



Қазақстан 2050

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, 6-8 сәуір 2021 жыл*

## МАТЕРИАЛЫ

международной научной конференции  
студентов и молодых ученых

## «ФАРАБИ ӘЛЕМІ»

*Алматы, Казахстан, 6-8 апреля 2021 года*

## MATERIALS

International Scientific Conference  
of Students and Young Scientists

## «FARABI ALEMI»

*Almaty, Kazakhstan, April 6-8, 2021*

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, 6-8 сәуір 2021 жыл*

## МАТЕРИАЛЫ

международной научной конференции  
студентов и молодых ученых

## «ФАРАБИ ӘЛЕМІ»

*Алматы, Казахстан, 6-8 апреля 2021 года*

## MATERIALS

International Scientific Conference  
of Students and Young Scientists

## «FARABI ALEMI»

*Almaty, Kazakhstan, April 6-8, 2021*

Алматы  
«Қазақ университеті»  
2021

**Редакциялық тобы:**

б.ғ.д., профессор, ҚР ҰҒА корр. мүш. Заядан Б.К., б.ғ.к., доцент Садвақасова А.К., б.ғ.к., доцент Инелова З.А., б.ғ.к., профессор Кустубаева А.М., б.ғ.д., профессор Курманбаева М.С., б.ғ.к., доцент Жунусбаева Ж.К., б.ғ.к., доцент Кистаубаева А.С., ЖҒК төрайымы, б.ғ.к., аға оқытушы Сыдыкбекова Р.К., СҒЗЖ төрайымы, PhD, доценттің м.а. Омирбекова А.А., оқытушы Хасенғазиева Г.Қ., оқытушы Исаева Н.Б., оқытушы Бекмағамбетова Н.Т., оқытушы Доктырбай Г.

**«ФАРАБИ ӘЛЕМІ»** атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық ғылыми конференция материалдары. Алматы, Қазақстан, 6-8 сәуір 2021 жыл. – Алматы: Қазақ университеті, 2021. – 376 б.

**ISBN 978-601-04-5259-6**

**1-СЕКЦИЯ  
БИОЛОГИЯ ЖӘНЕ БИОАЛУАНТҮРЛІЛІКТІ  
САҚТАУДЫҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ**

**СЕКЦИЯ 1  
АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ  
БИОЛОГИИ И СОХРАНЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ**

**SECTION 1  
ACTUAL ISSUES IN BIOLOGY AND BIODIVERSITY  
CONSERVATION**

## БАЙҒАНИН АУДАНЫ АЙМАҒЫНДА МЕКЕНДЕЙТІН КЕМІРУШІЛЕРДІҢ БИОАЛУАНДЫЛЫҒЫ

Абдукаримов А.М., Сырымбетов С.Т.  
Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті  
e-mail: tarum.65@mail.ru

Ақтөбе облысының оңтүстік-батыс бөлігі аумағын алып жатқан Байғанин ауданының жер бедері әр қилы келген. Аудан дала, шөл және шөлейт белдемде орналасқандықтан оның топырақ жамылғысының құнары да төмен. Негізінен бозғылт қоңыр топырақтан (солтүстігінде) сұрғылт, құмайты сұр және сор топырақтар (оңтүстігінде) басым. Осы құмды алқапта оба ауруының негізгі таратушысы кемірушілер жиі кездеседі.

Кемірушілер сүтқоректілердің ішіндегі өте көп және кеңінен тараған жануарлар болып саналады. Дене мөлшеріне қарай ұсақ немесе орташа болып келетін көбінесе өсімдікпен қоректенетін жануарлар. Осыған байланысты тісінің құрылысында өзгешіліктері болады. Күрек тістерінің, кейбір түрлерінде азу тістерінің де түбірі болмайды. Сондықтан тістері өмір бойы өсіп отырады. Қорегінің көпшілігі шөп немесе ағаш қабықтары болатындарының бүйені ұзын болады да, ал дәндермен қоректенетіндерінің бүйені қысқа болады. Жыныстық жағынан ерте жетілуі мен көп ұрпақ беруіне байланысты көпшілігі өте тез көбейіп кете алады. Бірсыпыра кемірушілер ауыл шаруашылық өсімдіктерінің зиянкестері болып есептеледі. Енді біреулері адамға қауіпті аурулар (оба) таратады. Кемірушілер отрядына көптеген тұқымдастар және түрлер жатады.

Тиіндер тұқымдасы (Sciuridae). Тиіндер тұқымдасы Евразияда және Солтүстік Америкада тараған. Тиіндер тұқымдасына жататын саршұнақтар мен суырлардың да көптеген түрлері тіршілік етеді. Бұған жататын түрлердің көпшілігі індерде бірнешеуі бірігіп, топтанып көбінесе далалы және таулы жерлерде мекендейді. Бұлардың тиіндерден айырмашылығы – жылына бір-ақ рет көбейеді. Олар шөптермен және астықтардың дәнімен қоректенеді. Сондықтан да бұлардың көпшілігі ауыл шаруашылығының зиянкестері. Сондықтан оларға қарсы аяусыз күрес жүргізіледі. Заволжье, Қазақстан даласында және Орта Азия жартылай шөлді даласында, соның ішінде Байғанин ауданында мекендейтін сары саршұнақтың (*Spermophilus fulvus*) қысқы ұйқысы ерекше ұзын болады. Сары саршұнақтар егістік жерлерден қашығырақ мекендейді, сондықтан ауыл шаруашылығының қауіпті зиянкесі болып саналмайды. Жыл бойына төрт ай ғана активті тіршілік етеді. Қазақстанның далаларында, соның ішінде Байғанин аудан аймағында кіші саршұнақ (*Spermophilus pigmaeus*) көп тараған.

Қосаяқтар тұқымдасы (Dipodidae). Бұлардың алдыңғы аяқтары қысқа, артқы аяқтары ұзын болады. Қосаяқтар далалы, шөлді жерлерде тіршілік етеді. Құйрығы ұзын, оның ұшы көпшілік жағдайда шашақты болады. Артқы аяқтарымен секіріп, өте тез қозғалады. Байғанин аудан аймағында бірнеше түрі кездеседі. Мысалы: Кіші қосаяқ – *Allactaga elater*, үлкен қосаяқ – *Allactaga major*, секіргіш қосаяқ – *Allactaga sibirica*, тікқұлақ қосаяқ – *Pigerehthmus pumilio*, Майқұйрық қосаяқ – *Pugerehthmus platiurus*

Тышқандар тұқымдасы (Migidae). Тышқандар – көбінесе інде тіршілік ететін, кеңінен тараған кемірушілер. Бұлар негізінен өсімдіктермен, кейбір түрлері ұсақ жәндіктермен, насекомдармен қоректенеді. Тышқандар – тез жетілетін, өсімтал жануарлар. Қоректік азық мол болып, қолайлы жағдай туса, кейбір түрлері жыл бойы көбейе береді. Тышқан тұқымдастарынан біздің елімізде егеуқұйрықтар (*Rattus*) кездеседі. Бұл топтың негізгі өкілдері сұр егеуқұйрық немесе қаптесерлер (*Rattus norvegicus*). Бұлар – көбінесе құрылыстарда, адам мекендейтін жерлерде болады. Тышқандардың көптеген түрі барлық жерлерде кездеседі. Мысалы, Дала тышқаны – *Sicista subtilis*.

Қортындылай келе, Байғанин ауданы аймағында мекендейтін сүтқоректілер ішінде кемірушілер отряды өкілдері басым екендігіне көз жеткізуге болады.

## КІШІ АРАЛ ТЕҢІЗІНДЕГІ БАЛЫҚ ШАБАҚТАРЫНЫҢ ТҮРЛІК ҚҰРАМЫ ЖӘНЕ ТАРАЛУЫ

Адаев Т.О.<sup>1</sup>, Талғат А.Т.<sup>2</sup>

Ғылыми жетекшісі: аға оқытушы Баймурзаев Н.Б.

<sup>1</sup>ЖШС Балық шаруашылығы ғылыми-өндірістік орталығы, Арал филиалы

<sup>2</sup>Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

e-mail: temirlandj@mail.ru

1980 жылдардың соңында Сырдария және Әмудария өзендері қарқынды суғару шаруашылықтарына пайдалануынан, Арал теңізі таязданып, оның солтүстік бөлігі оңтүстігінен ажырады. Кейіннен оңтүстігі Үлкен Арал, солтүстігі Кіші Арал болып аталып кетті. Сол кездері судың тұздылық мөлшерінің жоғарылауы және жаңа су омыртқасыздары мен балықтар түрлерінің енуі Арал теңізінің фаунасына едәуір өзгерістер алып келді.

2019 жылдың күз мезгілінде әртүрлі балықтардың шабақтарының сандық қатынасын анықтау мақсатында Кіші Аралдың түрлі балық аулау учаскелерінің (I-VI) таяз сулы аймақтарынан шабақтық сүзекі аумен аулау жұмыстары жүргізілді.

Аулау кезінде шабақтардың алуантүрлілігін 10 балықтың түрі құрады. Олардың құрамында тыран, ақмарқа, сазан, қылышбалық, торта, көксерке, камбала, бұзаубас балық, атерина және шаншар балықтың шабақтары болды.

Балықтардың шабақтары Кіші Аралдың барлық өрістеу аймақтарында кездесе, теңіздің тұщылау аймағында (V учасокта), әсіресе жоғары сатыдағы өсімдіктермен қаптап өскен Шағалалы және Тікаша учаскелерінде олардың шоғырлану концентрация өте жоғары болды. Аталған учасокта кәсіптік балықтардан торта, тыран, көксерке, ақмарқа және сазан балықтарының шабақтары осы жерде жинақталып, олардың пайыздық үлесі 46,5-83,1% ауытқып отырды. Сондай-ақ, Тастүбек ауданында шабақтардың таралуы жиі байқалады. Камбаланың шабақтары Бутаковка шығанағында шоғырланады, себебі бұл аймақ біршама тұзды болып келеді және олардың бұл жердегі кездесу жиілігі 87,2% дейін жетеді. Басқа учаскелерде камбаланың шабақтарының кездесуі тіркелмеді. Қылышбалық шабақтарының көбісі Тастүбек аймағына шоғырланса (51,3%), теңіздің қалғандары сағалық ауданында кездесті.

Атерина балықтарының шабақтары Кіші Арал теңізінің барлық балық аулау аудандарында да кездесті, бірақ Сарышығанақ аймағы бұл балықтардың шабақтары үшін ең аз кездесетін (1,3%) орын болып табылды. Бұзаубас балық, шаншар балық секілді кәсіптік емес балықтардың түрлеріне келетін болсақ, бұл балықтардың шабақтары негізінен теңіздің сағалық ауданында мекендеді.

2019 жылғы ихтиологиялық зерттеулерге сәйкес Кіші Арал теңізінде жалпы шабақтық ауланымда сандық көрсеткіштерге сәйкес атерина балықтары шабақтарының үлесі өте жоғары болып, 47,4% құрады. Одан кейінгі орында тортаның шабақтары 21,3% көрсетсе, тыран шабақтарының үлесі 9% аспады. Қалған кездескен балықтардың шабақтарының үлесі 0,9-5,7% аралықта ауытқып отырды. Зерттеу анализі көрсеткендей Кіші Арал теңізіндегі әртүрлі балық шабақтарының орташа ұзындық және салмақтық көрсеткіші аздаған диапозона ауытқиды.

## ЗАЙСАН КӨЛІНІҢ КЕЙБІР БАЛЫҚТАРЫНЫҢ ПАРАЗИТОЛОГИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУЛЕРІ

Адал Лашын

Ғылыми жетекші б.ғ.к. Омарова Ж.С.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті.

