫҢ ҚЫСҚЫ ОРНИТОФАУНАСЫНЫҢ САПАЛЫҚ ЖӘНЕ САНДЫҚ ҚҰРАМЫ	86
Сүйінбай З.Ж., Құлбаев Т.Т., Серікқұлова А.Т., Рабаева К.Б. АДАМ ТЕРІСІНДЕГІ БИОАКТИВТІ НҮКТЕЛЕРДІҢ БИОФИЗИКАЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІНІҢ ЖАСҚА САЙ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІН ЗЕРТТЕУ	87
Сумбембаев А.А., Кубенгаев С.А. <i>ASTRAGALUS VERESCZAGINII KRYL. & SUMN.</i> – ИСЧЕЗАЮЩИЙ ЭНДЕМИК ФЛОРЫ КАЗАХСТАНА.....	88
Сумбембаев А.А., Кубенгаев С.А. <i>DACTYLORHIZA INCARNATA (L.) SOO.</i> ВО ФЛОРЕ КАЛБИНСКОГО ХРЕБТА	89
Тустубаева Ш.Т. ИЗУЧЕНИЕ ЭФИРНОМАСЛИЧНОСТИ <i>ARTEMISIA SANTOLINIFOLIA TURCZ.</i> И <i>ARTEMISIA</i> <i>GLABELLA KAR. ET KIR.</i> ФЛОРЫ ВОСТОЧНОГО КАЗАХСТАНА.....	90
Тағай З.Ж. АЛМА-АРАСАН ШАТҚАЛЫНДА ӨСЕТІН <i>AJANIA FASTIGIATA (C. WINKL.)</i> ӨСІМДІГІ ТҰҚЫМНЫҢ ТЫНЫШТЫҚ КҮЙІН ЗЕРТТЕУ	91
Такебаева Г.К., Сәруар А.С., Құлбаев Т.Т., Сүйінбай З.Ж. КӨЗ ӨТКІРЛІГІНЕ ЖАСАЛҒАН ЖАТТЫҒУЛАРДЫҢ ӨСЕРЛЕРІН ТЕРІДЕГІ БИОЛОГИЯЛЫҚ АКТИВТІ НҮКТЕЛЕРДІҢ БИОФИЗИКАЛЫҚ ҚАСИЕТІ БОЙЫНША ЗЕРТТЕУ	92
Темірбай А.Ж. <i>ROSACEAE L.</i> ТҰҚЫМДАСЫНА ЖАТАТЫН КЕЙБІР ЖІДЕК ӨСІМДІКТЕРДІҢ ҚҰРЫЛЫМДЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ	93
Туралин Б.А. АҚТӨБЕ ОБЛЫСЫНДА СІРЕК КЕЗДЕСЕТІН <i>GRAMBE TATARICA SEBEÓK</i> ӨСІМДІГІ ПОПУЛЯЦИЯЛАРЫНЫҢ ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫ	94
Турсынбай А РАСПРОСТРАНЕНИЕ <i>FRITILLARIA KARELINII (FISCH. EX D.DON)</i> ВАКЕР В ПРЕДЕЛАХ АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ	95
Ургенишбаева Ж.И. МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МИКИЖИ <i>ONCORCHYNCHUS</i> <i>MUKISS</i> ИЗ НИЖНЕГО УЧАСТКА Р.ЧИЛИК.....	96
Урзымбаева Р., Арыстан А. ТҮРКІСТАН ОБЛЫСЫ АУМАҒЫНДА ОРНАЛАСҚАН ТАБИҒИ БОТАНИКАЛЫҚ ТАПСЫРЫСТАРДЫҢ ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫ.....	97
Ұзақбай Ж.Ә. <i>ALTHAEA ARMENIACA L.</i> ӨСІМДІГІНІҢ ЛАТЕНТТІ КЕЗЕҢІМЕН ЮВЕНИЛЬДІК ТІРШЛІК КҮЙІНІҢ МОРФОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ	98
Шагилбаев А.У., Искаков А.А. НЕКОТОРЫЕ ДАННЫЕ МОРФОЛОГИИ ОТОЛИТОВ ДОЛГИНСКОЙ СЕЛЬДИ (<i>ALOSA BRASCHNIKOWI</i>).....	99
Шалғынбай Г.М. АЛМАТЫ ОБЛЫСЫНЫҢ ТАУ БӨКТЕРЛЕРІНДЕ МЕКЕНДЕЙТІН САРЫШҰНАҚТЫҢ (<i>SPERMOPHILUS FULVUS</i> <i>LICHTENSTEIN, 1823</i>) КӨКТЕМГІ ҚОРЕК ҚҰРАМЫ МЕН ҚОРЕКТЕНУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ	100
Шарахметов С.Е. МОНИТОРИНГ РАЗНООБРАЗИЯ ИХТИОФАУНЫ АЛАКОЛЬСКОГО БАССЕЙНА	101
Akmetova G. DIVERSITY OF ENDOPHYTIC FUNGI ISOLATED FROM AGRICULTURAL AND NON-AGRICULTURAL PLANTS IN STEPPE AND FOREST-STEPPE ZONE OF NORTHERN KAZAKHSTAN.....	102
Amangeldinova M.E., Madenova A.K. ASSESSMENT OF RESISTANCE OF BULGARIAN VARIETIES TO COMMON BUNT (<i>TILLETIA CARIES, T. LAEVIS</i>)	103
Akmetova A.B. CURRENT ISSUES IN BIOLOGY EDUCATION FOR STUDENTS	104
Baibagyssov A.M., Salmurzauly R., Iklasov M.K., Konysbaev T.G. COMMON REED (<i>PHRAGMITES AUSTRALIS</i>) AS A KEY SPECIES FOR ALTERNATIVE SUSTAINABLE LAND USE IN KAZAKHSTAN	105
Yergali Aruzhan, Iztleu Anar PECULIARITIES OF TRILINGUALISM IN RENEWED EDUCATION	106
Zhumagazy D.E., Nikolayeva A.B. INFLUENCE OF BIOFILM FORMING ACTIVITY OF MICROORGANISMS SEPARATED FROM FOREIGN STUDENTS OF KARAGANDA MEDICAL UNIVERSITY ON THEIR VIRULENCE	107

Zhumagul M. Zh., Seilkhan A. PROSPECTS FOR STUDYING <i>RHODIOLA ROSEA L.</i> AS A POTENTIAL MEANS FOR CORRECTION OF METABOLIC DISORDERS	108
Ibragimova G.T., Kenzhebekova N.T. INFLUENCE OF PESTICIDES ON HUMAN HEALTH	109
Issimova M. B. DIVERSITY OF ICHTHYOFAUNA IN SMALL RESERVOIRS OF THE BALKHASH BASIN	110
Kamshybek A.S., Kemelkhan K.E. DEVELOPMENT OF SPECIALIZED PRODUCTS WITH DIRECTED MEDICAL-PREVENTION PROPERTIES.	111
Kenzhebekova N.T., Ibragimova G.T. ENVIRONMENTAL POLLUTION BY PESTICIDES	112
Olzhabayeva Zh. MORPHOLOGICAL AND BIOCHEMICAL STUDY OF BLOOD COMPOSITION AFTER PROLONGED EXPOSURE TO TOBACCO SMOKE IN WHITE RATS	113
Turganova R.A., Mamirova A.A. <i>PAULOWNIA TOMENTOSA</i> AS VALUABLE ENVIRONMENTAL INSTRUMENT AND ITS CULTIVATION <i>IN VITRO</i>	114

**2-СЕКЦИЯ
БИОФИЗИКА, ФИЗИОЛОГИЯ ЖӘНЕ БИМЕДИЦИНАНЫҢ ҚАЗІРГІ ЗАМАНАУИ МӘСЕЛЕЛЕРІ**

**СЕКЦИЯ 2
СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ БИОФИЗИКИ, ФИЗИОЛОГИИ И БИМЕДИЦИНЫ**

**SECTION 2
MODERN ISSUES IN BIOPHYSICS, PHYSIOLOGY AND BIOMEDICINE**

Айдарбек А. Б., Ни К. В ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТУДЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ АДАПТАЦИИ К УЧЕБНОМУ ПРОЦЕССУ	116
Айтбеков Р.Н. ВЛИЯНИЕ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ И ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ОРГАНИЗМА	117
Айтынова А.Е. МЕТАБОЛИЧЕСКИЙ СИНДРОМ – ПАТОГЕНЕЗ И ПУТИ ПРОФИЛАКТИКИ	118
Алдияр Г.А., Иманбаева А.О., Казиева Г.К., Қусайнов С.Д. СТРУКТУРА ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ИНФЕКЦИЙ МОЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЕЙ У ЖЕНЩИН ФЕРТИЛЬНОГО ВОЗРАСТА 119	
Алисейко Е.Г., Рыбалкина А.М., Аубакиров Ч.Н. ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА МУЖЧИН ТРУДОСПОСОБНОГО ВОЗРАСТА ПРОЖИВАЮЩИХ И РАБОТАЮЩИХ В МЕСТАХ ПОВЫШЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ	120
Амалова А.Ы. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ	121
Аманбай Б.Б. АНТИБИОТИКТЕР МЕН БАЛЬЗАМНЫҢ БІРІККЕН ӘСЕРІНДЕ «АРБОР» ТҰҚЫМДЫ ТАУЫҚТАР ҚАННЫҢ БИОХИМИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕР ДИНАМИКАСЫН ЗЕРТТЕУ	122
Амалова А.Ы. ТЕХНОЛОГИЯ ТАКСОНОМИИ БЛУМА В ПРЕПОДАВАНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ» (лит. обзор)	123
Амангелді Л., Марат Г., Тағаев М.Е., Тоқболат Н. СІЛЕКЕЙ КРИСТАЛЛОГЕНЕЗИНІҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ ЖАСҚА ТӘУЕЛДІ ӨЗГЕРУІ	124
Аминов Р.Ф., Аминова А.С. СОСТОЯНИЕ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ КРЫСЫ ПОД ВЛИЯНИЕМ ЭНДОКСАНА	125
Асқар Г.Х. БИДАЙ ФУЗИКОКЦИНІН ҚҰРҒАҚ МАССАСЫН АНЫҚТАУ ЖӘНЕ ОНЫҢ АУЫЛШАРУАШЫЛЫҒЫНА ТИІМДІЛІГІН ЗЕРТТЕУ	126
Асқарова А.Қ. ҚАНТ ҚЫЗЫЛШАСЫНЫҢ (BETA VULGARIS L.) ӨНІМДІЛІГІН АРТТЫРУДА ИННОВАЦИЯЛЫҚ ӘДІСТЕРДІ ҚОЛДАНУ	127
Ахметова А.А. МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ДЕВОЧЕК 13-15 ЛЕТ РАЗНЫХ СОМАТОТИПОВ, ПРОЖИВАЮЩИХ В СЕВЕРНЫХ И ЮЖНЫХ РЕГИОНАХ КАЗАХСТАНА	128
Базарбаева С., Қуаныш А., Жаңырбай А. МЕКТЕПТЕ БИОЛОГИЯ ПӘНІНЕН СЫНЫПТАН ТЫС ЖҰМЫСТАРДЫ ҰЙЫМДАСТЫРУДА ИНТЕРБЕЛСЕНДІ ӘДІСТЕРДІ ҚОЛДАНУ	129
Бауыржан А.Б., Дүйсенбек А.А. БИОЛОГИЯ ПӘНІН ОҚЫТУДА СИНЕРГЕТИКАЛЫҚ ӘДІСТІҢ ФУНКЦИОНАЛДЫҚ – ҚҰРЫЛЫМДЫҚ МОДЕЛІН ЖАСАУ	130
Бейсембекова М.М. ПРИВЕРЖЕННОСТЬ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ ПЕРВИЧНОЙ МЕДИКО-САНИТАРНОЙ СЛУЖБЫ К ПРИНЦИПАМ РАЦИОНАЛЬНОГО ПИТАНИЯ	131