Алматы, Қазақстан

e-mail: adal.lashyn@mail.ru

Зайсан көлі – Шығыс Қазақстан облысында орналасқан. Зайсанда балықтың 23 түрі мекендейді, оның 17-сінің кәсіптік маңызы бар. Әсіресе, бекіре, ақбалық, таймень, көксерке, тыран, аққайран, сазан, т. б. көптеп ауланады.

Паразиттер балықтар үшін патогенді, балық шаруашылығына, табиғи суқойма балықтарына айтарлықтай зиян келтіреді. Суқоймалардағы эпизоотологиялық жағдайға мониторинг жүргізу, кәсіптік маңызы бар балықтардың паразитарлық ауруларының алдын алуға ұсыныс жасауға негіз бола алады.

2020 жылдың қыркүйек айының II-декадасында, И.Е. Быховская-Павловская паразитологиялық зерттеу әдісі арқылы Зайсан көлінің кәсіптік маңызы бар тыран, көксерке, сазан балықтары зерттелді. Әрқайсысынан 15 данадан алынды.

Олардың жас өлшемдері 2-6 жас аралығында. Орташа салмағы 185 – 1730г аралығында. Ұзындығы 21-64 см аралығында болды.

Зерттеуге алынған балықтың үш түрінен барлығы 14 паразит түрі табылды. Тыран балығынан 7 паразит түрі: *Diplozoon paradoxum*, *Dactylogyrus zandti*, *Digamma interrupta*, *Khawia sienensis*, *Camallanus truncatus*, *Ligulla intestinalis*, *Ergasilus sieboldi* түрлері, ал сазаннан 5: *Dactylogyrus extensus*, *Bothriocephalus opsariichthydis*, *Diplostomum spathaceum*, *Contracoecum micropapilatum*, *Ergasilus sieboldi*, көксеркеден 6: *Diplostomum spathaceum*, *Camallanus truncates*, *Ancyrocephalus paradoxus*, *Glochidium*, *Achtheres percarum*, *Ergasilus sieboldi* паразиттері табылды. Табылған паразиттер *Trematoda*, *Nematoda*, *Cestoda*, *Crustacea*, *Monogenea* класс өкілдері болып табылады.

Локализациясы жағынан паразиттер желбезекте көп кездесті. Сан жағынан ең көп кездескен паразит *Dactylogyrus extensus* (29), *Bothriocephalus opsariichthydis* ең азы (1).

Зерттелген тыран балығынан барлығы 7 паразит түрі табылды. Ондағы *Camallanus truncatus* паразитінің инвазия экстенсивтілігі – 46,7%, *Khawia sienensis* –дың ИЭ 13,3% болды.

Сазан балығынан жалпы 5 паразит табылып, ИЭ жағынан ең көбі *Dactylogyrus extensus* (40%). Ал ИЭ ең азы – *Bothriocephalus opsariichthydis* (6,6%). Көксерке балығынан 4 паразит түрі табылды. ИЭ жағынан ең жоғарысы – *Achtheres percarum* (40%). ИЭ ең азы – *Ergasilus sieboldi* (13,3%). Зерттеу нәтижесінде үш балық түрінен барлығы 14 паразит табылды. Олардың ішіндегі сан жағынан және кездесу жиілігі жағынан ең көп кездескені *Dactylogyrus extensus* (сазан), *Camallanus truncatus* (тыран), *Achtheres percarum* (көксерке). Өйткені бұл паразиттер осы балықтарға тән паразиттер болып саналады. Бұл паразит түрлері балықтарда жиі кездескенімен ИҚ төмен, сондықтан ауруға шалдықтыру мүмкіндігі төмен.

## ІЛЕ ДЕЛЬТА АЙМАҒЫНДА ӨСЕТІН *AMMODENDRON ARGENTEUM* ДӘРІЛІК ӨСІМДІГІНІҢ ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІН ЗЕРТТЕУ

Айдосова А.А.

Ғылыми жетекші: б.ғ.к. Ахтаева Н.З.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

e-mail: aytolkyn.aydosova@bk.ru

Іле өзені алабының ауыл шаруашылығында барынша пайдалануы себебінен Балқашқа құятын судың көлемі 25%-ға азайды. Іле өзенінің орта ағысы мен төменгі сағасында (дельтасында) Шарын күріш, Шеңгелді көкөніс, Ақдала күріш алқаптары және т.б. пайда болды. Осының бәрі Іле өзені су алабының табиғи жүйесінде қалыптасқан тепе-теңдікті өзгеріске ұшыратты.

Аралтөбе ауылының маңында Іле өзенінен шығысқа қарай – Жиделі, батысқа – қарай Топар деп аталатын үлкен өзен тармақтары бөлініп шығады да, ары қарай мыңнансан майда ағыстарға бөлшектеніп кетеді. Сөйтіп, көлге құлар тұста ол 8 мың шаршы шақырымдық үлкен аумаққа жайылады. Дәл осы жайылманың ғылыми атауы «Іле өзенінің атырауы» (дельтасы) деп аталады. Іле атырауында (дельтасында) флораның 427 түрі кездеседі. Осынша көптеген түрдің ішінде қоянсүйек атты *Ammodendron argenteum* өсімдігі де кездеседі.

Мақсаты: Іле дельта аймағында өсетін *Ammodendron argenteum* дәрілік өсімдігінің эколого-географиялық ерекшеліктерін және шаруашылықтағы маңызын анықтау.

Зерттеу объектісі: Іле дельта аймағында өсетін *Ammodendron argenteum* дәрілік өсімдігі.

Зерттеу процесінде классикалық ботаникалық (бағыт-бағдарлық; эколого-систематикалық; эколого-географиялық) әдістер пайдаланылды. Жұмыс процесінде Ботаника және фитоинтродукция институтының коллекционды қорының (АА) гербарий материалдары зерттелді. Жиналған материалдарды сәйкестендіру үшін фундаменталды есептер пайдаланылды.

*Ammodendron argenteum* өсімдігі Қазақстан территориясында Батыс ұсақшоқылар; Зайсанда; Солтүстік Үстірт (құмдарда); І Арал маңы; Қызылорда; Бетпақдала; Мойынқұм; Балхаш-Алакөл; Қызылқұм флористикалық аудандарында кездеседі. Жалпы деректер бойынша *Ammodendron argenteum* Қазақстанның Оңтүстік, Шығыс және Батыс аударында орналасқан далаларда және шөлдерде кездесетінді.

Жалпы таралуы бойынша: Батыс Сібірде, Орта Азияда, Батыс Қытайда таралған.

Экологиясы бойынша *Ammodendron argenteum* жылжымалы құмдарда, бархандарда, сирек тасты қыраттарда (тауларда), тегіс сортаң жерлерде, жалпы Қазақстанның құмды шөл аудандарында өседі. Қатты ыстыққа және құрғақшылықта төзімді. Құмды жағалауларды тұрақты бікіту үшін өте пайдалы өсімдік. Жалпы шаруашылықта *Ammodendron argenteum* тамырларын жергілікті тұрғындар дәстүрлі түрде жүнді сары түске бояу үшін қолданған. Ағаш отын ретінде пайдаланылады, ағаштан жасалған өнімдер жасауға жарамды. *Ammodendron argenteum* гүлдеуі екі апта және одан көп. *Ammodendron argenteum* балшырындылығы әр гектардан 25 кг құрайды.



## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ БАКТЕРИАЛЬНОГО МИКРОБИОМА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ И ЦЕЛИННЫХ ПОЧВ

Алимбетова А.В., Смирнова И.Э., Дауглиева С.Т.

ТОО «НПЦ микробиологии и вирусологии»

e-mail: [ecomicrolab@gmail.com](mailto:ecomicrolab@gmail.com)

Основным фактором негативного воздействия на земельные ресурсы является сельское хозяйство. Его воздействие на почвы сельскохозяйственного назначения непрерывно возрастает и приводит к развиту эрозии почв, подтоплению, опустыниванию и засолению земель. Из-за отсутствия финансовых средств, фермеры не выполняют мероприятия по сохранению плодородия сельскохозяйственных земель, таких как проведение фитосанитарных, агротехнических, мелиоративных и противоэрозионных мероприятий. Все это приводит к потере продуктивности и даже деградации почв.

Микробное сообщество или микробиом является важнейшей составляющей почв и играет важную роль в ее плодородии почв. Микроорганизмы, входящие в сообщество, выполняют функции биодеструкции и биоремедиации почвенных соединений. В ненарушенных микробиомах микроорганизмы успешно справляются с задачами транспорта и ассимиляции питательных элементов, таких как соединения азота, фосфора и калия, в деградированных почвах из-за существенного нарушения структуры агроценоза этого не происходит. Поэтому изменения в численности и биоразнообразии представителей микробиома агроценозов является индикатором нарушения естественных процессов, отвечающих за поддержание плодородия почв.

Целью настоящего исследования было сравнительное изучение численности и таксономического состава бактериального микробиома целинных и сельскохозяйственных почв с полей, занятых под культуру сои.

Образцы почв были собраны с полей сои в Алматинской области Казахстана методом конверта из верхнего гумусового горизонта (0-10 см), согласно действующему ГОСТ-17.4.4.02-84. Исследования проводили методом высокопроизводительного секвенирования ампликонов 16S рРНК бактериального гена при помощи прибора Illumina MiSeq (USA).

Для исследования разнообразия бактериальных сообществ сельскохозяйственных и целинных почв провели сравнительный анализ секвенирования ампликонов 16S рРНК гена их бактериального сообщества, определили наличие уникальных таксономических единиц (OTU) и провели их видовую идентификацию.

Выявлено существенное различие в численности и таксономическом разнообразии бактериальных сообществ исследованных почв. Так, в бактериальном биогеоценозе сельскохозяйственной почвы доминантными являлись три фила *Firmicutes* – 40.77%, *Proteobacteria* – 26.02%, *Actinobacteria* – 9.15%. Содержание фил *Chloroflexi* и *Bacteroidetes* составляло 3.7 и 3.38%, *Planctomycetes*, *Verrucomicrobia* – 1.79%. Численность остальных фил бактерий было менее 1.0%.

Доминирующими в сообществе целинных почв являлись четыре фила бактерий, среди которых наиболее широко представлен фил *Proteobacteria* (36.67%), за ним следуют филы *Bacteroidetes* (14.08%), *Firmicutes* (12.06%) и *Actinobacteria* (5.83%). Относительное обилие фил *Verrucomicrobia*, *Nitrospirae* и *Chlamydiae* составляло 2-4% от бактериального сообщества почв. Можно сказать, что на уровне фил численность и таксономическое разнообразие микробиома целинных почв значительно выше, чем у бактериального сообщества сельскохозяйственной почвы.

Таким образом, анализ результатов исследования показал значительное снижение численности и разнообразия бактериального сообщества сельскохозяйственной почвы на уровне фил по сравнению с микробиомом целинных почв. Это свидетельствует о том, что землепользование приводит к глубоким изменениям в бактериальном сообществе, которые могут необратимо влиять на естественную экосистему почв.

## ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОҢТҮСТІК АУМАҒЫНДА АРА ВАРРОАТОЗЫНЫҢ ТАРАЛУЫ

Аллабергенова А.Д.<sup>1</sup>, Нурсентова М.А.<sup>2,3</sup>, Турганбаева Г.Е.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, Абай даң., 8, Алматы

<sup>2</sup>Әл-Фараби Қазақ Ұлттық университеті, әл-Фараби даң., 71, Алматы

<sup>3</sup>«Антиген» ғылыми-өндірістік кәсіпорны, Алматы облысы, Абай а., Әзірбаев 4  
e-mail: aruka-9090@mail.ru

Варрооз (варроатоз) – бұл дернәсілдер, қуыршақтар және ересек аралардың *Varroa jacobsoni* кенесінен туындаған ауыр, карантинді ауру. *Varroa jacobsoni* кенесінің негізгі иесі Азия, Еуропа, солтүстік Африка және Америка елдеріндегі омарталарында кең тараған индия арасы *Apis Indica* болып табылады. Варроатоз ауруының қоздырушысы – гамаз кенесі *Varroa destructor*, кене өз денесінде араларға зиянды вирустар мен бактерияларды сақтай алады.