Беккалиева С.С., Жумабекова М.О. ВЛИЯНИЕ TNF- α НА ПРОЛИФЕРАЦИЮ И ДИФФЕРЕНЦИРОВКУ СИНОВИАЛЬНЫХ МЕЗЕНХИМАЛЬНЫХ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК ЧЕЛОВЕКА.....	132
Бектаева А., Нурмагамбетов А.А., Мухамеджанова Т.Р. МЕКТЕП ОҚУШЫЛАРЫНЫҢ ДЕНСАУЛЫҚ ЖАҒДАЙЫН БАҒАЛАУ	133
Габитова А.А., Кириятова Т.Г., Төлеубекова А.Қ. ВЛИЯНИЯ КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ С ДОБАВЛЕННЫМ ЭНТЕРОСОРБИРУЮЩИМ ПИЩЕВЫМ ВОЛОКНОМ НА БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ КРЫС	134
Деева О.А., Ледеява С.С. ИССЛЕДОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РЕПРОДУКТИВНОГО ЗДОРОВЬЯ ДЕВОЧЕК ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА	135
Дәулет Г. Д.ПАТЧ-КЛАМП-СПЕКТРОСКОПИЯ АТЕРОТРОМБОЗДЫ ДИАГНОСТИКАЛАУ ӘДІСІ РЕТІНДЕГІ БОЛЖАМДЫ РӨЛІ	136
Дәулет Д., Берліш В., Идришева Ш., Қуанышбек П. СПЛЕКЕЙДІҢ ДЕГИДРАТАЦИЯЛЫҚ ҚҰРЫЛЫМДАЛУЫНЫҢ ФИЗИОЛОГИЯЛЫҚ КҮЙЛЕРГЕ ТӘУЕЛДІ ӨЗГЕРУІ ..	137
Деева О.А., Ледеява С.С. ИССЛЕДОВАНИЕ РЕПРОДУКТИВНОГО ЗДОРОВЬЯ ДЕВОЧЕК-ПОДРОСТКОВ.....	138
Дүйсенбек А.А., Бауыржан А.Б. ЖАЛПЫ БИОЛОГИЯНЫ ОҚЫТУДА БІЛІМ БЕРУДІҢ ИНТЕНСИВТІ ЖАҒДАЙЫНДАҒЫ ӘДІСТЕМЕЛІК ЖҮЙЕНІ АНЫҚТАУ	139
Елеусізова А., Сейтжаппарова А. ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ У ЖЕНЩИН.....	140
Елубаева А. С. ҚОЛ КАЛЬЦИЯНЫҢ МИКРОБИОЦЕНОЗЫ.....	141
Ерболат М.Е., Нуржан А.К., Кенесжанова А. ЖАНУАРЛАРДЫ НИТРИТТІК УЛАНУ КЕЗІНДЕГІ ҚАНДАҒЫ БИОХИМИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРГЕ ӘСЕРІ	142
Нұрғабдешова А.Р., Хасен Ж.К., Мусаева А.Б. УДАРНО-ВОЛНОВАЯ ТЕРАПИЯ – ЭФФЕКТИВНЫЙ МЕТОД ЛЕЧЕНИЯ ПЛЕЧЕЛОПАТОЧНОГО ПЕРИАРТРИТА	143
Еркенова Н., Нурлан А., Жуыстаы А. <i>LIMONIUM MICHELSONII LINCZ</i> СЫҒЫНДЫСЫНЫҢ ЖЕДЕЛ УЫТТЫЛЫҒЫН АНЫҚТАУ	144
Ермұханбетұлы Қ. 2008-2018 ЖЫЛДАР АРАЛЫҒЫНДАҒЫ ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ ТУБЕРКУЛЕЗ БОЙЫНША ЭПИДЕМИОЛОГИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙ.....	145
Есенбекова А.Е. ҚАЛЫПТЫ ЖӘНЕ ПАТОЛОГИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙДАҒЫ микроРНҚ МАҢЫЗЫ	146
Жадырасын А., Хамза А. МИ ҚАН АЙНАЛЫМЫНЫҢ ЖТТІ БҰЗЫЛЫСЫНЫҢ ЖАЛПЫ КӨРІНСІ	147
Жакина К.Н. ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТА НА СОКРАТИТЕЛЬНУЮ АКТИВНОСТЬ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ	148
Жантлесова С.Д. ПРИМЕНЕНИЕ ЛАЛ-ТЕСТА, В КАЧЕСТВЕ МЕТОДА ОПРЕДЕЛЕНИЯ БАКТЕРИАЛЬНЫХ ЭНДОТОКСИНОВ В ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВАХ.....	149
Жуыстаы А., Тұрғанова Г., Сырайыл С., Еркенова Н. ҚОРҒАНЫСШӨПТЕР (PLUMBAGINACEA) ТҰҚЫМДАСЫНЫҢ КЕЙБІР ТҮРЛЕРІНІҢ УЫТТЫЛЫҒЫН ЗЕРТТЕУ	150
Жұмабаева А.М., Исаева Н.Б. ЕГЕУҚҰЙРЫҚТАРЫҢ ЖҮРЕК-ҚАН ТАМЫР ЖҮЙЕСІНІҢ ФУНКЦИОНАЛДЫҚ ЖАҒДАЙЫ ЖӘНЕ ЛИМФАНЫҢ РЕОЛОГИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІНІҢ ӨЗГЕРІСІ.....	151
Жұмабек Ж.Ж. ШЕТЕЛДІК СТУДЕНТТЕРДІҢ МЕДИЦИНАЛЫҚ ОРТАЛЫҚҚА ЖҮГІНУІ	152
Иманалиева М., Бакирова А., Шамгон А. ЖАСӨСПІРІМДЕРДІҢ ПСИХОФИЗИОЛОГИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ПСИХОӘЛЕУМЕТТІК ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ	153
Исаева Н.Б., Жұмабаева А.М. ЕГЕУҚҰЙРЫҚТАРЫҢ ЖҮРЕК-ҚАН ТАМЫР ЖҮЙЕСІНІҢ ФУНКЦИОНАЛДЫҚ ЖАҒДАЙЫ ЖӘНЕ ҚАННЫҢ БИОХИМИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІН ЗЕРТТЕУ	154
Иманалиева М. ЖАСӨСПІРІМ ЖАСТАҒЫ ОҚУШЫЛАРЫНЫҢ ПСИХОФИЗИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЙІМДЕЛУ ЕРЕКШЕЛІГІ.....	155
Қайрат Б.Қ., Сейткадыр Қ.Ә. КАЛЬЦИЙ-ӨТКІЗУШІ АМРА-РЕЦЕПТОРЛАРДЫҢ ЖҮЙКЕ ИМПУЛЬСТЕРІНІҢ СИНАПСТЫҚ БЕРЛІСІНДЕГІ РӨЛІ	156
Қабдуова Ә.Қ., Ахметова С.Б., Сайлау Ж. МИКРООРГАНИЗМДЕРДІҢ БИОУЛЫБЫ ТҮЗУІ.....	157
Қайрат Б.Қ. НЕЙРОНДЫҚ ЖЕЛДЕГІ ҚОЗУДЫ БАҚЫЛАУДА КАЛЬЦИЙ-ӨТКІЗУШІ КАИНАТТЫ РЕЦЕПТОРЛАРДЫҢ РӨЛІ.....	158
Кенесжанова А., Ерболат М.Е., Нуржан А.К. НИТРИТ ТҮЗДАРЫМЕН УЛАНУ КЕЗІНДЕГІ ҚАН МЕН ЛИМФАНЫҢ РЕОЛОГИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІ	159
Кожабасева А.К., Чекалина К.С. ВЛИЯНИЕ ШКОЛЬНО-ОБУСЛОВЛЕННЫХ ФАКТОРОВ НА ЗДОРОВЬЕ УЧАЩИХСЯ.....	160
Кравцова П.А. НУТРИЦИОННЫЙ СТАТУС ЛИЦ ПОЖИЛОГО И СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА С АЛИМЕНТАРНО-ЗАВИСИМОЙ ПАТОЛОГИЕЙ	161

Кириятова Т.Г., Габитова А.А., Толеубекова А.Қ. ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ С ДОБАВЛЕННЫМ ЭНТЕРОСОРБИРУЮЩИМ ПИЩЕВЫМ ВОЛОКНОМ НА ПОКАЗАТЕЛИ ЛЕЙКОГРАММЫ КРЫС.....	162
Қуат А.Н. ЖОҒАРҒЫ ЖӘНЕ ТӨМЕНГІ СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫНЫҢ КАРДИОРЕСПИРАТОРЛЫҚ ЖҮЙЕСІНІҢ ФУНКЦИОНАЛДЫҚ ЖАҒДАЙЫН САЛЫСТЫРМАЛЫ ЗЕРТТЕУ	163
Қуат А.Н. КАРДИОРЕСПИРАТОРЛЫ ЖҮЙЕНІҢ АДАМ АҒЗАСЫНДА АТҚАРАТЫН ҚЫЗМЕТІ.....	164
Ледеяева С.С., Деева О.А. ВЛИЯНИЕ ГОРМОНОВ ТИРЕОИДНОЙ СИСТЕМЫ НА ФУНКЦИОНАЛЬНУЮ АКТИВНОСТЬ РЕПРОДУКТИВНОЙ СИСТЕМЫ.....	165
Леонтьева Е.С. МОРФОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЭРИТРОЦИТОВ РЫБ РЕКИ ЖАЙЫК, ОБИТАЮЩИХ В РАЙОНЕ ПОВЫШЕННОЙ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ	166
Ледеяева С.С., Деева О.А. ВЛИЯНИЕ ЭКСТРАГЕНИТАЛЬНЫХ ПАТОЛОГИЙ НА ЖЕНСКУЮ РЕПРОДУКТИВНУЮ СИСТЕМУ	167
Лесбек А.С., Мәлік А.Н. ОҚУ ПРОЦЕСІНЕ БЕЙІМДЕЛУ КЕЗІНДЕ СТУДЕНТТЕРДІҢ ВЕГЕТАТИВТІ ПОРТРЕТІН АНЫҚТАУ	168
Мәлік А.Н., Лесбек А.С. ҚОЗҒАЛУ БЕЛСЕНДІЛІГІНІҢ ӘРТҮРЛІ ДЕҢГЕЙІ БАР СТУДЕНТТЕРДІҢ КАРДИОРЕСПИРАТОРЛЫҚ ЖҮЙЕСІНІҢ КӨРСЕТКІШТЕРІ	169
Мұқанова М.Қ., Ермұханбетұлы Қ. СТУДЕНТТЕР АРАСЫНДАҒЫ ТЕМЕКІ ШЕГУ МӘСЕЛЕСІ.....	170
Мурзагулов Н.А. РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ МОДИФИЦИРУЕМЫХ ФАКТОРОВ РИСКА НЕИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ СРЕДИ ВЗРОСЛОГО НАСЕЛЕНИЯ КАРАГАНДИНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	171
Мусаева М.С., Ибишева Н.М. «ЛЕ-АЛАТАУ МЕМЛЕКЕТТІК ҰЛТТЫҚ ТАБИҒИ ПАРКІ» РММ АУМАҒЫНДА ӨСЕТІН ЭТНО-ДӘРЛІК ӨСІМДІКТЕРДІҢ РИЗОСФЕРА МИКРОФЛОРАСЫНЫҢ СКРИНИНГІ.....	172
Мусаева А.Б., Хасен Ж.К., Нургабдешова А.Р. ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ НА ТЕЧЕНИЕ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ	173
Мухамеджанова Т.Р., Нурмагамбетов А.А., Бектаева А. ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ШКОЛЬНИКОВ.....	174
Мухитдин Б., Кәулімжан А., Берікқызы А. ИЗУЧЕНИЕ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СТУДЕНТОВ ВО ВРЕМЯ ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ СЕССИИ	175
Ни К. В., Айдарбек А.Б. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ И ЛИЧНОСТНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ШКОЛЬНИКОВ И СТУДЕНТОВ.....	176
Нурлан А., Еркенова Н. <i>ARTEMISIA HERPOTAMICA</i> ӨСІМДІГІНІҢ ЖАНУАРЛАРДЫҢ ҚАН КӨРСЕТКІШТЕРІНЕ ТИІМДІЛІГІ.....	177
Нуржан А.К., Кенесжанова А., Ерболат М.Е. НИТРИТТІҢ ЛИМФАНЫҢ БИОХИМИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІНЕ ӘСЕРІ.....	178
Орынбасар Л.Е., Хавалхайрат О. СПОРТСМЕНДЕРДІҢ ЖҮРЕК-ҚАН ТАМЫР ЖҮЙЕСІНЕ ГИПОКСИЯНЫҢ ӘСЕРІ.....	179
Өнербекқызы Н. ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЕҒЕУҚҰЙРЫҚТАРДЫҢ ҚҰРАМЫ МЕН ҚАН КӨРСЕТКІШТЕРІНЕ ТОКСИКАНТТАРДЫҢ ӘСЕРІ.....	180
Пернебек Қ.А. БИОЛОГИЯ САБАҒЫНДА АҚПАРАТТЫҚ– КОММУНИКАТИВТІ ТЕХНОЛОГИЯНЫ ҚОЛДАНУДЫҢ ТИІМДІЛІГІ ...	181
Пернебек Қ. А. ЖОО-ДА БИОЛОГИЯ МҰҒАЛІМДЕРІН ДАЙЫНДАУДА ОҚУ – ТЕХНИКАЛЫҚ ҚҰРАЛДАРЫН КЕШЕНДІ ҚОЛДАНУДЫҢ ТЕОРИЯЛЫҚ-ӘДІСТЕМЕЛІК НЕГІЗДЕРІ.....	182
Сабирова Э.М., Сейлхан А.С. ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ЛОШАДЕЙ ПОРОДЫ ЖАБЕ	183
Сейтжаппарова А.Е., Елеусізова А. ӘР ТҮРЛІ ҚОЗҒАЛЫС БЕЛСЕНДІЛІГІ ЖАҒДАЙЫНДА СТУДЕНТТЕРДІҢ ГЕМОДИНАМИКАСЫНЫҢ ФУНКЦИОНАЛДЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ	184
Сейткадыр Қ.Ә., Қайрат Б.Қ. ИССЛЕДОВАНИЕ МЕХАНИЗМОВ СИНХРОНИЗАЦИИ И ДЕСИНХРОНИЗАЦИИ СПОНТАННОЙ АКТИВНОСТИ НЕЙРОНОВ.....	185
Сейткадыр Қ.Ә. РОЛЬ ГИПЕРПОЛЯРИЗАЦИЕЙ-АКТИВИРУЕМЫХ КАНАЛОВ, УПРАВЛЯЕМЫХ ЦИКЛИЧЕСКИМИ НУКЛЕОТИДАМИ (НСН) В РИТМОГЕНЕЗЕ ССА	186
Сәмет Ұ., Аминова А. МЕКТЕПТЕ БИОЛОГИЯ ПӘНІН ОҚЫТУДА ТВЛ (ТОПТЫҚ ОҚЫТУ) ӘДІСІН ҚОЛДАНУДЫҢ ТИІМДІЛІГІ.....	187
Сүйінбай З.Ж. АДАМ ТЕРІСІНДЕГІ БИОАКТИВТІ НҮКТЕЛЕРДІҢ БИОФИЗИКАЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІНІҢ ЖАСҚА САЙ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІН ЗЕРТТЕУ	188
Тәсібекова Г.Т ГЕМОТОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ У БОЛЬНЫХ СИСТЕМНОЙ КРАСНОЙ ВОЛЧАНКОЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕЧЕНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЯ	189

Тоқтыбай А.К ҚАЛЫПТЫ ЖАҒДАЙДА ЖӘНЕ СТРЕСС КЕЗІНДЕ ЖАНУАРЛАР ТЕРІСІНДЕГІ БИОАКТИВТІ НҮКТЕЛЕР ТЕМПЕРАТУРАСЫНЫҢ ТӘУЛІКТІК ДИНАМИКАСЫНЫҢ ЭНТРОПИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІН ЗЕРТТЕУ	190
Төлеген А. АУРУХАНАДАН ТЫС ПНЕВМОНИЯ: ДИАГНОСТИКА ЖӘНЕ ЕМДЕУ МӘСЕЛЕСІ	191
Төлеубекова А.К., Габитова А.А., Кириятова Т.Г. ЭНТЕРОСОРЕБЦИЯЛАУШЫ ТАҒАМДЫҚ ТАЛШЫҚТАР ҚОСЫЛҒАН ӨНІМДЕРДІҢ ЖАНУАРЛАРДЫҢ ҚАН КӨРСЕТКІШТЕРІНЕ ӘСЕРІ	192
Турлыбек К.К. ПАТОГЕНЕТИЧЕСКАЯ ТЕРАПИЯ ОСТРЫХ МАСТИТОВ У КОРОВ	193
Тұрғанова Г., Жуыстай А., Сырайыл С. <i>CHORISPORA</i> ТУЫСЫНЫҢ ДӘРЛІК ПРЕСПЕКТИВТІЛІГІ	194
Тютенова А.А., Тютенов К.С. ПРЕПОДАВАНИЕ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ПРЕДМЕТОВ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ КАЗАХСТАНА С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕТОДА CLIL	195
Үсіпбек Б.А. РОЛЬ СУЛЬФИДНОГО МЕТАБОЛИЗМА ПРИ ДЕФИЦИТЕ СО ₂	196
Хавалхайрат, Орынбасар Л.Е. ЭКЗОГЕНДІ ФАКТОРЛАРДЫҢ СПОРТСМЕНДЕРДІҢ ТЫНЫС АЛУ ЖҮЙЕСІНЕ ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ	197
Хамза А., Жадырасын А. ЖҮРЕК-ҚАНТАМЫР АУРУЛАРЫН ЕМДЕУДІҢ БОЛАШАҒЫ	198
Чекалина К.С., Кожабасева А.К. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПОДГОТОВКИ ДЕТЕЙ К ОБУЧЕНИЮ В УСЛОВИЯХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ	199
Шамгон А.М., Жубанова Ә.Ә., Жумекеева Н.Ж. БИОЛОГИЯ САБАҒЫНДА ЖАҒАРТЫЛҒАН БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ АЯСЫНДА ЗЕРТТЕУ ӘДІСТЕРІН ҚОЛДАНУ	200
Шамгон А.М., Жубанова Ә.Ә., Жумекеева Н.Ж. БИОЛОГИЯ САБАҒЫНДА 9 СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫ АРАСЫНДА ҚОЛДАНЫЛАТЫН ТИІМДІ ӘДІС-ТӘСІЛДЕР	201
Шамгон А.М. БИОЛОГИЯ САБАҒЫНДА ЖАҒАРТЫЛҒАН БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ АЯСЫНДА ВИДЕОМАТЕРИАЛДАРДЫ ҚОЛДАНУ ӘДІСТЕМЕСІ	202
Шамгон А.М. БИОЛОГИЯ ПӘНІНЕН 7 СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫНА ЖАҒАРТЫЛҒАН БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ АЯСЫНДА ҚОЛДАНЫЛАТЫН ТИІМДІ ӘДІС-ТӘСІЛДЕР	203
Шамгон А.М., Иманалиева М.Т., Бакирова А.С. БИОЛОГИЯ САБАҒЫНДА 8 СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫНА ҚОЛДАНЫЛАТЫН ТИІМДІ ӘДІС-ТӘСІЛДЕР	204
Шәді А. М. АҚША КУПОНАЛАРЫНЫҢ МИКРОБИОЦЕНОЗЫ	205
Alikul A.B. APPLICATION OF A SYNERGETIC APPROACH IN TEACHING BIOLOGICAL DISCIPLINES	206
Bakirova A.C. EDUCATION IN BIOLOGY LESSONS ON UPDATED TECHNIQUES FOR EFFECTIVE USE	207
Bakirova A., Imanalievа T. M., Shamgon A. M. EDUCATIONAL PARADIGM OF THE GLOBALIZATION PROCESS	208
Bakirova A.S., Serikkali K. STUDY OF THE ASSESSMENT SYSTEM FOR SCHOOL STUDENTS IN THE UPDATED BIOLOGY PROGRAM	209
Bugibaeva A.B. ASSESSMENT OF THE LEVEL OF GALECTIN-3 DEPENDING ON THE DURATION OF THE DISEASE IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES	210
Imanaliyeva M. CONTROL OF PSYCHOPHYSIOLOGICAL INDICATORS OF STUDENTS' EMOTIONAL STRESS	211
Ussipbek B. A. ROLE OF OXIDATIVE STRESS IN ENCEPHALOPATHY	212
Vivek Naruka, Narpal Solanki, Avinash Falsval, Aayushi Kulshrestha THE IMPACT OF TEMPERAMENT ON THE TYPE OF MEMORY AT STUDENTS	213
Ydyrys S.E. DEVELOPMENT OF COGNITIVE ACTIVITY OF SCHOOL CHILDREN WITH NATIONAL GAMES	214
Ydyrys S.E. INNOVATIVE TECHNOLOGIES FOR TEACHING BIOLOGY	215
Yadav Amit Kumar, Yadav Kuldeep, Yadav Abhishek, Sharma Deepak LAB VALUE & NORMAL RANGE OF RBC/HCT/PL	216
Yadav Sachin, Khanera Abhishek THE RANGE OF WBC PARAMETERS AT THE SENIOR MEDICAL STUDENTS	217
Yergali A., Iztleu A. PECULIARITIES OF TRILINGUALISM IN RENEWED EDUCATION	218
Yergozova D.M. STUDY OF THE ACTIVITY OF NATURAL KILLER CELLS BY ELISA IFN- γ IMMUNOASSAY	219
Yessenbekova A.Ye. EPIGENETIC MECHANISMS FOR REGULATING THE AGING PROCESS	220