Экономикалық тұрғыдан алғанда да варроатоз ауруы ара шаруашылығының тиімділігін күрт азайтады. Аурудың әсерінен аралар әлсірейді, ұрпақтарының тіршілік қабілеттері төмендейді, басқа ауру қоздырғыштарға тұрақтылығы нашарлайды, денесі ауырлайды. Елімізде бал арасы варроатозымен күресуге көптеген химиялық және табиғи акарацидтер қолданылады.

Бұл мақалада Қазақстанның оңтүстік және шығыс аумақтарында бал аралар варроатозын емдеу тәсілдері мен күресу жолдары зерттелген. Ғылыми зерттеу жұмыстары 2018-2021 жылдар аралығында Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университетінің, ветеринария факультетінің «Биологиялық қауіпсіздік» кафедра зертханасында, ЖШС «Антиген» Ғылыми-өндірістік кәсіпорнында, Алматы, Шығыс Қазақстан және Түркістан облыстарындағы омарта шаруашылықтарында жүргізілді. Шаруашылықтардағы омарталар экспресс диагностикалық әдіспен тексеріліп, зертханалық жағдайда бал араларына тәжірибе экспресс диагностикалық әдіспен қойылды. Барлығы бес омарта шаруашылық, 380 ара ұясы тексерілді. *Varroa jacobsoni* кенелеріне қарсы қоладанылатын акарацидтердің бал араларына әсерін олардың жасына, жыл мезгіліне, қолданылу түрі мен жиілігіне, ересек бал арасы аналығына әсерін анықтау арқылы жүргізілді.

Зерттеу жұмысының нәтижесінде тексеру жүргізілген омарта шаруашылықтарындағы варроатоз кенесімен зақымдалу дәрежесі 5,53 пайызды құрады. Атап айтқанда ЖК «Коновалов П.П.» омарта шаруашылығында (120 ұяшық), 3,33%; ЖК «В.С.Савровский» омарта шаруашылығында (70 ұяшық), 12,86%; ЖК «Бисен ата» омарта шаруашылығында (20 ұяшық), 15,00%; ЖК «Арашы» омарта шаруашылығында (90 ұяшық) 5,56%. Ал ЖК «М.Ырысбаев» омарта шаруашылығында 80 ұядан варроатоз кенесі табылған жоқ. Зерттеу барысында алынған омарталардың варроатоз ауруымен зақымдалу дәрежесі пайыздық орташа көрметкіші 5,53% болды.

## АЛМАТЫ ОБЛЫСЫ КӨКСУ АУДАНЫ ЛАБАСИН АУЫЛДЫҚ ОКРУГІНДЕ КЕЗДЕСЕТІН ДӘРІЛІК ӨСІМДІКТЕРІ

Амертаева Г.А.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ. к., доцент м. а. Мамурова А. Т.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан  
e-mail: gauhar.a78@mail.ru

Лабасин ауылдық округінің аумағы шығыстан батысқа дейін үлкен ұзындықта созылып жатыр, сондай-ақ бедер пішіні, топырақтың кешенділігі, ылғалдану жағдайлары да әртүрлі. Өсімдіктер жамылғысы алуан түрлілігімен, күрделілігімен ерекшеленеді және округтың физикалық-географиялық жағдайларының әр түрлі екендігін көрсете түседі.

Далалық зерттеу материалдары бойынша флоралық тізім 104 тұқымдасқа және 32 туысқа жататын 152 түрді құрайды. 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. Оның 16 түрі – дәрілік өсімдіктер, 12 түр – улы өсімдік болып саналады.

### Дәрілік өсімдіктер:

1. Кәдімгі ақмия (софора- *Sophora alopecuroides* L.) – биіктігі 20-60 см атпатамырлы көпжылдық өсімдік. Сабағы бұтақты, жоғары қарай бағытталған, жапырағы ұзынша сопақ, гүлдері ақ немесе ақшыл түсті, кейбірі сарғыштау, жіңішке, масақ тәрізді шоқтана жиналған; бұршағы шоқпар тәріздес, қара-қоңыр немесе қара түсті.

Шөпте 3%-ға жуық улы алкалоидтар табылған. Құрғақ өсімдіктен дайындалған дуст (майда ұнтақ), күшті инсектицидті қасиеттерге ие, алайда уыттылығы анабазиннен әлсіздеу. Ақмиядан жасалған препараттар демді ашады.

2. Кәдімгі адыраспан (*Peganum harmala* L.) – биіктігі 20-50 см көпжылдық өсімдік, сабағы бірнеше, бұтақты, тарбиған; жапырағы 3-5 сызықты бөліктерге тілімделген; бұтақтардың ұшында 1-3, ашық сарғыш гүлдері бар; жемісі шар тәрізді қорапша.

Адыраспан – алкалоидты өсімдік. Оның құрамында (жапырағы мен тұқымында) пеганин, гармин, гармалин алкалоидтары бар. Негізгі алкалоидтар үлкен мөлшерде құрысу, тітіркенуді болдыртады, артынан орталық нерв жүйесі ауырлап, қозғалу аппаратының жаны кетеді; тынысты ауырлатып, әлсіретеді, жүрек қызметі әлсірейді.

3. Кәдімгі жұпаргүл (*Origanum vulgare* L.) – жабайы өсетін көпжылдық шөптесін өсімдік.

Жұпаргүлдің құрамында илек заттар, аскорбин қышқылы және эфир майы (1,2% дейін) бар, оның құрамына фенол бициклді секвитерпендер мен басқа да иісті қосылыстар, флавоноидтар болады. Кәдімгі жұпаргүл орталық нерв жүйесін тыныштандырады, тері, ас қорыту және бронхиалды бездер секрециясын, ішектің жиырылуын күшейтеді.

4. Шілтер шайқурай (*Hypericum perforatum* L.) – биіктігі 60 см дейін жететін көпжылдық шөптесін өсімдік. Шайқурай препараттарының тұтқыр, қабынуға қарсы, қан тоқтататын және микробтарға қарсы қасиеттері бар, зақымданған ұлпалардың тез қалпына келуіне ықпал етеді. Бұл өсімдіктен иманин және новоиманин алады.

5. Кәдімгі түймешетен (*Tanacetum vulgare* L.) – өзіне тән қатты иісі бар, биіктігі 150 см көпжылдық шөптесін жабайы өсімдік. Түймешетен препараттары күшті зәр айдайтын және фитонцидті қасиеттерге ие. Гүлдерінің тұнбасы жүрек жиырылуының амплитудасын ұлғайтып, қан қысымын көтереді. Тұнбалар аш ішектің жиырылуын ұлғайтады, жатырдың кішірею қабылетін арттырады. Түймешетен препараттарының мұндай әсері оның холинді-адренореактивті құрылымына сергіткіш ықпал ететіндігімен байланысты болады.

## ОПТИМИЗАЦИЯ МЕТОДОВ МИКРОКЛОНАЛЬНОГО РАЗМНОЖЕНИЯ И УКОРЕНЕНИЯ КОММЕРЧЕСКИ-ЦЕННЫХ СОРТОВ ГРЕЦКОГО ОРЕХА (JUGLANS REGIA L.)

Аралбаева М.<sup>1</sup>, Еремекқызы Д.<sup>2</sup>, Джусупбекова А.<sup>2</sup>

Научные руководители: Кушнарченко Светлана Вениаминовна, ассоц. профессор, к.б.н., Атабаева Сауле Джумагалиевна, профессор, д.б.н.

<sup>2</sup>Казахский национальный университет им. аль-Фараби,

<sup>1</sup>Институт биологии и биотехнологии растений,

e-mail: berim.moldir@mail.ru

Грецкий орех относится к гетерозиготным растениям, поэтому его вегетативное размножение является единственным способом сохранения сортовых особенностей в отличие от способов размножения семенами или черенками. В данной работе рассматривается разработка методов микроклонального размножения и укоренения *Juglans Regia L.*, являющаяся актуальной проблемой, т.к. на территории Казахстана естественная популяция грецкого ореха до сих пор недостаточно изучена. Методы биотехнологии по микроклональному размножению и укоренению *Juglans Regia L.* позволяют сохранить редкий коммерчески-ценный материал грецкого ореха в культуре *in vitro*, а также расширить число укореняемых видов орехоплодных для дальнейшего лесоводства и питомниководства.

Целью данного исследования являлась разработка технологии микроклонального размножения дикорастущих форм грецкого ореха *Juglans Regia L.* и их укоренения. В качестве объекта были использованы образцы грецкого ореха из коллекции лаборатории криосохранения гермоплазмы Института биологии и биотехнологии растений.

В процессе исследования были применены методы микроклонального размножения растений в стерильных условиях с использованием специально предназначенного ламинар-бокса, а также методы введения в культуру *in vitro* и посадки полученных из побегов растений-эксплантов. Для микроклонального размножения была использована питательная среда DKW (Driver and Kuniyuki Walnut), а для корнеобразования – питательная среда MS (Murashige and Skoog Medium). Проростки пересаживали в питательную среду DKW, содержащую стимулятор вегетативного роста. Регенерацию эксплантов проводили при температуре 22-24°C в светокультуральной комнате. Через 4 недели окрепшие и разросшиеся экспланты использовали для укоренения. Работу провели по двухэтапному методу укоренения побегов. На первом этапе стимулировали корнеобразование в темноте на жидкой питательной среде в присутствии ауксинов (ИМК). Второй этап заключался в высевании на безгормональной среде того же состава.

Были использованы два образца – *Juglans Regia L.* 11 и *Juglans Regia L.* 14, которые на первом этапе укоренения пересадили в пробирки с жидкой питательной средой MS. Пересаженные экспланты грецкого ореха оставили при комнатной температуре в темноте на 5 суток. После этого пересадили экспланты из жидкой среды MS на твердую агаризованную среду MS. В целях сравнения экспланты разделили на две группы: для первой группы процесс укоренения протекал при искусственном освещении, для другой – в темноте (нижнюю часть пробирки заклеили темной бумагой для создания иллюзии нахождения растения в почве).

Согласно полученным результатам, процент количества укорененных побегов варьируется от 50% до 75%. В дальнейшем работа по укоренению продолжается.

## АЛМАТЫ ҚАЛАСЫНЫҢ POACEAE BARNHART ТҰҚЫМДАСЫ ФЛОРАСЫНА ҚЫСҚАША ШОЛУ

Асанхан М.А., б.ғ.к., доцент Аметов А.А.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, Алматы, Қазақстан.

e-mail: medina.assankhan@gmail.com

Қоңырбастар (*Poaceae* Barnhart) тұқымдасы гүлді өсімдіктер бөлімінің ішіндегі аса көлемді және маңыздылығы жағынан бірінші орында тұратын тұқымдас. Оған 700-ден астам туыс және 8000-10000 дейін түр жатады. Олар жер бетінің барлық жерінде таралған, тіптен жоғары сатыдағы өсімдіктердің өсетін ең шеткі шегіне дейін кездеседі.

Қоңырбастар (*Poaceae* Barnhart) тұқымдасының мәдени түрлерін айтпағанда жабайы өсетін өкілдерінің ауылшаруашылығындағы маңызы орасан зор. И.В. Лариннің (1951) мәліметі бойынша, ТМД елдері көлемінде тұқымдасының өкілдері барлық жайылымдықтар мен шабындықтардың өнімділігінің 25-30% құрайды. Әсіресе олардың рөлі далалы зонада ерекше жоғары (барлық жайылымдықтар мен шабындықтардағы шөптердің 80-90 %-н құрайды).