Zhumaliyeva G.T. PLANTS OF KAZAKHSTAN FOR STIMULATION OF LYMPHATIC SYSTEM	221
3-СЕКЦИЯ ГЕНЕТИКА, МОЛЕКУЛАЛЫҚ БИОЛОГИЯ ЖӘНЕ ЭКОЛОГИЯНЫҢ ҚАЗІРГІ ЗАМАНАУИ МӘСЕЛЕЛЕРІ	
СЕКЦИЯ 3 СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ГЕНЕТИКИ, МОЛЕКУЛЯРНОЙ БИОЛОГИИ И ЭКОЛОГИИ	
SECTION 3 MODERN ISSUES IN GENETICS, MOLECULAR BIOLOGY AND ECOLOGY	
Альбаев С.Д., Смайлов Б.С., Рахматуллаева Г.Т., Бактығалиева А.К. ПОЛУЧЕНИЕ ПОЛИКЛОНАЛЬНЫХ АНТИТЕЛ ПРОТИВ РЕКОМБИНАНТНО- ЭКСПРЕССИРУЕМОГО БЕЛКА <i>TRITICUM AESTIVUM</i> L. S6K1	223
Амалова А.Ы., Турусбеков Е.К. СРАВНЕНИЕ ДВУХ КАРТИРУЮЩИХ ПОПУЛЯЦИЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ, ВЫРАЩЕННЫХ В УСЛОВИЯХ АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	224
Амугова Ф.Б., Деланноу М., Конуспаева Г.С., Юрьянз С. ПЕРЕНОС СТОЙКИХ ОРГАНИЧЕСКИХ ЗАГРЯЗНИТЕЛЕЙ В ВЕРБЛЮЖЬЕ МОЛОКО	225
Тұрсынова Ж., Анарбекова А., Киселев И., Бегманова М. АРТЕРИАЛДЫ ГИПЕРТОНИЯМЕН АУЫРАТЫН АДАМДАРДА <i>AGT</i> (Thr ¹⁷⁴ Met) ГЕНІНІҢ ПОЛИМОРФИЗМІН ЗЕРТТЕУ	226
Багдат А.Б. МОДИФИКАЦИЯ СПОСОБА ДИАГНОСТИКИ НОСИТЕЛЕЙ ГАПЛОТИПА ФЕРТИЛЬНОСТИ ННЗ У КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ С ПОМОЩЬЮ STAS PCR МЕТОДА.....	227
Бакиев С.С., Алыбаев С.Д., Нуржанова Ф.Х., Джунусов А.М³, Тилвалдиева С. В. БИОХИМИЧЕСКАЯ ИДЕНТИФИКАЦИЯ БАКТЕРИАЛЬНЫХ ПАТОГЕНОВ ОСЕТРОВЫХ РЫБ ВЫРАЩИВАЕМЫХ В УСЛОВИЯХ УСТАНОВОК С ЗАМКНУТЫМ ЦИКЛОМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ	228
Баубекова А.К. НҮР-СҮЛТАН ҚАЛАСЫ ЖАСЫЛ БЕЛДЕУІНДЕГІ ҚАЙЫҢ АҒАШТАРЫНЫҢ БАКТЕРИЯЛЫҚ ОБЫРЫ	229
Досжанова Б.Н., Дидоренко С.В., Сузуки Т., Турусбеков Е.К. ИЗУЧЕНИЕ МИРОВОЙ КОЛЛЕКЦИИ СОИ В УСЛОВИЯХ ЮГО-ВОСТОКА КАЗАХСТАНА ПО ПРИЗНАКУ РАСТРЕСКИВАЕМОСТИ БОБОВ	230
Әдіш Ж.Б. ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ МОНОКЛОНАЛЬНЫХ АНТИТЕЛ ПРОТИВ ВНЕКЛЕТОЧНОГО ДОМЕНА РЕЦЕПТОРА PD-1	231
Жәнібек А.Д. LIMONIUM MYRIANTHUM ЭКСТРАКТТАРЫНЫҢ ALLIUM СЕРА ТАМЫР МЕРИСТЕМАСЫ ЖАСУШАЛАРЫНЫҢ МИТОЗДЫҚ БЕЛСЕНДІЛІГІНЕ ӘСЕРІ.....	232
Икласов М.К., Қонысбаев Т.Г. ПРОЦЕССЫ ОПУСТЫНИВАНИЯ ЕСТЕСТВЕННЫХ ПАСТБИЩ ЮГО-ВОСТОКА КАЗАХСТАНА В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА И ПОВЫШЕННОГО АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ.....	233
Искакова Д.М., Байбоз Д.Р. <i>BRACHYPODIUM DISTACHYON</i> ЖӘНЕ ЖҰМСАҚ БИДАЙДЫҢ ҚОҢЫР ТАТҚА ТҮРАҚТЫЛЫҚТЫН ФИЗИОЛОГИЯЛЫҚ-БИОХИМИЯЛЫҚ МЕХАНИЗМДЕРІН ЗЕРТТЕУ	234
Итемген А., Ибрагим А., Сериккул А. НАНОКОМПОЗИТЫ НА ОСНОВЕ ПРИРОДНЫХ ПОЛИМЕРОВ	235
Кузенбекова А.Ш., Затыбеков А.К. АНАЛИЗ КОЛЛЕКЦИИ СОИ ПО МАРКЕРАМ УСТОЙЧИВОСТИ К ГРИБНЫМ БОЛЕЗНЯМ.....	236
Қапар Е. ПРОБЛЕМЫ ГЕМОФЕЛИИ. ПУТИ РЕШЕНИЯ	237
Лебедева Л.П., Ағаділ Ж.Б. ЭКСТРАКЦИЯ И ПОСЛЕДУЮЩАЯ КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА АНТОЦИАНОВ ИЗ РАЗЛИЧНЫХ ИСТОЧНИКОВ	238
Манапқызы Д., Қуанбай А.К. ИЗУЧЕНИЕ РОЛИ ПОЛИ(АДФ-РИБОЗА) ПОЛИМЕРАЗЫ В КОВАЛЕНТНОЙ МОДИФИКАЦИИ ГЕНОМНОЙ ДНК И БЕЛКОВ <i>ARABIDOPSIS THALIANA</i>	239
Мынбаева Д.О., Естаева М.Е. МОЛЕКУЛАЛЫҚ-ГЕНЕТИКАЛЫҚ ӘДІС КӨМЕГІМЕН ЖҰМСАҚ БИДАЙДЫҢ (<i>TRITICUM AESTIVUM</i> L.) ҚОҢЫР ТАТҚА ТӨЗІМДІЛІГІН АНЫҚТАУ	240
Панкратов В.К. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОХРАНЕНИЯ ДРЕВЕСНЫХ КУЛЬТУР ВЯЗА ЗЕЛЁНОЙ ЗОНЫ Г. НУР-СУЛТАН	241
Подзорова Т.С. ИЗУЧЕНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ ОБРАЗЦОВ СОИ КАЗАХСТАНА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОЛЕКУЛЯРНЫХ МАРКЕРОВ ТИПА РАЗВИТИЯ	242
Райзер О.Б., Туржанова А.С. АНАЛИЗ ГЕНЕТИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ СТАРОДАВНИХ И СОВРЕМЕННЫХ КАЗАХСТАНСКИХ СОРТОВ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ	243