Таулы жерлерде қоңырбастар (*Poaceae* Barnhart) тұқымдасының өкілдерінің таралуы биіктік белдеуіне және жоталардың беткейлеріне күннің түсуіне тікелей байланысты болады. Біз зерттеу жүргізген Алматы қаласы Іле Алатауының далалы биіктік белдеуінің жоғарғы бөлігін түгелімен алып жатыр (теңіз деңгейінен 674-860 м биіктік аралығында орналасқан). Бұл жерлер толығымен игерілген, топырағының структурасы бұзылған, сондықтан да қаланың өсімдіктер жабыны мен флоралық құрамы кейін қалыптасқан екінші реттік болып табылады. Дей тұрғанмен де, өсімдіктер жабынының көктемгі фондында қоңырбастар тұқымдасының өкілдері қаланың кез-келген бөлігінде, нақтырақ айтқанда, аэропорт маңында, Құлагер, Шаңырақ және Саялы ықшам аудандарының ашық алаңқайларында жуашықты қоңырбас (мятлик луковичный – *Poa bulbosa* L.), арпабас тарақбоз (костёр кровельный – *Bromus tectorum* L.), мортук (мортук – *Eremopyrum* Jaub. et Sprach) бір түрден тұратын шалғындар түзеді. Қаланың орталық бөлігінде көше бойларын, ашық алаңқайлардың шөптерін жиі орып отыруға байланысты мұндай шалғындарды кездестіре алмаймыз. Тек Бас ботаникалық бақтың, әл-Фараби атындағы ҚазҰУ және Атакенттің территориясынан малазықтық өсімдік кәдімгі француз райграсының (райграс французский высокий – *Arrhenatherum elatius* (L.) M. et K.) қалың, әрі биік болып өсіп тұрғанын көреміз. Бұл өсімдікті гүлдеген кезінде шөпке орып қысқа дайындайды. Қалған астық тұқымдасының өкілдері бұл жоғары аталған түрлер секілді қалың болып өспейді.

Жалпы Алматы қаласының территориясынан біздер қоңырбастар тұқымдасының 20 туысқа жататын 62 түрін жинап анықтадық. Олардың басым көпшілігі көпжылдық шөптесін өсімдіктер (49 түр, немесе 79%), біржылдық, екіжылдық өсімдіктер аз кездеседі (13 түр, немесе 21%). Экологиялық типтерінен мезофиттер басым келеді (31 түр, немесе 50%), екінші орында мезоксерофиттер (16 түр, немесе 25,8%), үшінші орында ксерофиттер тұрады (14 түр, немесе 22,8%). Бір түр кәдімгі қамыс (*Phragmites communis* Trin.) – гидрофит. Халық шаруашылығындағы маңызы жағынан эрозияға қарсы тұратын және малазықтық өсімдіктер айқын басымдық көрсетеді. Осы анықталған 62 түрдің барлығы белгілі бір дәрежеде топырақты эрозиядан қорғауға қатысады және малазықтық өсімдіктер болып табылады. Аздаған түрлер ғана комплексті қызмет атқарады. Мысалы, кәдімгі қамыс (*Phragmites communis* Trin.) малазықтық және техникалық өсімдіктер, құрғақ айрауық (*Calamagrostis epigejos* (L.) Roth) малазықтық, қағаз өндіретін жіне өрме ісіне қолданатын өсімдік. Сонымен бірге қоңырбастар тұқымдасының өкілдері фитореанимациялық жұмыстар атқарады. Нақтырақ айтқанда, қаланың ауасын, әсіресе топырақты ауыр металдардың иондарынан тазартудағы қоңырбастар тұқымдасының рөлі орасан зор.

## БАТЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫНДА ӨСЕТІН *GLYCYRRHIZA URALENSIS* L. ДӘРІЛІК ӨСІМДІГІ МОРФОГИЯСЫНЫҢ АДАПТАЦИЯЛЫҚ БЕЛГІЛЕРІ

Асылбекқызы Арна

Ғылыми жетекші: PhD, Нурмаханова А.С.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті,  
Алматы, Қазақстан

Қазақстанда өңірі дәрілік өсімдіктерге бай. Солардың ішінде құрамында эфир майлары жоғары деңгейде қалыптасқан өсімдік *Glycyrrhiza uralensis* L. Құрамында эфир майының мөлшері жоғарғы деңгейде *Glycyrrhiza uralensis* L. дәрілік өсімдігінің өсу ортасындағы морфологиялық диагностикалық белгілерін анықтау тақырыптың өзектілігі болып табылады.

*Орал миясы* құрамындағы глюкоза, пектиндер, флавоноидтар, глицирризин мөлшері жоғарғы деңгейде. Өсімдік құрамындағы глицирризиннің әсері адамзат организмінен түз және су алмасуын реттейді. Өсімдік құрамындағы фитохимиялық заттардың әсері қан тамырларын нығайтып, кеңейтуге бейімдік қасиетін арттырады, сонымен қоса, қабынуға қарсы әсер ететін, іш жүргізетін, қақырық түсіретін, несеп айдайтын қасиеттерінде дәлелденген. *Орал миясы* өкпе ұлпасының ыдырауын, туберкулезді, асқазанда және ұлтабарда пайда болған жараларды емдейді. Емдік қасиеті есекжем, псориаз, геморрой, микробқа қарсы, қабынуға қарсы және антиспазматикалық әсерге ие, бұл өт жолдары ауруын емдеу жолында және волчанка сияқты тері ауруларына да бірден-бір шипа. Ескеретін жәйт, өсімдіктен жасалған дәрілерді дәрігердің рұқсатынсыз немесе бақылауынсыз мерзімін ұзартып ұзақ уақыт бойы қабылдауға болмайды, себебі организмдегі тепе-теңдік, су мен тұз алмасуының бұзылуына байланысты денеде ісік пайда болуы мүмкін. Бұл ғасырлар бойы жергілікті халықарасында мияны дәрілік өсімдік ретінде бекер пайдаланбағанының дәлелі болып табылады. Мия емдік, декоративті, құм бекітетін, тамақ және өндірістік өсімдік ретінде, көбіктендіргіш ретінде кеңінен қолданылады.

*Орал миясы* (*G. uralensis* Fisch.) шалғындар мен ашық дала аймақтарында және бұталар арасында, су қоймасы маңында, құрғап жатқан өзендердің арналарында таралған. Географиялық тұрғыдан алғанда өсімдік Қазақстанда, Кавказда, Орта Азияда, Қырғызстанда және Батыс Сібірдің оңтүстігінде және Оңтүстік Оралда кездеседі. Өсімдіктің биіктігі 70 см асқан көпжылдық өсімдік, сабағы ісіңкі, тік өсуге бейімделген, түсі сұр, механикалық ұлпасының жақсы жетілуінен сабақтың мықтылығы артқан, 3-10 жұп жапырақтары бар, төменгі жағынан өсетін жапырақтары ұзындығы 2-6 см және ені 1,5–3 см эллиптикалық немесе овоидті пішінді, жапырақтың екі бетінде эфир майын бөліп шығарушы бездермен көмкерілген. Гүл масақшасы тығыздалған, қалың, гүлі күлгін түсті, ұсақ, тостағаншасы қап тәрізді толысқан. Тұқымы ісінген, сұр түсті, орақ тәрізді иілген, бүйрек пішінді, көлденең-орамдалған, күлте ұзындығы 14-16 мм. Орал мия жемісінің ұзындығы 2-ден 4 сантиметрге дейін созылған бұршақ формалы. Жемісінің ені 5-тен 8 миллиметрге дейін жетеді. Орал миясының тамыры дәрілік қасиеті жағынан құнды. Тамырының қалыңдығы 45 см, бүйірлік жанама тамырлары жақсы жетілген, тігінен созыла бағытталған. Ашық далалалы аймақтың өзен аңғарларында өсетін орал миясының тамырлары жақсы жетілген. Далалық жерлердегі мияның негізгі тамырының жақсы жетілуі өсу ортасынның қолайлылығына және топырақ құнарлығына байланысты екендігін дәлелдейді.

## ЖАЙСАН КӨЛІНІҢ ИХТИОФАУНАСЫНЫҢ АЛУАНТҮРЛІЛІГІ

Аянова Ф.А.<sup>1</sup>, Қабдылманап С.Қ.<sup>2</sup>

Ғылыми жетекшісі: аға оқытушы Шарахметов С.Е.

<sup>1</sup>Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

<sup>2</sup>ЖШС Балық шаруашылығы ғылыми-өндірістік орталығы, Алтай филиалы

Жайсан көлі – Шығыс Қазақстан облысында орналасқан, қазіргі кезде халықаралық дәрежедегі экономикалық маңызы бар суқойма болып табылады. Оңтүстік жағынан Маңырақ тауларымен, оңтүстік-шығысынан Сауыр тауларымен шектеледі. Бұл суқойма плотиналық көлдерге жатады, яғни шығысынан құятын Қара Ертіс өзені, көлдің солтүстік-батыс бөлігінен шығып, Бұқтырма суқоймасымен жалғасады.

Жыл сайынғы жүргізілген ихтиологиялық мониторингтік зерттеулерге сәйкес қазіргі кезде Жайсан көлінде 6 отрядқа (бекіретәрізділер, албыртәрізділер, шортантәрізділер, тұқытәрізділер, трескатәрізділер, алабұғатәрізділер) жататын, 8 тұқымдасқа (*Acipenseridae*, *Salmonidae*, *Cyprinidae*, *Cobitidae*, *Balitoridae*, *Esocidae*, *Gadidae*, *Percidae*) біріктірілген 25 балықтың түрі мекендейді. Олар: сібір бекіресі – *Acipenser baerii* (Brandt, 1869), сүйрік – *Acipenser ruthenus* (Linnaeus, 1758), көкшұбар – *Coregonus albula ladogensis* (Linnaeus, 1758), пеляд – *Coregonus peled* (Gmelin, 1789), шортан – *Esox lucius* (Linnaeus, 1758), жалаңаш көкбас – *Gymnodiptychus dybowskii* (Kessler, 1874), тыран – *Abramis brama* (Linnaeus, 1758), мөңке – *Carassius carassius* (Linnaeus, 1758), бозша мөңке – *Carassius auratus* (Linnaeus, 1758), қытайлық мөңке – *Carassius auratus auratus* (Linnaeus, 1758), оңғақ – *Tinca tinca* (Linnaeus, 1758), сазан – *Cyprinus carpio* (Linnaeus, 1758), сібір теңге-балығы – *Gobio synocephalus* (Dybowski, 1869), ақ қайран – *Leuciscus idus* (Linnaeus, 1758), сібір тарақ-балығы – *Leuciscus leuciscus baicalensis* (Dybowski, 1874), сібір тортасы – *Rutilus rutilus* (Linnaeus, 1758), сібір шырма – *Cobitus melanoleuca* (Nichols, 1925), жайсан гольяны – *Phoxinus sedelnikovi* (Berg, 1908), амур шабағы – *Pseudorasbora parva* (Temminck & Schlegel, 1846), сібір талма-балығы – *Barbatula toni* (Dybowski, 1869), көл талма-балығы – *Triplophysa strauchii* (Kessler, 1874), нәлім – *Lota lota* (Linnaeus, 1758), таутан – *Acerina cernua* (Linnaeus, 1758), көксерке – *Sander lucioperca* (Linnaeus, 1758), алабұға – *Perca fluviatilis* (Linnaeus, 1758).

Ихтиофаунаның құрамына келетін болсақ 16 балықтың түрі абorigенді болса, қалған 9 түр (сібір бекіресі, сүйрік, көкшұбар, пеляд, тыран, қытай мөңкесі, сазан, амур шабағы, көксерке) бұл суқойма үшін бөгде болып табылады, яғни бұл балықтар суқойманың балық өнімділігін және қоректік базаны арттыру мақсатында арнайы жерсіндірілген.