Рамазанова М.Б., Александрова А.М. ОПТИМИЗАЦИЯ НОЗЕРН-БЛОТ ДЕТЕКЦИИ РНК ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ РАСТЕНИЯ-ХОЗЯИНА ПРИ ЗАРАЖЕНИИ ВИРУСАМИ КАРТОФЕЛЯ S, M И Y	244
Султанова А.Ж., Иманбек Ф.М., Турлыбаева З.Ж., Хасенова А.Х. АНТАГОНИСТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ШТАММОВ АКТИНОМИЦЕТОВ, ПОЛУЧЕННЫХ МЕТОДАМИ МУТАГЕНЕЗА	245
Туменбаева А.Р., Тагиманова Д.С. БИДАЙДЫҢ ЗАМАНАУИ ЖӘНЕ КӨНЕ СҰРЫПТАРЫНДА В-АМИЛАЗАНЫҢ СПЕКТРІН ТАЛДАУ	246
Туржанова А.С., Туменбаева А.Р., Тагиманова Д.С. ГЕНЕТИЧЕСКОЕ БИОРАЗНООБРАЗИЕ ФИТОПАТОГЕННЫХ ГРИБОВ <i>ALTERNARIA</i>	247
Уразбекова Б.Б. ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ В СЕМЕЙСКОМ ПРИИРТЫШЬЕ	248
Хожанепесова Ф.М. ПРИМЕНЕНИЕ ИММОБИЛИЗАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ В БИОРЕМЕДИАЦИИ НЕФТЕЗАГРЯЗНЕННОЙ ПОЧВЫ	249
Шевдов В.А., Ахметкаримова Ж.С., Бектаев Р., Комарова Д.И. ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ИДЕНТИФИКАЦИЯ СОРТОВ ПШЕНИЦЫ	250
Ялышева С.В. РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ГЕНОТИПОВ ЦИСТНОГО ЭХИНОКОККОЗА ОВЕЦ НА ТЕРРИТОРИИ АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ	251
Abdikadyr B.D. STUDY OF THE GENOTOXIC AND ANTIGENOTOXIC ACTIVITY OF BIOLOGICAL ACTIVE SUBSTANCE – COENZYME Q ₁₀	251
Amandykova M.D., Dossybayev K.Zh., Seyizgayn M.M. STUDY OF GENOME OF CAMELS BRED IN KAZAKHSTAN	252
Amangeldi D.M STUDY OF THE ANTIMUTAGENIC POTENTIAL OF SEA BUCKTHORN INFUSIONS ON ANIMAL TEST SYSTEMS.....	253
Botantay A.K. STUDY OF THE INFLUENCE OF IODINE COORDINATION COMPOUND ON LIPID PEROXIDATION FACILITATED BY MALONIC DIALDEHYDE ESTIMATION	254
Elebessov T., Temirkhan O. ON THE SUBSPECIES STRUCTURE OF THE GREAT GERBIL (<i>RHOMBOMYS OPIMUS</i> LICHT.) IN THE SOUTHERN BALKHASH REGION	255
Erezhetova U. PHOTOSYNTHETIC ACTIVITY OF SPECIES AND INTERSPECIFIC HYBRIDS OF WINTER WHEAT IN FIELD AGROCENOSIS AND ITS GRAIN PRODUCTIVITY.....	255
Kassymova A.B. MODERN STATE OF THE PROBLEM OF STUDYING ENVIRONMENTAL MUTAGENS IMPACT ON HUMAN POPULATION	256
Kisselev I. ANALYSIS OF MUTATIONS ASSOCIATED WITH EARLY-ONSET COLORECTAL CANCER	257
Konys K.E. STUDY OF ANTIMUTAGENIC ACTIVITY OF THE GINGER INFUSIONS ON ANIMAL TEST-SYSTEMS.....	258
Mussabayev R., Childebayeva A., Zhaniyazov Zh., Iksan O. PRELIMINARY DATA OF A GENOME-WIDE ANALYSIS OF SNP DATA IN 96 MEN OF KAZAKH ETHNICITY.....	259
Nurmustafina A.Zh. EXAMINATION OF CYTOGENETIC EFFECT OF PESTICIDE CONTAMINATED AND PESTICIDE FREE AREAS ON DOMESTIC SHEEP.....	260
Sakenova N.Zh. COMPOSITIONS BASED ON PECTINS FOR ENTEROSORPTION	261
Seksenbayeva N. GENETIC ACTIVITY OF WATER SAMPLES FROM THE KASKELEN AND SHAMALGAN RIVERS OF ALMATY REGION.....	262
Nurkhan D. Zh., Pleubergenova M. Zh. MANIFESTATION OF THE GENOTOXIC EFFECT OF ALPHA RADIATION IN THE DROSOPHILA MELANOGASTER TEST SYSTEM.....	263
Zhuraliyeva. A. A., Khamdiyeva O. THE FREQUENCY OF SOMATIC MUTATIONS IN NON-SMALL CELL LUNG CANCER IN KAZAKHSTAN.....	264

4-СЕКЦИЯ

БИОТЕХНОЛОГИЯНЫҢ ҚАЗІРГІ ЗАМАНАУИ МӘСЕЛЕЛЕРІ

СЕКЦИЯ 4

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ БИОТЕХНОЛОГИИ

SECTION 4

MODERN ISSUES IN BIOTECHNOLOGY

Абай Г.Қ. СҰТҚЫШҚЫЛДЫ МИКРООРГАНИЗМДЕРДІҢ ІРІМШІК ӨНДІРІСІНДЕГІ РОЛІ.....	266
Абилхадиров А.С., Жантлеуова А.К., Исаева Д.А. ПОЛУЧЕНИЕ БЕЛКА-РЕЦЕПТОРА ПЛАЗМИНОГЕНА, ПРОДУЦИРУЕМОГО НОВЫМ ШТАММОМ ЛАКТОБАКТЕРИЙ, ВЫДЕЛЕННЫМ ИЗ ДОМАШНЕГО МАСЛА.....	267

Абилхадиров А.С., Жантлеуова А.К., Исаева Д.А. ИЗУЧЕНИЕ ПРОБИОТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА НОВОГО ШТАММА-ПРОДУЦЕНТА РЕЦЕПТОРА ПЛАЗМИНОГЕНА ЧЕЛОВЕКА	268
Ақылбекова А.Б., Мәлік А.М., Бағланқызы М. ТҰРАҚТЫ ОРГАНИКАЛЫҚ ЛАСТАҒЫШТАРҒА ТӨЗІМДІ ДЕСТРУКТОР БАКТЕРИЯЛАРДЫҢ СКРИНИНГІ	269
Алыбаева А.Ж., Айтжанова А.А., Амангелді А.А. АНТАГОНИСТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ АССОЦИАЦИЙ МОЛОЧНОКИСЛЫХ БАКТЕРИИ В ОТНОШЕНИИ УСЛОВНО-ПАТОГЕННЫХ ДРОЖЖЕЙ РОДА <i>CANDIDA</i>	270
Аманкулова Т.Б., Сыздық С.Е., Мәлік А.М. ПЕСТИЦИДТЕР ҚОЙМАЛАРЫНЫҢ ТОПЫРАҒЫНАН БӨЛІНІП АЛЫНҒАН МИКРООРГАНИЗМДЕРДІҢ АНТАГОНИСТІК ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ	271
Аманбаева А.Е., Аралбаева М.М <i>JUGLANS REGIA</i> L. ОРМАН ЖАҢҒАҒЫНЫҢ КОММЕРЦИЯЛЫҚ СОРТТАРЫ МЕН ФОРМАЛАРЫНЫҢ <i>IN VITRO</i> КОЛЛЕКЦИЯСЫН ҚҰРУ	272
Амирханова Ж.Т. ОЦЕНКА СОДЕРЖАНИЯ ПРОБИОТИЧЕСКИХ МОЛОЧНОКИСЛЫХ ПАЛОЧЕК В МОЛОЧНОМ ПРОДУКТЕ (СЫР, БРЫНЗА, СУЛУГУНИ) ПРОИЗВОДИМЫЕ В КАРАГАНДИНСКОЙ ОБЛАСТИ	273
Асанбаева М.Е., Жамантаев Р.М., Муханбетжанов Н.А. РАЗРАБОТКА БИОПРЕПАРАТОВ ДЛЯ ЖИВОТНОВОДСТВА НА ОСНОВЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ГУМАТА КАЛИЯ	274
Ахметова Д.М ПОЛУЧЕНИЕ РАСТЕНИЙ-РЕГЕНЕРАНТОВ РОЗ ИЗ ИЗОЛИРОВАННЫХ ЗАРОДЫШЕЙ В УСЛОВИЯХ <i>IN VITRO</i>	275
Ахметсадықова Ш.Н., Қудайбергенова А.К., Бегдильдаева Н.Ж АНТАГОНИСТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ МОЛОЧНОКИСЛЫХ БАКТЕРИЙ ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ ШУБАТА В ОТНОШЕНИИ РАСПРОСТРАНЕННЫХ ШТАММОВ – ПАТОГЕНОВ	276
Әбутәлі Ә.А. АНАБИОЗ ЖАҒДАЙЫНАН КЕЙІН МИКРОБАЛДЫРЛАРДЫҢ ТІРШЛІККЕ ҚАБІЛЕТТІЛІГІН ЗЕРТТЕУ	277
Бауенова М.О., Курманбекова А., Амангельдиева Б.Е., Мустапаева Ж. ИЗУЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ЛИПИДОВ И ЖИРНОКИСЛОТНОГО СОСТАВА У РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ЗЕЛЕННЫХ МИКРОВОДОРОСЛЕЙ	278
Бауенова М. О., Өндіріс Б. Ғ., Ыбраи С., Шарипов С. ПОЛУЧЕНИЕ АЛЬГОЛОГИЧЕСКИ И БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫХ КУЛЬТУР ЗЕЛЕННЫХ МИКРОВОДОРОСЛЕЙ ИЗ ОЗЕРО БАЛХАШ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ДЛЯ ЭКОБИОТЕХНОЛОГИИ	279
Бауенова М.О., Джалолов Д., Сторай Вефаг, Мустапаева Ж., Кожан Д.М. ВЫДЕЛЕНИЕ АЗОТФИКСИРУЮЩИХ ЦИАНОБАКТЕРИЙ ИЗ ПОЧВ РИСОВОГО ПОЛЯ АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ	280
Багимбаева З.Б <i>IN VITRO</i> ОРТАСЫНДА <i>VACCINIUM MYRTILLIUS</i> L. БИОТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ КӨБЕЙТУДІҢ ТЕОРИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ӘДІСТЕМЕЛІК НЕГІЗДЕРІ	281
Бауыржан А.Б., Байшымыров Е.Ж ҚОРАСАН КЕН ОРНЫНЫҢ МИКРОФЛОРАСЫН ЗЕРТТЕУ	282
Бекетай А.М., Қияшова Т., Киселев И. КСЕНОБИОТИКТЕРДІҢ БИОТРАНСФОРМАЦИЯСЫНА ҚАТЫСАТЫН <i>CYPRIAI</i> ГЕНІНІҢ ПОЛИМОРФИЗМІН ЗЕРТТЕУ	283
Батықова Ж.К. ВЫДЕЛЕНИЕ ТЕРМОФИЛЬНЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ, ПЕРСПЕКТИВНЫХ ДЛЯ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА	284
Гадаборшева А.Р., Шарипбаева Г ФОСФАТ СОЛЮБИЛИЗИРУЮЩИЕ БАКТЕРИИ ИЗ АГРОЦЕНОЗОВ И ИХ СПОСОБНОСТЬ К РАСТВОРЕНИЮ ТРИКАЛЬЦИЙФОСФАТА	285
Гизбрехт А.П. ПОЛУЧЕНИЕ ЭКЗОПОЛИСАХАРИДОВ ШТАММАМИ <i>AUREOBASIDIUM PULLULANS</i> НА СРЕДАХ ИЗ АГРОПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ	286
Дәуренбек С. М. ШЫРҒАНАҚ ЖЕМІСТЕРІНІҢ ТАҒАМДЫҚ ЖӘНЕ БИОЛОГИЯЛЫҚ ҚҰНДЫЛЫҒЫ	287
Давронова М.А. ИССЛЕДОВАНИЕ АНТИМИКРОБНОЙ АКТИВНОСТИ РАСТИТЕЛЬНЫХ ЭКСТРАКТОВ, ПОЛУЧЕННЫХ МЕТОДОМ МАЦЕРАЦИИ РАЗНОПОЛЯРНЫМИ РАСТВОРИТЕЛЯМИ	288
Диппель Т.А., Токпаев К.М., Талгарбаева Г.М. ОПИСАНИЕ ПРОЦЕССА АКТИВАЦИИ КУЛЬТУРЫ <i>ACIDOTHIOBACILLUS FERROOXIDANS</i> ПРИМЕНЯЕМОЙ ПРИ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОМ ВЫЩЕЛАЧИВАНИИ ЗОЛОТА С МЕСТОРОЖДЕНИЯ ГАГАРИН	289
Досжанов Ж.Р. РЕГУЛИРУЕМЫЕ ГАЗОВЫЕ СРЕДЫ В БОРЬБЕ С ВРЕДИТЕЛЯМИ ЗАПАСОВ	290
Евлоева Х.С ВЛИЯНИЕ ЗАСОЛЕНИЯ НА ПРОРАСТАНИЕ СЕМЯН СОИ	291
Есенова М.Ә., Расулбекқызы Х., Тастамбек Қ.Т ҚАЗАҚСТАННЫҢ САПАСЫ ТӨМЕН ҚОҢЫР КӨМІРІНЕН АЛЫНҒАН ГУМИНДІ ЗАТТАРДЫҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІЛІГІН ЗЕРТТЕУ	292
Есжанова Ж.С. СҮТ САРЫСУ БЕЛОКТАРЫНЫҢ АНТИМИКРОБТЫҚ ҚАСИЕТІН ЗЕРТТЕУ	293

Жахан Нуржанар АУЫЗ СУ ЗАЛАЛСЫЗДАНДЫРУДА АНТИБАКТЕРИАЛДЫ КРИОГЕЛЬ	294
Жеңісова А.Ж <i>HELLANTHUS TUBEROSUS L.</i> ӨСІМДІГІН МИКРОКЛОНДАУ	295
Жолдасбаева Д.К. ПРОТЕОЛИТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ПОЧВЕННЫХ МИКРОМИЦЕТОВ.....	296
Жолдасбаева З.Е., Аралбаева М.М. <i>AVELLANA L.</i> ОРМАН ЖАҢҒАҒЫНЫҢ ПЕРСПЕКТИВТІ СОРТТАРЫ МЕН ҮЛГІЛЕРІНІҢ <i>IN VITRO</i> КОЛЛЕКЦИЯСЫН ҚҰРУ	297
Жолболды Ү.Қ. <i>PISTIA STRATOITES</i> БИОМАССАСЫНЫҢ КЕЙБІР ЕКІНШІЛІК МЕТАБОЛИТТЕР МӨЛШЕРІНЕ ӨСІРУ ЖАҒДАЙЫНЫҢ ӘСЕРІ	298
Жүрсінәлі А.Б., Курманбаев А.А. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ БИОСИНТЕЗА ЛИМОННОЙ КИСЛОТЫ ШТАММАМИ <i>ASPERGILLUS NIGER</i>	299
Ильяшова М.А. ПРИМЕНЕНИЕ БИОСЕНСОРОВ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ МЕХАНИЗМОВ УСТОЙЧИВОСТИ ПШЕНИЦЫ К ЗАСУХЕ	300
Илбаева Г.Н. НАН ЖӘНЕ НАН ӨНІМДЕРІНІҢ МИКРОБИОЛОГИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІН ЗЕРТТЕУ	301
Идрисова И.А. БИОДЕСТРУКЦИЯ УГЛЕВОДОРОДОВ ПСИХРОФНЫМИ МИКРООРГАНИЗМАМИ.....	302
Искинеева А.С., Мустафаева А.К., Фазылов С.Д. ИНКАПСУЛИРОВАНИЕ ОЛИГОСАХАРИДАМИ МАСЛЯНОГО РАСТВОРА ВИТАМИНА Е	303
Кайнарбаева Ж.Н. ЖАҢА БИОСУРФАКТАНТТАР РЕТІНДЕ ТӘЖІРИБЕЛІК ЖАРАМДЫЛЫҒЫН БАҒАЛАУ ҮШІН ҚАЗАҚСТАН КӨЛДЕРІНЕН АЛЫНҒАН МИКРОБАЛДЫРЛАРДЫҢ ШТАММДАРЫН БӨЛУ ЖӘНЕ ИДЕНТИФИКАЦИЯЛАУ	304
Камалова М.С. ВЕРМИКОПОСТТАРДЫҢ МИКРОБТЫҚ ҚАУЫМДАСТЫҒЫН ЗЕРТТЕУ	305
Каналбек Г.К., Акильбекова А. ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАННЫҢ ТОПЫРАҚ ҮЛГІЛЕРІНЕН ГИФОМИЦЕТТІ ЖЫРТҚЫШ САҢЫРАУҚҰЛАҚ ШТАМДАРЫН ІЗДЕУ ЖӘНЕ ИДЕНТИФИКАЦИЯЛАУ МӘСЕЛЕСІ.....	306
Кан С.А. РАЗРАБОТКА ПОДХОДОВ К ПОДАВЛЕНИЮ СТИМУЛИРУЮЩЕГО ВЛИЯНИЯ Т-РЕГУЛЯТОРНЫХ КЛЕТОК НАКАНЦЕРОГЕННУЮ АКТИВНОСТЬ КЛЕТОК ОПУХОЛЕВОЙ ЛИНИИ.....	307
Қалапбаева А.Ы. ЭНТОМОПАТОГЕНДІ САҢЫРАУҚҰЛАҚТАРЫНЫҢ КОЛЛЕКЦИЯЛЫҚ ДАҚЫЛДАРЫНЫҢ БЕЛСЕНДІЛІГІН БАҒАЛАУ	308
Қарсыбаева Ж. МИНЕРАЛДЫҚ ҚОСПАЛАРДЫҢ АДАМ АҒЗАСЫНДАҒЫ МАҢЫЗЫ.....	309
Конырбаева Д.Б., Какимова А.Б., Буркутбаева К.К., Болатхан К.Б. ПОДБОР КОНЦЕНТРАЦИИ СТОЧНЫХ ВОД, ОПТИМАЛЬНЫХ ДЛЯ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ ШТАММОВ МИКРОВОДОРОСЛЕЙ – ПРОДУЦЕНТОВ ЛИПИДОВ.....	310
Котяева Д.Е. ВЛИЯНИЕ РЕЖИМОВ ОБРАБОТКИ НА ПРИГОДНОСТЬ КОБЫЛЬЕГО МОЛОКА ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ЙОГУРТА	311
Курбангалиева Т.А., Амирова А.К., Досымбетова С. ИНДУКЦИЯ КАЛЛУСА В КУЛЬТУРЕ <i>IN VITRO</i> ДУШИЦЫ ОБЫКНОВЕННОЙ (<i>ORGANUM VULGARE L.</i>).....	312
Кутжан Б.Н., Манапқызы Д., Қуанбай А.К. КЛОНИРОВАНИЕ κДНК ГЕНА ПОЛИ(АДФ-РИБОЗА) ПОЛИМЕРАЗЫ 2 <i>ARABIDOPSIS THALIANA</i> В <i>SACCHAROMYCES CEREVISIAE</i>	313
Қанаят Ш., Төлепберген Б ТҮЙЕ СҮТІ МАЙЫН БӨЛІП АЛУ ЖӘНЕ ИДЕНТИФИКАЦИЯЛАУ	314
Қансейтов Т., Абдуллаева Г.А., Ербосын Г.Ғ., Бағлан А.Б. ҚОЙ ӨНІМІН АРТТЫРУДЫҢ БИОТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ТӘСІЛДЕРІНІҢ БІРІ САУЛЫҚТАРДЫ ҚОЛДАН ҰРЫҚТАНДЫРУ	315
Қарабаева І.Ж., Қыдырбекова А.Е., Кашапова Ж.Т., Нұрғали А.Т ФИТОМЕЛИОРАНТ ӨСІМДІКТЕРІНІҢ ӨСУІН БЫНТАЛАНДЫРУҒА ҚАБІЛЕТІ ЦЕЛЛЮЛОЛИТИКАЛЫҚ БАКТЕРИЯЛАРДЫҢ ПЕРСПЕКТИВАЛЫ ШТАМДАРЫН ІРІКТЕУ	316
Қырықбай А. О., Нағымбаева Т. Д., Сарман Г. С., Исламова К. С. ИТМҰРЫННЫҢ ҚҰРҒАҚ СЫҒЫНДЫСЫНДАҒЫ БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ ЗАТТАРДЫ БАҒАЛАУ	317
Любко С.А., Мирзаева М.В ТРАНСЛОКАЦИЯ ГЕНА <i>S-MYC</i> ПРИ ДИФФУЗНОЙ В-КРУПНОКЛЕТОЧНОЙ ЛИМФОМЕ	318
Мақұлбек А.Ғ СУ ӨСІМДІКТЕРІНІҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ ЗАТТАРЫ БАР ФИТОКОМПОЗИЦИЯЛАР МЕН ТАТЫМДЫҚ ДӘМДЕУШТЕР ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫН ӨЗІРЛЕУ	319
Мальшева А.А. ИДЕНТИФИКАЦИЯ LR-ГЕНОВ УСТОЙЧИВОСТИ К БУРОЙ РЖАВЧИНЕ <i>PUCCINIA RECONDITA</i> <i>F.SP. TRITICI</i> У СОРТОВ И ЛИНИЙ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ	320
Машжан А., Измуқан А., Мусабеков Ж., Нышанов Н. ВЫДЕЛЕНИЕ ШТАММОВ <i>ANOXYBACILLUS</i> ИЗ ЖАРКЕНТСКОГО ГЕОТЕРМАЛЬНОГО ГОРЯЧЕГО ИСТОЧНИКА	321