Қазіргі кезде негізгі кәсіптік балықтардың құрамын тыран, көксерке, алабұға және торта балықтары құраса, сондай-ақ шортан, мөңке және оңғақ балықтары жалпы ауланымда аз мөлшерде кездеседі. Көлдегі балықтар қауымдастығының таралуы әртүрлі және жыл маусымдарына сәйкес өзгеріп отырады. Сібір теңге балығы, көл талма балығы, голец және гольян балықтары суқойманың барлық учаскелерінде аз кездеседі.

Суқойма ихтиофаунасының түрлік құрамын анықтау, қазіргі систематикалық жүйеге сәйкестендіру және ондағы балықтар популяцияларының жағдайын үнемі қадағалау осы саладағы мамандардың негізгі міндеттері болып табылады.

## АЛМА-АРАСАН ШАТҚАЛЫНДА ӨСЕТІН *AGRIOMONIA ASIATICA* L. ӨСІМДІГІ ЖАПЫРАҒЫНЫҢ АНАТОМИЯЛЫҚ ӨЗГЕРІСТЕРІ

Әукенова Б.Е., Әшір Т.Ғ.

Ғылыми жетекші: б.ғ.к., Тыныбеков Б.М.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан  
e-mail: b.aukenova@mail.ru

*Agriomonium asiaticum* L. өсімдігінен алынатын перепараттар медицинада көптеген ауруларды емдейтін баға жетпес қасиетке ие. Олар қабынуға қарсы, антиспазматикалық, эспекторант, диафоретикалық, холеретикалық және диуретик ретінде және гемостатикалық және қан тазарту, аллергияға қарсы агент ретінде, асқазан-ішек аурулары, бауыр және өт қабы, ревматизм, радикулит, бүйрек және зәр шығару жолдарының аурулары, гинекологиялық, обыр ауруларын, астма және туберкулез ауруларын емдеуде пайдаланылады. Негізіндегі препараттың осындай кең спектрі оның химиялық құрамына таниндер, эфир майлары, глюкоза, фруктоза, полисахаридтер, лимон, малик, оксаль, шарап және хин қышқылдары, стероидтар, азот қосылыстары, катехиндер, флавоноидтар және фенолкарбон қышқылдарының болуына тікелей баланысты. Осы аталған химиялық қосылыстардың түзілуі белгілерін *Agriomonium asiaticum* L. дәрілік өсімдігі жапырағы құрылымынан анықтап, диагностикалық белгілерін нақтылау тақырыптың өзектілігін көрсетеді.

Азия ошағаны (*Agriomonium asiaticum* L.) жапырағының көлденең кесіндісі дорзовентральды. Жоғарғы эпидермис клеткасының формасы ірі клетка қабырғалары айқындалған, жоғарғы эпидермис клеткалары төменгі эпидермис клеткаларына қарағанда көлемі ірі, клетка қабырғалары айқындалған. Жапырақтың анатомиялық кесіндісінде жоғарғы эпидермис клеткаларының қалыңдығы  $27,1 \pm 1,7$  мкм, ал төменгі эпидермис  $21,2 \pm 2,3$  мкм. Устьица аппараттары жапырақтың екі жағында кездеседі. Эфирмайлы бездері екі қатарға 4-5 клеткалық құрылымды. Трихома клеткалары жоғарыдан қараған кезде олардың пішіні ұзынша түзілімдерінің саны көп, трихома санының артуын морфологиясынан нақты көруге болады. Трихома клеткаларының ұзындығы  $184,4 \pm 14,5$  мкм.

Жоғарғы эпидермистің астында бағаналы мезофиллі екі қатарлы клеткалары бір-бірімен тығыздалған сопақ пішінді, бір-бірімен жанаса тығыз орналасқан. Бағаналы мезофилл клеткаларының қалыңдығы  $54,2 \pm 6,2$  мкм. Борпылдақ мезофилінің клеткалары ретсіз, тек борпылдақ клеткасы бір-бірімен бүйірлері арқылы жанаса 2-4 қатар түзіп орналасқан, клетка пішіні әртүрлі көлемді, сопақша пішінді, жапырақ бойымен созыла ауалық қуыстары айқындалған.

Азия ошағаны (*Agriomonium asiaticum* L.) жапырағының жүйкедегі өткізгіш шоқтар көлемі үлкен, ксилема түтіктері айқын байқалған. Үлкен өткізгіш шоқта шашыраңқы орналасқан, ксилемасы 13-14 тар қуысты түтіктерден түзілген. *Agriomonium asiaticum* L. өсімдігі табиғаттағы генеративтік тіршілік күйіндегі жапырақ тақтасының құрылымы ірі клеткалы, жүйкелері ірі, эпидермисі клеткалары нақты байқалады. Азия ошағаны (*Agriomonium asiaticum* L.) өсімдігі шикізатының жапырағында схизогенді клеткалардың қалыптасуы, мамандандырылмаған паренхимиялық клеткалардың байқалуы, эфир майын бөліп шығаратын бездердің болуы диагностикалық белгілерін нақтылауға мүкіндік береді.



## ҚАСКЕЛЕҢ ШАТҚАЛЫНДА ӨСЕТІН *ALTHAEA ARIMENICA* L. ДӘРІЛІК ӨСІМДІГІ САБАҒЫНЫҢ ҚҰРЫЛЫМЫН ЗЕРТТЕУ

Әшір Т.Ғ., Әукенова Б.Е., Базарбек А.А.  
Ғылыми жетекші: б.ғ.к., Тыныбеков Б.М.  
Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті,  
Алматы, Қазақстан  
e-mail: talshyn.ashir@mail.ru

Жер бетінде мыңдаған түрлі өсімдіктер кең көлемде таралғаны белгілі. Олардың арасында дәрі-дәрмектер алынатын өсімдіктерде жеткілікті. Кездесу аймақтары тауларда, ормандарда, далаларда, шөлдерде, батпақтарда таралу жолдары кең спектірлі. Тіпті көптеген өсімдіктер дәрілік қасиеттерге ие. Таралу аймағына қарай дәрілік өсімдіктер қол жетімділігі және құнды қасиеттеріне қарай ежелден бері қолданылып келеді. Жалпы алғанда мыңдаған жыл бұрын Қытай мен Египетте, ТМД елдерінде соның ішінді Қазақстан аймағында халық арасында белгілі қолданыста деп айтуға болады. Қолдану тәжірибесі ғасырлар бойы жинақталған және дәстүрлі медицинада кең қолжетімділікке ие. Осындай құндылыққа ие біздің отанымызда өсетін *Althaea arimena* L. дәрілік өсімдігі. Келешекте ғылыми зерттеулер жүргізуде өсімдік әлемінің жекелеген түрлерінің, бағалы дәрілік қасиеттерін айқындауда *Althaea arimena* L. өсімдігінің анатомиялық құрылымының диагностикалық белгілерін зерттеу, сақтау және ұтымды пайдалану мәселелері ерекше өзектілікке ие.

Армян алтейі (*Althaea armeniaca* L.) өсімдігінің сабағының сыртқы пішіні дөңгелек формалы, эпидермисі 8-9 ұсақ клеткалы кутинді, сабағы түкті. Сабақ эпидермис клеткалары екі түйіскен әртүрлі бұрышты, үстіңгі қабырғасы қалыңдаған, тік орналасқан әртүрлі төртбұрышты немесе изодиаметрлік, тығыз оралған жасушалардың бір қабатынан тұрады. Сабақ эпидермисінен төмен орналасқан 5-6 қатарлы табақшалы колленхима клеткалары айқын көрінген. Алғашқы қабық паренхималы 5-6 қатарлы клеткалардан тұрады, жұқа қабықшалы, айқын клеткааралықты, клетка көлемі әртүрлі пішінді көпбұрышты екендігі байқалады. Сабақтың алғашқы қабығының клеткааралық бөліктері айқындала түскен. Алғашқы қабық қалыңдығы  $212,1 \pm 11,1$  мкм., орталық шеңбердің паренхималық клеткалары бір-бірімен түйісіп орналасқан, үзілмелі коллатеральды ашық өткізгіш шоқты, өткізгіш шоқтардың формасы әртүрлі саны 18-20. Өткізгіш шоқта ксилема және флоэма түтіктері айқындалған, алғашқы флоэма элементтері 8-9 қатарлы,  $21,2 \pm 9,6$  мкм., клеткалары жұқа қабықшалы, жарты ай пішінді, камбийі шоқтық пішінді. Ксилема түтіктері флоэма түтіктерінен көлемі 2-3 есе артқан, ксилема түтіктері  $68,5 \pm 11,2$  мкм.

*Althaea armeniaca* L. өсімдігі сабағаның құрылымынан өзек паренхимасының формасы ірі, клеткалары жұқа қабықшалы, біркелкі клеткааралықты көп бұрышты пішінді. Өзек паренхимасының қалыңдығы  $98,7 \pm 14,6$  мкм. эпидерманың негізгі жасуша қабықшалары әдетте иректелген болып келеді, соған байланысты олар өзара тығыз орналасқан. Қабықшалардың қалыңдығы бәркелкі емес. Сыртқы ортамен шектесетін, сыртқы қабықша басқаларына қарағанда біршама қалыңдау және кутинмен немесе балауызбен көмкерілгені байқалды. Сабақтағы безді және эндулярлы емес трихомалар сабақта эпидермальды өсімдіктер түрінде болатындығы байқалды. Сабағында трихомалар саны арта түскен, трихома ұзындығы  $12,3 \pm 0,7$  мкм. Түктер сыртқы ортаға өсімдіктердің тіршілік әрекеттерінің өнімдерін эфир майларын бөліп шығаруға бейімделген. Түктің бездеуіт түктері жақсы жетілген. Сабақтың өзек паренхимасында түзілген идиобластарда эфир майлары жинақталады. Идиобластардың айқын байқалуы өсімдіктің диагностикалық белгілерінің көрсеткіші болып табылады.

## ҚАСКЕЛЕН ШАТҚАЛЫНДА ӨСЕТІН *BETONICA OFFICINALIS* L. ДӘРІЛІК ӨСІМДІГІ ТАМЫРЫНЫҢ АНАТОМИЯСЫН ЗЕРТТЕУ

Базарбек А. А., Әшір Т. Ғ.

Ғылыми жетекші: б.ғ.к., Тыныбеков Б.М.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті,

Алматы, Қазақстан

e-mail: aru\_29@mail.ru

Қазақстанның жер алқабы кең, шығыстан батысқа қарай, солтүстіктен оңтүстікке қарай созылған ұзындыққа ие. Бұл климаттық жағдайлардың әртүрлілігіне, сонымен қатар нәтижесінде өсімдік жамылғысының алуан түрлілігіне және өсімдіктердің түрлер құрамының байлығына әкелді. Жоғары сатыдағы өсімдіктер әртүрлі дәрілік пайдалы қасиетті, сондай дәрілік қасиетке ие *Betonica officinalis* L. өсімдігі, оның тамыр қайнатпасынан жүрек-тамыр аурулары, өкпе туберкулезі, бауыр және асқазан аурулары үшін, ас қорытуды жақсарту үшін, ревматизм, жедел респираторлық инфекциялар, бронхит, бронх демікпесі, көкжөтел, нефрит, цистит, ми жарақаттарын және эпилепсия, невроз секілді ауруларда емтеу үшін пайдаланады, ал жерүсті бөлігі жүктілік кезінде, бүйрек ауруымен, анемиямен, кеудедегі ісікті емдеуде қолданылады. *Betonica officinalis* L. перспективті дәрілік өсімдігі тамырының құрылымының диагностикалық белгілерін анықтау тақырыптың өзектілігін көрсетеді.

*Betonica officinalis* L. өсімдігі тамырының сыртын алғашқы жабындық ұлпа эпидерма көмкерген. Эпидерма клеткалары 5-6 қатар түзген. Тамырдың экзодерма қабаты тамыр бойымен шеңберленіп, клеткалары жанасып, бір-біріне түйісе орналасқан, экзодерма клетка қалыңдығы  $18,7 \pm 4,3$  мкм. Алғашқы қабық қалыңдығы 7-8 қатар прозенхималы клеткаларынан тұрады, алғашқы қабық паренхимасында қара түсті пигменттер байқалады.

*Betonica officinalis* L. дәрілік өсімдік материалын зерттеу тамырдың бастапқы құрылымымен сипатталатындығын көрсетті, бастапқы қыртыстың паренхимасының қабырғалары біршама қалыңдаған, паренхималар жасушалары және эндодерманың үстінде орналасқан көптеген тармақталған бос қуыстар, эндодерма клеткасының қабырғалары Каспари жолақ бойымен қалыңдаған, осьтік цилиндр бір қатарлы перициклдан, радиалды өткізгіш сәуледен, стеланың орталық бөлігі паренхималық клеткасынан тұратындығы айқын байқалады. Дәрілік жөтелшәй тамырының көлденең кесіндесінде 5-6 қабатты, тығыз орналасқан, қатпарланған қабық байқалды, қабық қалыңдығы  $98,5 \pm 3,2$  мкм. Тамырдың көлденең кесіндісінде қабық паренхимасы бос қуысты борпылдақ, клеткалар саны өте көп, жасушалары дөңгелек пішінді екендігі көрінеді. Перидерма қабырғалары суберинизацияланған және қою қоңыр түске боялған.

Орталық шеңбердегі цилиндрдің шекарасында екі қатар бойымен, тығыз жанасқан клеткалар байқалады. Осьтік цилиндрдің орталық бөлігі перициклден, өткізгіш байламдардан және паренхималық жасушалардан тұратындығы айқындалған. Өткізгіш шоқтары  $293,1 \pm 9,1$  мкм ашық коллатеральды, шашыраңғы орналасқан, флоэма түтіктері  $9,1 \pm 2,1$  мкм тамырының шетіне ығысып, ал ксилема түтіктері орталыққа қарай бағыттталып орналақан. Ксилема түтіктері көлемі  $16,5 \pm 4,3$  мкм жағына кіші. Ксилема түтіктерінің кең қуыстыларымен қоса ұсақ түтіктері де жақсы қалыптасқан. Орталық шеңбердегі ксилема түтіктері шашыраңқы орналасқан. Ксилема және флоэма түтіктері сыртқы жағынан клеткалардың үздіксіз сақинасымен қоршалғаны байқалды. Дәрілік жөтелшәй (*Betonica officinalis* L.) өсімдігі тамырының анатомиялық құрылымында қабық паренхимасы қатпарланып қалыңдаған, алғашқы қабық паренхимасында қара түсті пигменттер шоғырланған, мұнда биологиялық белсенді заттардың түзілуі мүмкін. Сонымен қатар, орталық цилиндрдің шекарасын бойлай, тығыз жанасқан, екі қатарлы клеткалар түзілген, орталық цилиндрдің орталық бөлігі перициклмен, өткізгіш шоқтармен және паренхималық жасушалармен түйіскені тамырдың диагностикалық белгісін нақтылай түседі.

## **EUPHORBIA LAMPROCARPA PROKH. ӨСІМДІГІ САБАҒЫНЫҢ АНАТОМИЯСЫНЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ**

**Байбақыт П., Дурманбетова Ж. А.**  
**Ғылыми жетекші: б.ғ.к., Тыныбеков Б.М.**  
*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті,*  
*Алматы, Қазақстан*  
*e-mail: fariza.baibakyt@mail.ru*

Қазақстан Республикасы өсімдіктер әлеміне бай және алуан түрлігімен ерекшелінеді. Біздің еліміздің аумағында өсімдіктердің көптеген түрлері өседі, олардың көпшілігі емдік қасиеттерге ие. Өсімдіктер әртүрлі дәрілік заттарды алу көзі болып табылады. Барлық дәрі-дәрмектердің 30% – дан астамы өсімдіктерден алынатыны белгілі. Өсімдіктер-табиғи дәрілік шикізаттың таусылмайтын қоймасы. Адамзат тарихында өсімдіктерді адамдар емдік мақсатта пайдаланады. Егер адам емдеу үшін қолданған алғашқы емдеу әдісі өсімдіктер екенін ескерсек, өсімдіктердің құндылығы жоғарғы деңгейде. Өмірдің құдіретті инстинкті, содан кейін эмпирикалық тәжірибе адамға қажетті емдік өсімдіктерді табуға, химиялық құрамы арқылы тағамдардың сіңімділігі мен сапасын анықтауға көмектесті.

*Euphorbia lamprocarpa* Prokh дәрілік өсімдігінің анатомиялық құрылымынан биологиялық белсенді заттардың шоғырлануы, олардың диагностикалық белгілерін анықтау тақырыптың өзектілігі болып табылады.

*Euphorbia lamprocarpa* Prokh өсімдігі дәрілік сүт бездерінің ауырсынуы, кеуде, қаңқа, тіс, ішкі құрылысын, мигрень және бас ауруы, дерматит сияқты құрғақ тері және көз ауруларынан сияқты ауруларды емдеу үшін қолданылады.

Сабақтың көлденең кесіндісі дөңгелек жиекті. Сабақ сырты қалың кутикулалы, эпидермисі 4-5 әртүрлі пішінді. Эпидермис клеткалары дөңгелек-төртбұрышты пішінді. Эпидермистен төмен 5-6 қатарлы табақшалы колленхима клеткалары орналасқан. Алғашқы қабық паренхимасы 8-9 қатарлы клеткалары жұқа қабықшалы, клетка қабырғалары бұрыштық клеткааралықты. Алғашқы қабық қалыңдығы  $213 \pm 12,1$  мкм. Қабық қатпарларында латикулярлы каналдары түзілген. Орталық шеңбер дөңгелек, коллатеральды ашық өткізгіш шоқты, үзілмелі 12-13 шоқты, формалары әртүрлі.

Перициклдің қабаты склеренхима жасушаларымен бірге жүретін паренхималық жасушалардан тұрады. Сондай-ақ, осы қабатта ауалық каналдармен мен призмалық кристалдар байқалады. Склеренхима флоэма түтіктерін көмкерген, тіндердің өткізгіш шоқтағы флоэма аймағында кездеседі. Флоэма түтігі маңында идиобласт клеткалар жиынтығы мен латекс бөлетін сүтті шырынды, латицифер бездері мен каналдары, минералды заттар жинақталатын друза кристалдарының шоғыры байқалады. Өткізгіш шоқтағы флоэма және ксилема түтіктері де айқындалған. Ксилема түтіктері радиальды сәулелі. Орталық цилиндрде флоэма элементтері 2-3 қатарлы, клеткалары жұқа қабықшалы, формасы өзгерген сопақшалы.

Өзек паренхимасы ірі, жұқа қабықшалы клеткалы, клеткааралықты әртүрлі пішінді, көп бұрышты. Сабақ өзегі әдетте паренхималық жасушалардан тұрады, оксалат кристалдары өзек паренхимасында ине секілді жинақталған және аэренхималық ұлпалар осы өзекте байқалады. Аэренхималық ұлпалардың өзек паренхимасында түзілуі су жағалаулық өсімдіктерге тән адаптациялық белгісі болып табылады. Сонымен сабақтан бөлініп шығатын сүт шырыны сығындысы құрамынан антиоксидантты, антигипоксикалық және адаптогендік дәрілік заттарды алуға болады.

## БАЛҚАШ КӨЛІНДЕГІ САЗАН БАЛЫҒЫНЫҢ ПАРАЗИТОФАУНАСЫН АНЫҚТАУ

Бақтыбай Майгүл

Ғылыми жетекші б.ғ.к, аға оқытушы: Омарова Жанар Сағатовна

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті,

Алматы, Қазақстан

e-mail: Baktybayeva2001@bk.ru

Балқаш көлі Қазақстандағы ірі балықшаруашылық суқоймаларының бірі болып табылады. Ихтиофаунаға жататындар ішінде сазан, Амур, шабақ балық, қаяз, шұбаржон, ақбалық, ақмарқа, табан, жайын және басқаларын атауға болады. Көлден жыл сайын 8-10 мың тонна балық ауланады. Аулауға сазан, көксерке, балқаш алабұғасы және т.б. түрлері жатады.

Қазақстанның кейбір суқоймаларында балықтар арасында паразиттік аурулар көптеп таралуда, бұл балық шаруашылығына өте үлкен зиян келтіруде. Сонымен қатар көптеген паразиттер балықтардың өсуін тоқтатып, балық өнімдерінің сапасын төмендетуде. Сондықтан Балқаш көліндегі кәсіптік маңызы бар сазан балығының паразиттерін зерттеу өзекті болып табылады.

2020 жылдың тамыз айының III-декадасында, И.Е. Быховская-Павловская (1969) паразитологиялық зерттеу әдісі арқылы сазан балығының 15 данасы зерттелді. Зерттеудің мақсаты: сазан балығының паразитофаунасының қазіргі жағдайын анықтау. Зерттеуге алған балықтардың жас өлшемдері 2-3 жас арасында, орташа салмағы 953 – 1290 ж. арасында, ал ұзындығы 38-45 см аралығында болды.

Зерттеуге алынған сазан балығынан барлығы 10 паразит түрі табылды. Олар: *Dermocystidium cyprini*, *Ichthyophthirius multifiliis*, *Dactylogyrus extensus*, *D.minutus*, *Eudiplozoon nipponicum*, *Diplosdimum spathaceum*, *Khawia sinensis*, *Contracoecum micropapilatum*, *Anadonta stangalis.L*, *Ergasilium sieboldy*. Саны жағынан доминатты паразит *Dactylogyrus extensus* (45), ең азы *Anadonta stangalis.L*(2). Орналасуы жағынан паразиттер көбінесе желбезекте кездесті. Зерттелген 10 паразиттің ең көбі сазанға тән спецификалық моногенейлер *Dactylogyrus extensus* ИЭ 73,3%, ИҚ 1-17, *D.minutus* ИЭ 60 %, ИҚ 1-13, *Eudiplozoon nipponicum* ИЭ 53,3%, ИҚ 1-6 құраса, ең азы *Khawia sinensis*- ИЭ 6,7%, ИҚ 3 дана. Ал қалған паразиттердің ИЭ 13,3 – 46,6 – аралығында болды. Спецификалық паразиттердің ИЭ жоғары болғанымен ИҚ төмен болды.

Сонымен, Балқаш көлінде кездесетін кәсіптік маңызы бар сазан балығының кәзіргі кездегі паразитофаунасы зерттелді, бірақ бұл тамыз айында жүргізілген зерттеу, сазан балығының қазіргі кездегі паразитофаунасының толық құрамын көрсетпейді. Сондықтан сазан балығының паразитофаунасын жылдың әр мезгілінде зерттеуді жалғастыру керек.

## КАСПИЙ ТЕҢІЗІНІҢ СОЛТҮСТІК ШЫҒЫС БӨЛІГІНДЕГІ ТЫРАН БАЛЫҒЫНЫҢ ҚОРЕКТЕНУІН ЗЕРТТЕУ

Балтамашева А. Ж/, Жанибек А.П/, Жарымбетова Д.  
Ғылыми жетекші: б.ғ.к, аға оқытушы, доцент Шалгимбаева С.М.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті,  
Алматы, Қазақстан  
e-mail: baltamasheva.asel@mail.ru

Каспий теңізінің Солтүстік шығыс бөліктік суқоймасының қоректік базасын анықтау балық аулау, балық шаруашылығы ғылымын кәсіптік балықтардың қоректік рационна байланысты таралуын зерттеулерді талап етеді.