Мәлік А.М., Еремекқызы Н., Ешмуханбет А.Н. ТҰРАҚТЫ ОРГАНИКАЛЫҚ ҚОСЫЛЫСТАРМЕН ЛАСТАНҒАН ТОПЫРАҚ ҮЛГІЛЕРІНІҢ МИКРОБТЫҚ АЛУАНТҮРЛІГІН ЗЕРТТЕУ	322
Мәулетқан А., Ергеш Г., Балқыбек Е. RGPR БАКТЕРИЯ ШТАМЫМЕН СҮЙЫҚ ОРГАНИКАЛЫҚ ГУМИНДІ ПРЕПАРАТТЫҢ ӘСЕРІН СОЯ ДАҚЫЛЫНЫҢ ӨНІМДІЛІГІНЕ ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖАҒДАЙДА ЗЕРТТЕУ	323
Молдаханов Е.С., Алексюк М.С., Аканова К.С. ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКА ФЛАВ-СОЛ НА БИОХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КРОВИ У ЦЫПЛЯТ	324
Мусабек Е., Серікбай Г., Абай А. ШРЕНКА ШЫРШАСЫНЫҢ (<i>PICEA SCHRENKIANA</i>) ТҰҚЫМЫНА ЖАҢА <i>ARTHROBACTER SPP.</i> ТУБЫСЫНЫҢ НЕГІЗІНДЕ ЖАСАЛҒАН АНТИФУНГІАЛДЫ ПРЕПАРАТТЫҢ ТИІМДІЛІГІН ЗЕРТТЕУ	325
Мұрат А.Қ. ӨСІМДІКТЕРДІҢ СТРЕСС ФАКТОРЛАРЫНА ТӨЗІМДІЛІГІН АРТТЫРУ ҮШІН ЦИТОКИНИН МЕДИАТОРЫНЫҢ РӨЛІН ЗЕРТТЕУ	326
Мұрат А.Қ., Тлеугазина А., Қыдырбай Б.М. ӨСІМДІКТЕРДІ ВЕГЕТАТИВТІ КӨБЕЙТУГЕ ЖАҢА БИОРЕТТЕГІШТІ ҚОЛДАНУ	327
Мұстапаева Ж. Ө., Бауенова М. Ө., Өндіріс Б. Ғ. ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ ЦИНКА НА АКТИВНОСТЬ ФОТОСИНТЕЗА ЗЕЛЕННОЙ МИКРОВОДОРОСЛИ <i>CHLORELLA UZB</i> ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ЗНАЧЕНИЯХ PH	328
Мырзабекова М.О. ХАРАКТЕРИСТИКИ СВЯЗЫВАНИЯ miRNA С ГЕНАМИ ТРАНСКРИПЦИОННЫХ ФАКТОРОВ СЕМЕЙСТВА ZNF <i>Camelus bactrianus</i> , <i>Camelus dromedaries</i> , <i>Camelus ferus</i>	329
Мырзаханова Н.Ш. РАЗРАБОТКА ПРОТОКОЛА ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ТЕСТ-СИСТЕМЫ ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ СУММАРНЫХ АНТИТЕЛ ПРОТИВ <i>TREPONEMA PALLIDUM</i>	330
Насырова Г.А. ЦЕЛЛЮЛОЗОЛИТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ЭНДОФИТНЫХ МИЦЕЛИАЛЬНЫХ ГРИБОВ	331
Нуралибеков С.Ш. ИЗУЧЕНИЕ ИММУНОМОДУЛИРУЮЩИХ СВОЙСТВ ЭКСТРАКТОВ НЕКОТОРЫХ ДИКОРАСТУЩИХ РАСТЕНИЙ КАЗАХСТАНА	332
Нуртуганов Н.Б. ХАРАКТЕРИСТИКА СЫРЬЯ И ШТАММОВ – ПРОДУЦЕНТОВ СЛИВОЧНОГО МАСЛА	333
Нуруллаева Ж.Қ. miRNA-ДЫҢ ИНСУЛЬТ ЖӘНЕ АТЕРОСКЛЕРОЗ КАНДИДАТТЫ ГЕНДЕРІНІҢ mRNA-МЕН ӨЗАРА ӘРЕКЕТІНІҢ СИПАТТАМАЛАРЫ	334
Нұрланова Ғ.Н., Ергеш Г. ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖАҒДАЙДА ҚЫЗАНАҚТЫҢ ӨНІМДІЛІГІНЕ RGPR БАКТЕРИЯЛАР НЕГІЗІНЕН ЖАСАЛҒАН ПРЕПАРАТТАРДЫҢ ӘСЕРІ	335
Нышанов Н.Н., Сайдильдина С.С., Абдулжанова М.А. БИОГАЗ АЛУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖЕТІЛДІРУ	336
Остаева Я. Р. ЙОГУРТ, ОБОГАЩЕННЫЙ КАЛЬЦИЕМ В НАНОДИСПЕРСНОЙ ФОРМЕ	337
Пірмагамбет М.А. ИТМҰРЫН ЖЕМІСТЕРІНІҢ ТАҒАМДЫҚ ЖӘНЕ БИОЛОГИЯЛЫҚ ҚҰНДЫЛЫҒЫ	338
Рамазанова Ж.А., Төкен А.И. ИЗУЧЕНИЕ БИОСТИМУЛИРУЮЩЕЙ АКТИВНОСТИ ЦИАНОБАКТЕРИЙ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ	339
Рахымгожина А.Б., Набиева А. КҮРШІ ӨСІМДІГІНІҢ ӨСУ ПАРАМЕТРЛЕРІНЕ КАДМИЙ ӘСЕРІ	340
Рысбек А.Б., Курманбаев А.А. ПРОДУЦЕНТОВ ПОЛИ-3-ГИДРОКСИБУТИРАТА ИЗУЧЕНИЕ МОРФОЛОГО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ	341
Рысбекұлы Қ. БИЕ СҮТІНЕН ФЕРМЕНТТЕЛГЕН ӨНІМ ЖАСАУ БИОТЕХНОЛОГИЯСЫ	342
Рысмұханбетқызы З.Ү СТЕВИЯ – ҚАНТ АЛМАСТЫРҒЫШ ҚАСИЕТТЕРГЕ ИЕ ӨНІМ	343
Садуллаева З.Н. РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ GERM-LINE ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ЯЧМЕНЯ	344
Сайдильдина С.С., Абдулжанова М.А. ПОЛУЧЕНИЕ НАНОКОМПОЗИТНОГО МАТЕРИАЛА НА ОСНОВЕ БАКТЕРИАЛЬНОЙ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ И ГИДРОКСИАПАТИТА	345
Сарсембаева С.А. «КАПТОПРИЛЬ» ВИВА ФАРМ ПРЕПАРАТЫНЫҢ АНТИМИКРОБТЫҚ АКТИВТІЛІГІН ЗЕРТТЕУ	346
Саятқызы Н., Төкен А.И. ҚЫЗЫЛОРДА ОБЛЫСЫ ШИЕЛІ АУДАНЫ КҮРШІ АЛҚАПТАРЫНЫҢ ТОПЫРАҚ ҮЛГІЛЕРІНІҢ ЦИАНОБАКТЕРИЯЛДЫ ҚҰРАМЫН АНЫҚТАУ	347
Сәрсен Д. М., Мағауия Н. М., Оқасова Н. С., Атамқұлаов Р. КӨМІРСУТЕГІН ТОТЫҚТЫРУШЫ ЖАҢА БАКТЕРИЯЛАРДЫҢ ЖОҒАРҒЫ МӨЛШЕРДЕГІ МҰНАЙДЫ ПАЙДАЛАНУ ҚАБІЛЕТІН ЗЕРТТЕУ	348

Сериков Д.Д., Муталханов М.С. ТАУ-САҒЫЗ ӨСІМДІГІН (SCORZONERA TAU-SAGHYZ) СЕКВИНЕРЛЕУ МАҚСАТЫНДА ДНҚ-СЫН БӨЛУ ЖӘНЕ ТАЛДАУ	349
Серікқалиева Т.Ж., Абдулжанова М.А., Асылбекова А.А. ПРОБИОТИКАЛЫҚ ӨНІМДЕРДІ МИКРОКАПСУЛДАУ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫН ЖЕТІЛДІРУ	350
Серікбай А. ВЛИЯНИЕ НАНОЧАСТИЦ СЕРЕБРА НА МИКРОВОДОРОСЛИ	351
Толеген А.Б., Кокен Т.Е., Нурманов М.М. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ PLANT PRESERVATIVE MIXTURE ДЛЯ ОСВОБОЖДЕНИЯ <i>IN VITRO</i> ПОБЕГОВ ЯБЛОНИ ОТ ПАТОГЕНОВ	352
Тореханова М.М., Адак А. БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД НА ОСНОВЕ МИКРОВОДОРОСЛЕЙ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ БИОМАССЫ	353
Умбетова Л.Р. ПРОБИОТИЧЕСКАЯ БИОФУНКЦИОНАЛЬНОСТЬ <i>BACILLUS SUBTILIS</i> – СПАСЕНИЕ МОЛОЧНОКИСЛЫХ БАКТЕРИЙ ОТ ВЫСЫХАНИЯ И АНТОГЕНИЗАЦИИ ПАТОГЕННЫХ <i>STAPHYLOCOCCUS AUREUS</i>	354
Усманова А. Д. ЦИНКҚҰРАМДАС НАНОМАТЕРИАЛДАРДЫҢ АНТИМИКРОБТЫ ҚАСИЕТТЕРІ	355
Федосенко Е.С., Абдулжанова М.А. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОБИОТИЧЕСКИХ КУЛЬТУР ПРЯМОГО ВНЕСЕНИЯ ДЛЯ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ	356
Хасенова А. Б. ИТМҰРЫН МЕН ШЫРҒАНАҚТЫҢ ЖЕР БЕТІНДЕГІ БӨЛІКТЕРІНІҢ ДӘРУМЕНДІК ҚҰРАМЫН ЗЕРТТЕУ	357
Шәріп С. Р. ӘР ТҮРЛІ ЭКОТОПТАРДАН ИЗОЛЯЦИЯЛАНҒАН АМИЛОЛИТИКАЛЫҚ БАКТЕРИЯЛАРДЫҢ СКРИНИНГІ	358
Шемшеева Ж.Н. СКРИНИНГ ШТАММОВ ГРИБОВ РОДА <i>TRICHODERMA</i> И <i>MORTIERELLA</i> С АНТИФУНГАЛЬНОЙ АКТИВНОСТЬЮ В ОТНОШЕНИИ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ БОЛЕЗНЕЙ (ФУЗАРИОЗ, АЛЬТЕРНАРИОЗ, БОТРИТИОЗ)	359
Шыңғысхан Б.С. ҚҰРҒАҚ ЖӘНЕ ҚОЮЛАНДЫРЫЛҒАН СҮТ ӨНІМДЕРІН ДАЙЫНДАУДА ӨСІМДІК КОМПОНЕНТТЕРІН ПАЙДАЛАҢУ	360
Ысқақов М.С. АЛМАТЫ ОБЛЫСЫ КЕБҰЛАҚ АУДАНЫ ҚАРАШОҚЫ АУЛЫНДА ӨСІРЛЕТІН АРПАНЫҢ ГЕЛЬМИНТОСПОРИОЗ ЖӘНЕ РИНХОСПОРИОЗ АУРУЛАРЫМЕН КҮРЕСУ ШАРАЛАРЫ	361
Ізмұқан А., Машжан А., Джунусова Д.А., Абдимирова А.А. ИЗУЧЕНИЕ И ВЫДЕЛЕНИЕ ТЕРМОФИЛЬНЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ ИЗ ЖАРКЕНТСКОГО ГЕОТЕРМАЛЬНОГО ГОРЯЧЕГО ИСТОЧНИКА	362
Abdulzhanova M.A., Khamitkyzy Zh. ENCAPSULATION OF PROBIOTIC BACTERIA IN BIOPOLYMERIC SYSTEMS	363
Abilhadirov A.S., Issayeva D.A., Zhantleuova A.K. OBTAINING EXTRACELLULAR PROTEINS MSP1 AND MSP2 ISOLATED FROM NATIONAL DAIRY PRODUCTS	364
Alushayev E. IDENTIFICATION OF THE MICROBIAL COMMUNITY COMPOSITION OF THE KAZAKHSTANI LIGNITE AND LEONARDITE	365
Belkozhaev A.M. INVESTIGATING THE BINDING SITES OF miRNAs ON SORTILIN CONNECTED GENES DEREGULATION IN NEURODEGENERATIVE DISEASES	366
Istemirov T.A. PROPERTIES OF THE ASSOCIATIONS MIR-619, MIR-5095, MIR-5096 AND THEIR TARGET GENES	367
Karipbayeva R.K., Kambarova A., Satymbekov R. SELECTION OF OPTIMAL STERILIZING AGENTS FOR INTRODUCTION IN VITRO OF MEYER CURRANTS	368
Kuanys N.N., Belkozhaev A.M. FEATURES OF MIRNA BINDING WITH MRNA GENES THAT HAVE NUCLEOTIDE REPEATS IN NON-CODING REGION	369
Kulseiit Dana IDENTIFICATION OF THE TAXONOMIC COMPOSITION OF SOIL MICROBIAL COMMUNITIES AND COPROLITES OF EARTHWORMS	370
Levaya Ya. K EXTRACTION OF <i>SALVIA</i> : A GREEN APPROACH	371
Mamirova A.A. MISCANHTUS AS A TOOL FOR CLEANING THE AREAS CONTAMINATED BY ORGANOCHLORINE PESTICIDES	372
Rymgali A. G., Abdimajit S.R., Muntiyeva A.Y. IMPROVEMENT OF GRAIN QUALITY OF MUTANT LINES OF SPRING WHEAT	373
Tursynova A.A. EFFECT OF COLD ATMOSPHERIC PRESSURE PLASMA ON THE INACTIVATION OF MICROORGANISMS ON THE SEEDS SURFACE	374
Zhanybekova Zh.T., Aitkulova A.M. LONG-TERM PRESERVATION OF COLLECTION CULTURES OF MICROSCOPIC FUNGI	375
Zhanybekova Zh.T., Yessimseitova A.A. CREATION OF VALUABLE DROUGHT RESISTANCE WHEAT GENOTYPES	376

Zhumagulova I.Sh., Belkozhayev A.M.

FEATURES OF MIRNA BINDING TO THE MRNA GENES HAVING NUCLEOTIDE REPEATS IN THE CODING REGION 377

5-СЕКЦИЯ

ҒЫЛЫМҒА БАСТАМА (МЕКТЕП ОҚУШЫЛАРЫНА)

СЕКЦИЯ 5

СТАРТ В НАУКЕ (ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ)

SECTION 5

START IN THE SCIENCE (FOR SCHOOL STUDENTS)

Аубакиров Ч.Н.

ВЛИЯНИЕ ГЕЛЬМИНТОЗНОЙ ИНВАЗИИ НА ОРГАНИЗМ.....379

Әбітбек М., Құрман А.

БЫТОВОЙ МУСОР, ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ЭКОЛОГИЮ ГОРОДА380

Баракбаева Д.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ОБРАЗОВЫВАТЬ БИОПЛЕНКИ У МИКРООРГАНИЗМОВ-КОНТАМИНАНТОВ СИЛИКОН-ГИДРОГЕЛЕВЫХ КОНТАКТНЫХ ЛИНЗ.....381

Бейкенова М., Подольянов А.В.

ПОЛУЧЕНИЕ АНТИМИКРОБНОГО МИКРОКАПСУЛИРОВАННОГО ПРЕПАРАТА НА ОСНОВЕ ФИТОСОКОВ.....382

Бекешова Д.А.

ТОПИНАМБУР (*HELLANTHUS TUBEROSUS*), КАК ИСТОЧНИК ПОЛУЧЕНИЯ ИНУЛИНСОДЕРЖАЩЕГО ЭКСТРАКТА ДЛЯ ПИЩЕВЫХ ЦЕЛЕЙ.....383

Гир Д.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТХОДА САХАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА – МЕЛАССЫ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ БАКТЕРИАЛЬНОЙ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ.....384

Дәрмағамбет К.Х., Мұсабеков К.Б., Өрғараева Г.А., Жамбыл А., Серікбек С.

СУ ТАЗАЛАУ ПРОЦЕСІНДЕГІ ФЛОКУЛЯНТТАРДЫҢ МАҢЫЗЫ385

Дүйсенова Э., Қанатбек А.

АДЫРАСПАН (*PEGANUM HARMALA L.*) АНАТОМИЯЛЫҚ ҚҰРЫЛЫСЫ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ ЖӘНЕ ДӘРЛІК ҚАСИЕТТЕРІ.....386

Исаева С., Трофимова В.

ПОЛУЧЕНИЕ ЦЕЛЛЮЛОЗНОГО БИОЭТАНОЛА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МИКРООРГАНИЗМОВ387

Клименко П.А, Осипова А.В., Макулова М.С., Загайная Ю.А.

ВЛИЯНИЕ ПИЩЕВЫХ ДОБАВОК НА ОСНОВЕ ЛЕКТИНОВ НА ПРОЦЕССЫ РЕГЕНЕРАЦИИ *DANIO RERIO*.....388

Мешітбаева А.

БИДАЙ ӨСІМДІГІНІҢ АУЫР МЕТАЛДАРҒА ТӨЗІМДІЛІГІНЕ СКРИНИНГ ЖАСАУ389

Нұрбаева А.Б., Али И.И.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ *LR* ГЕНОВ К БУРОЙ РЖАВЧИНЕ У СОРТОВ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ (*TRITICUM AESTIVUM L.*) С ПОМОЩЬЮ МОЛЕКУЛЯРНЫХ МАРКЕРОВ390

Нұрланова Д.Н., Мұкушева А.Р.

АЗЫҚ-ТҮЛІК ҚАУІПСІЗДІГІН АЗАЙТУ ҮШІН ЖАҢА ИННОВАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯНЫ ДАМУЫНДАҒЫ ТИІМДІЛІГІН ҚАРАСТЫРУ391

Нұрмырза А.В.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОЛИМЕРОВ С ПРОСТРАНСТВЕННО ГЛОБУЛЯРНОЙ СТРУКТУРОЙ ДЛЯ ОЧИСТКИ ВОДЫ392

Скобелкин А.С., Куликова Е.Н.

МИГРАЦИОННЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОРЛАНА – БЕЛОХВОСТА В ВОСТОЧНОМ КАЗАХСТАНЕ393

Тәліпова А.

ТЕРЕҢӨЗЕК КЕНТІНІҢ АУЫЗ СУ САПАСЫ МЕН ТҮРҒЫНДАР ДЕНСАУЛЫҒЫ ЖАҒДАЙЫ394

Тұлеубаева Ж.А., Нұрғазина А.

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ШЫҒЫСЫНДАҒЫ ЖАБАЙЫ ЖӘНЕ ҮЙ КӨГЕРШІНДЕРІН ЗЕРТТЕУ МАҢЫЗДЫЛЫҒЫ.....395

Умирбаева А.А.

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ПАТОГЕНА *PUCCINIA RECONDITA* НА МОДЕЛЬНЫЙ ОБЪЕКТ *BRACHYPODIUM DISTACHYON L*396

Turebekova T.S.

MUD EXPLORATION OF LAKE BALKHASH397

ИБ № 13547

Басуға 07.04.2020 жылы қол қойылды. Формат 70x100 ¹/₁₆.

Көлемі 25,8 б. т. Тапсырыс №3362. Таралымы 10 дана.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің
«Қазақ университеті» баспа үйі.

Алматы қаласы, әл-Фараби даңғылы, 71.

«Қазақ университеті» баспа үйі баспаханасында басылды.