Ғылыми зерттеу жұмысының мақсаты Каспий теңізінің Солтүстік шығыс бөлігіндегі кәсіптік балықтардың бір түрі – тыран (*Abramis brama*) балығының 2020 жылғы күздегі қоректену спектрін зерттеп қоректенуінің ерекшеліктерін тауып су қойманың қоректік базасын анықтау.

Күз мезгілінде ауланған тыран балығының ихтиотрофологиялық зерттеулерін биоалуантүрлілік және биоресурстар кафедрасының лабораториясында жасалынды. Зерттеуге алынған 10 экземпляр балықтар 10 % формалинде фиксирленген болып әкелінді, биоанализ бойынша олардың орташа ұзындығы  $L = 26,06$  см, ал орташа салмағы  $Q = 164,2$  мг болды. Тыран балығының ас қорыту жүйесінің алдыңғы бөліміне жұтқыншақ, өңеш және ішектің кеңейген бөлімі кірді, оның сүйірленген жері ортаңғы бөлімнің бастапқысы болып келді, ал артқы бөлімі ең жіңішке және қысқа болып келеді.

Қорегінің құрамын анықтау үшін, К.Ә.Дәутбаева ұсынған ихтитрофологиялық әдісі бойынша ас қорыту жүйесін 3 бөлікке (алдыңғы, ортаңғы және артқы) бөліп, алынған қоректен түйін жасап, оның салмағын торзионды таразы Model EP613C арқылы анықтадық. Бинокулярлы микроскоп және Leica микроскопты пайдаланып қоректік түйіндердің құрамын анықтадық.

Зерттелген балықтардың арасында дене мөлшері және ұзындық көршеткіштері ең төмен болған 3 тыранның ас қорыту жүйесінде қорек болмады. Барлық он балықтардан анықталған көрсеткіштерді: салмақ, ұзындықтар және қоректік түйін құрамы туралы мәліметтерді арнайы кестеге толтырдық. Тыран балығының ішегінде кездескен қоректерінің үлесі: көп қылтанды құрттар 46,6%, қосжақтаулы моллюскалар 27,7%, фораминифералар 11,1% және қорытылған қорек 27,7% болды.

Қоректену тәсіліне байланысты тыран балықтар бентос жегіш балықтар тобына кіреді, ал бентостың құрамында құрттар, әр түрлі дернәсілдер және моллюскалар болып келеді. Біздің зерттеулердің нәтижесі бойынша Каспий теңізінің Солтүстік шығыс бөлігіндегі тыран балығының қоректенуі қалыпты жағдайда екені анықталды, себебі олардың қорегінің басымы көп қылтанды құрттар (*Annelida*), фораминифералар (*Foraminifera*) және моллюскалар (*Molluska*) болып табылды.

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ ПЕЛЯДИ (COREGONUS PELED) В ЭКСТЕНСИВНЫХ УСЛОВИЯХ ОЗЕРНО-ТОВАРНОГО РЫБОВОДСТВА**

**Бараков Р.Т.<sup>1,3</sup>, Фефелов В.В.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>ТОО «Научно-производственный центр рыбного хозяйства», Алматы, Казахстан

<sup>2</sup>Северный филиал ТОО «Научно-производственный центр рыбного хозяйства», Нур-Султан, Казахстан

<sup>3</sup>Казахский Национальный Университет им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан

Современное развитие рыбного хозяйства в Республике Казахстан предусматривает модернизацию и освоение биологических ресурсов на внутренних водоемах в новых экономических условиях. В этой связи, для обеспечения положительного эффекта в области рыбоводства разрабатываются новые программы и совершенствуются технологии по выращиванию рыбы, нацеленные преимущественно на отдельные макрорегионы страны. Одним из крупнейших регионов страны является Северный Казахстан, в котором насчитывается более 18 тысяч разнотипных водоемов, где особое экономическое значение среди рыбоводческих хозяйств имеет сиговое рыбоводство. Выращивание рипуса, сига и пеляди является ключевым направлением в условиях Северного Казахстана. Их биологическое преимущество в отношении холодостойкости, а также гастрономические достоинства, представляют широкие возможности рыбоведам для экстенсивного разведения на водоемах и реализации товарной продукции.

Исследования, проводимые на озере Соленое (Медвежка), расположенное в Северо-Казахстанской области показали значимость в выращивании товарной пеляди в монокультуре на естественной кормовой базе (экстенсивное выращивание). По результатам проведенного мониторинга, озеро характеризовалась как  $\beta$  – мезотрофный водоем со средним уровнем трофности. Среднее значение биомассы зоопланктона составляло  $4,16 \text{ г/м}^3$ . На основании этого было произведено зарыбление пеляди в количестве 2 млн. личинок. Анализ результатов выращивания сеголеток пеляди в условиях озера Соленое показала свою эффективность в отношении прироста биологических показателей товарной рыбы. Абсолютный прирост за 140 дней выращивания составил 138,0 грамм, что превышает допустимую товарную навеску для пеляди 90 грамм.

Полученные результаты по отлову пеляди, в ходе рыбохозяйственной деятельности на текущем водоеме имели прямую связь с интенсивностью отлова выращенной рыбы. При преждевременном вылове значительно снижается эффективность выращивания. Применение ставных сетей при промысле сиговых осуществляется в крайнем случае, так как повреждает нежную консистенцию этих видов рыб. Ставные невода устанавливаются на несколько дней, а иногда недель, и отлов рыбы осуществляется круглосуточно, изъятие рыбы из орудия лова происходит по мере заполнения. Опыты показали, что вылов сиговых ставными неводами в значительной мере зависит от направления ветра и времени суток. С наветренной стороны и в ночное (сумеречное) время уловы сиговых, как правило, выше.

Экономическая эффективность при однолетнем цикле выращивании пеляди на базе озера Соленое является рентабельным (42,81%). Согласно расчетам экономической эффективности, доход от реализации товарной пеляди составил 9,5634 млн. тенге, а прибыль с учетом всех издержек производства и полученного дохода была 2,867 млн. тенге. Произведенные исследования с единовременным совершенствованием технологии экстенсивного выращивания пеляди были полезными, и как результат повысили хозяйственно-экономический оборот этого хозяйства.

## КЕРБҰЛАҚ ШАТҚАЛЫНДА ӨСЕТІН TAMARIX LAXA WILLD ӨСІМДІГІНІҢ МОРФОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІН ЗЕРТТЕУ

Бейсенқұл Нұрлан

Ғылыми жетекші: PhD, Нурмаханова А.С.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан

Борық жыңғыл (*Tamarix laxa Willd*) өсімдігі *Tamarix* туысы, *Tamaricaceae* тұқымдасына жатады. Тамариск тұқымдасының өсімдіктері кішігірім ағаштар мен бұталы өсімдіктер жатады. Ресейдің әртүрлі аймақтарында бұл бұталы өсімдік Құдайдың ағашы, тарақ және бисерник деген аттармен танымал, ал Астрахань облысында Астрахань сирені депте аталған. Ал Орталық Азияда жыңғыл деген атпен белгілі. Олар сәндік және құмды өсімдіктер ретінде қолданылады. Бұл өсімдік біздің елімізде шөлдерде, жартылай шөлдерде және далаларда кездеседі, көбінесе осы аймақтың доминанты өсімдіктері болып табылады. Жалпы алғанда Сырдарияның, Арыс және Іле өзендерінің тоғайлы ормандарында жиі кездеседі. Сонымен бұл өсімдік өзендер бойынданы тоғайда, сортаң жерлерде, тақырлардың жиектерінде, кейде құмдарда өседі. Орта Азия тауларында теңіз деңгейінен 2000 м – ге дейін көтеріледі. Климаттың өзгеруіне қарай, салыстырмалы түрде суыққа төзімді, жыңғылдың барлық түрлері 17 °С-қа дейінгі температураға төтеп береді, ең суыққа төзімді -50 °С-қа дейін төзімділік деңгейін көрсетеді.

*Tamarix laxa Willd* өсімдіктің сығындылары диуретикалық, диафоретикалық, тұтқыр, анальгетикалық және гемостатикалық әсерлерге ие. Гүлдердің инфузиясы асқазан-ішек жолдарының аурулары, бұтақтарымен жапырақтары инфузиясы диарея, қан кету және көкбауыр ауруларын емдеуге қолданыс табуда, ал косметикалық бұйым ретінде бұтақтарының қайнатпасын тоник ретінде қолданады.

Борық жыңғыл өсімдігінің биіктігі 5 м-ге дейін, жоғары тармақталған бұта немесе кішкентай ағаш түрінде өседі. Бұтақтары таралған, жалаңаш, жасыл немесе сұр түсті. Жапырақтары тікелей орналасқан, 1 мм-ге дейін, сопақша-ромбты немесе овоидті, ішке қарай тарылған. Жапырақтары ауыспалы, қарапайым, сесильді, тегіс, жасыл, ромб тәрізді немесе сопақша-ромбты, бұтақтың бүкіл ұзындығында орналасқан. Гүлдері кіші, диаметрі 1 см-ге дейін, қызғылт, бес жапырақшалы, тығыз гүл шоғырында жиналатындығы байқалды. Гүлдер қосжынысты, гүлдері майдаұзындығы 1,5—3,0 мм, бір жылдық олар бұтақтарда, қарапайым немесе күрделі масақша түзеді немесе басқаларында паникулаларда жиналады. Гүл тұғыры сопақшалы, ланцетті, сызықты немесе шыбық тәрізді, түтіктен, өткір немесе шеміршек тәрізді, көбінесе ішке қарай иілген, тұзу, ауытқыған немесе бүгілген, педикельдері немесе гүлжәйішшалары қысқа немесе ұзыншалы болып келеді. Тостағаншасы 4-5 бөлікті, кейбір кезде 7 бөлікті, былғары немесе етті, жұмыртқа тәрізді бөлікті, жұмыртқа тәрізді үшбұрышты немесе сопақша-ромб тәрізді, аздап дөңгелек, доға формалы, күлтесі 4-5, сирек 7 дейін, жұмыртқа секілді, сопақ немесе эллиптикалық, қызғылт немесе ақшыл күлгін, сирек қызыл немесе ақ түсті, доғал немесе жоғарғы жағынан сәл ойықталған, жемістермен бірге түсіп қалады. Аталықтары 4-5, аталық жіпшелері жұқа немесе кейде кеңейтілген формалы, тозаңқаптары жүрекшетәрізді, өткір немесе доғал. Аналығы жалғыз, ұзын-эллиптикалық, конустық немесе бөтелке тәрізді, үшбұрышты, бір ұялы, 3-4 бағанды, қысқа формалы екендігі анықталды. Гүлдену кезеңі шамамен 60-70 күнге созылады. Жемістері қоңыр немесе қоңыр-жасыл түсті құрғақ қораптарда түзіледі. Жыл сайын жеміс береді, тұқымдар көптеген жылдар бойы өңгіштігін сақтай алады. Борық жыңғыл өсімдігінің бұтақтары тарамдалған, жалаңаш, жасыл немесе сұр түсті, жапырақтары сопақша-ромбты ішке қарай тарылуы шөлді, жартылай шөлді, далалы аймақтың өсімдігіне тән морфологиялық белгілерді көрсетеді.

## ҚАЗАҚСТАН ФЛОРАСЫНДАҒЫ ЭНДЕМ ӨСІМДІКТЕРДІҢ БИОАЛУАНТҮРЛІЛІГІН САҚТАУДЫҢ НЕГІЗГІ МӘСЕЛЕЛЕРІ

Бекбаева М.О.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к., доцент Назарбекова С.Т.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан  
e-mail: madina\_bekebaeva@mail.ru

Табиғи флора мен оның биоалуантүрлілігін зерттеу және сақтау биология ғылымдарының негізгі міндеттерінің бірі болып табылады. Қазақстан флорасының сирек, эндемик және саны азайып бара жатқан түрлерінің жойылу қаупі олардың генетикалық қорларын сақтау, қалпына келтіру және тиімді пайдаланудың ғылыми негіздері мен әдістемелік тәсілдерін жасау қажеттілігін көрсетеді. Жергілікті флора өсімдіктерінің фитохимиялық тұрғыда зерттелу мәселесі еліміздің фармацевтикалық өндірісін дамыту бағдарламасының басым бағыттар тізімінде көрсетілген.

Флораның әртүрлілігінің ерекшеліктері климаттық, геологиялық, топырақ, т.б. жағдайларға байланысты және өсімдіктер түрлерінің археологиялық, экологиялық, таксономиялық әртүрлілігінен көрінеді. Қазақстан Еуразияның орталығында орналасқан. Еуразия континентінің орталығында орналасуы аумақтың едәуір бөлігінде континенталды климат пен ылғалдың жеткіліксіз жағдайында экологиялық жүйелердің пайда болуына әкеледі. Осыған орай Қазақстанның барлық аумағы 29 флористикалық ауданға және өзіне тән флорасы бар бірнеше аудандарға бөлінген. Жалпы алғанда, еліміздің дала және шөлді аймақтарындағы флораның бірегейлігі батыстан шығысқа қарай, тау жүйелерінде – солтүстік-шығыстан оңтүстік-батысқа қарай артады. Қазақстанның жоғары сатыдағы өсімдіктерінің саны әртүрлі ботаникалық әдебиеттерде 5,5-тен 6 мыңға дейін түрлерді, 1067-1118 туыстарды және 160-қа жуық тұқымдастарды қамтиды.

Қазақстан флорасының биоалуантүрлілігін сақтаудың негізгі мәселесі эволюциялық әлеуетті қолдау және гендер, түрлер мен қоғамдастықтар деңгейінде іске асырудың ең үздік тәсілдері мен әдістерін таңдау үшін генетикалық ресурстардың аса маңызды құрамдас бөлігі ретінде эндемикалық, сирек кездесетін, жойылып бара жатқан шаруашылық-құнды өкілдерінің, мәдени түрлердің жақын туыстарының қазіргі жай-күйін, мәртебесін айқындау болып табылады.

ӨГР-ын ботаникалық деңгейде жинау және зерттеу мәселелері Әл-Фараби атындағы атындағы ҚазҰУ-де шешіледі. Қазақстанның жабайы флорасының өсімдіктердің генетикалық ресурстарын жинау, зерттеу, сақтау және ұтымды пайдалану проблемаларының өзектілігі: эндемикалық, сирек кездесетін, жойылып бара жатқан және шаруашылыққа пайдалы жабайы өсетін түрлер антропогендік әсердің, климаттың өзгеруінің және т.б. салдарынан генетикалық алуантүрліліктің қысқаруына байланысты артып келеді. Осы мәселелермен айналысу мақсатында қазіргі таңда «Сайрам-Өгем мемлекеттік Ұлттық табиғи паркі» аумағында кездесетін эндем *Ferula tenuisecta* Korovin. өсімдігін фитохимиялық, онтогенетикалық тұрғыдан зерттеу және оны қорғау бойынша ұсыныстар беру мақсатында Әл-Фараби атындағы атындағы ҚазҰУ мен «Сайрам-Өгем мемлекеттік Ұлттық табиғи паркі» арасында келісім-шарт орнатып жатырмыз. Батыс Тянь-Шаньның қазақстандық бөлігіндегі *Ferula tenuisecta* Korovin. өсімдігінің биологиялық, морфологиялық, экологиялық және фитоценодикалық ерекшеліктері мен фитохимиялық сипаттамаларын зерттеуді алға мақсат етіп қойып отырмыз. Негізінен емдік қасиетімен ерекшеленетін *Ferula tenuisecta* тамырларында ферутинин мен тенуферидиннен басқа, эстрогендік белсенділікпен салыстыруға болатын ферутин, теферин және престидин сияқты күрделі эфирлер бар. Барлық осы күрделі эфирлерден тұратын препараттар жасау, фармакологиялық белсенділігі жағынан тефэстролдан кем түспейтін соңғы өнім шығымының артуына әкеледі. Сонымен қатар мал шаруашылығы мен жем-шөп өндірісінде де алар орны ерекше.

Алға қойған мақсат пен міндеттерге жету жолында қазіргі таңда *Ferula tenuisecta* Korovin. туралы зерттеу жұмыстарына әдеби шолу жасап, талдау жұмыстарын жүргізудемін.



## ТОРАҢҒЫ ТЕРЕГІН (*POPULUS PRUINOSA* SCHRENK) ТАМЫРЛАНДЫРЫП, IN VIVO ЖАҒДАЙЫНА АУЫСТЫРУ ӘДІСІ

Белғожаев Е.М.<sup>1</sup>, Рымханова Н.К.<sup>2</sup>, Михайленко Н.В.<sup>2</sup>

Ғылыми жетекшілері: б.ғ.к., доцент Ережепов А.Е., б.ғ.к., асоц.проф. Турдиев Т.Т.

<sup>1</sup> Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы

<sup>2</sup> ШЖҚ РМК «Өсімдіктер биологиясы және биотехнологиясы институты», Қазақстан, Алматы  
e-mail: Belgozhayev-era@mail.ru

Тораңғы – талдар (*Salicaceae* Lindl) тұқымдасы, терек (*Populus* L) туысына жататын, Орталық Азияның эндемикалық және реликті ағашының бір түрі. Ағаш тамырының ерекшелігі жер асты суларын сіңіру үшін 30 метр тереңдікке бойлай алады. Бұл оның басқа өсімдіктер тіршілік ете алмайтын жерде өсуіне мүмкіндік береді. Шын мәнінде, тораңғы – планетадағы ең шыдамды ағаш түрі болғандықтан, басқа өсімдіктер өсе алмайтын әлемдегі ең үлкен шөлдердің бірі Такла-Маканның өзінде де, өсуге бейімделген. Ғалымдар тораңғы терегі – мұз дәуірінен аман қалған аз ғана ағаштардың бірі деп санайды.

Жойылып кету қаупінде тұрған тораңғы Қазақстанның Қызыл кітабына енгізілген. Ағаш өзінің беріктігімен, сәндік қасиеттерімен, құрғақшылыққа және тұзға төзімділігімен, құмды жерлерде өсіп, өзендердің жағалауларын нығайту қабілетімен ерекшеленіп, сол арқылы жердің шөлейттенуіне жол бермейді.

Тораңғы теректері – орман шаруашылығы, қоршаған ортаны қорғау, құрылыс индустриясы, энергетика және әр түрлі салаларда (жиһаз, тоқыма, медициналық және т.б.) сонымен қатар, әр түрлі мақсаттағы өндірістік плантациялар құруда қолданылады. Тораңғы сабақ бүршіктерінен өсіп өнбейтіндіктен, тек тамыр кесінділері және тұқымдарынан көбейтеді. Осындай қасиеті бар ағаш түрін микроклондық көбейту технологиясы «Өсімдіктер биологиясы және биотехнологиясы институтында» жасалынды. Келесі кезең, арнайы мадженталарда өскен өсімдіктерді тамырландыру болып табылады.

Ризогенез – өсімдіктер үшін маңызды процесстің бірі болып саналады. Тамырландыруға бірнеше қоректік орталар модификациясы қолданылды. Олар құрамы, фитогормондар көлемі және физикалық түрі бойынша өзгешеленеді. WPM (Woody Plant Medium) және НСҚ ( $\alpha$ -нафтилсірке қышқылы) – 0.2 мг/л қоректік ортасындағы тамырлану көрсеткіші 33-40% аралығында болды. БТМ және НСҚ – 0.2 мг/л қосылған қоректік ортада экспланттардың 30% ғана тамырланды.  $\frac{1}{2}$  МС, гормонсыз қоректік ортасында өсімдіктердің 44% тамырланғандығы байқалды.

МС, мезоинозит – 50 мг/л, глицин – 1 мг/л, витаминдер (В<sub>1</sub>, В<sub>6</sub> және РР) – 0,25 мг/л, ИМҚ – 0,25 мг/л және глюкоза – 10 г/л қоректік ортасы 89% нәтиже көрсетті. Бұл ортадағы алғашқы тамыр жүйелері 2-3 аптадан кейін пайда болып, 5 аптадан кейін толық дамыды.

Тамырланған өсімдіктерді *in vivo* жағдайына ауыстырар кезде, жабық жағдайда өскенін ескерген жөн. *In vitro* жағдайындағы өсімдіктер температуралық режимі 24-25<sup>0</sup>С, ылғалдылығы 70% болатын жарықкультуралық бөлмеде болғандықтан, ашық орта жағдайына шығарғанда оның ылғалдылық мөлшерін күрт төмендетуге болмайды. Өсімдікті топыраққа отырғызған соң, оның беті мөлдір және күн сәулесін жақсы өткізетін пластикалық ыдыспен жабылды. *In vivo* жағдайында өсімдіктің қалыпты өсуіне 3 түрлі нұсқа жасалынып, зерттеу нәтижесінде 50% – қара топырақ, 40% – торф және 10% – перлиттен тұратын орта қолайлы екендігі анықталды.

Жылыжайдың орташа температурасы  $\pm 20^{\circ}\text{C}$ , ылғалдылығы 64-65% құрайды. Аталған кезең жұмыстары сәтті аяқталды. Нәтижесінде тамырланған өсімдіктерді жылыжай жағдайына біртіндеп бейімдеп, толыққанды регенерант өсімдік алдық.

## ТОРАҢҒЫ ТЕРЕГІН (*POPULUS*) МИКРОКЛОНДЫҚ КӨБЕЙТУ ЖҰМЫСТАРЫ

Белғожаев Е.М.<sup>1</sup>, Рымханова Н.К.<sup>2</sup>

Ғылыми жетекшілері: б.ғ.к., доцент Ережепов А.Е., б.ғ.к., ассоц. проф. Турдиев Т.Т.

<sup>1</sup>Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы

<sup>2</sup>ШЖҚ РМК «Өсімдіктер биологиясы және биотехнологиясы институты», Қазақстан, Алматы

e-mail: Belgozhayev-era@mail.ru

Тораңғы – *Turanga* Bunge туыс тармағына, теректер (*Populus*), тұқымдасына біріктіріледі. Ұзындығы 20-30 м, діңінің жуандығы 2 м болатын көп жылдық ағаштың бұл түрі Қазақстанның шөлді аймақтарында өсуге бейімделген. Түкті жапырағының пішіні таспадай жіңішке немесе бүйректей домалақ болып келеді. Тораңғы суды тамыры мен сабағында сақтау арқылы шөлге төзімділік көрсете алады. Оны егістікті қорғайтын орман алқаптын өсіруге, жиһаз бұйымдарын жасауға және құрылысқа пайдаланады.

Табиғи жағдайда тораңғы теректері вегетативті жас тамыр жолы арқылы жақсы көбейеді. Аналық ағаштың көлденең тамырларынан 30-40 см тереңдікте тамыр бұтақтары өсіп шығады. Алғашқы жылы жер астындағы, екінші жылы жер үстіндегі өркендер пайда болады. Бірінші жылы жас тамыр аналық өсімдіктің есебінен тіршілік етіп, 3-4 жыл бойы дербес тамыр жүйесін құрайды.

Осындай қасиеттерге ия бола тұра, қазіргі уақытта тораңғы ағашы қызыл кітапқа енгізілген. Ағаш санының күрт азаюына бірнеше факторлар себепші. Тоғай ормандары алып жатқан жерлерде адамдардың белсенді әрекеті түр санының азаюына алып келуде. Сонымен қатар, жайылымдағы малдар өскіндер мен бір жылдық өркендерді өзіне қорек етеді. Нәтижесінде, өсіп келе жатқан үш-төрт мезгілдегі бір жылдық өсімдіктердің өсу қабілеті жоғалады және жаңаруы күрт тоқтайды. Түр санының азаюына орманды алқаптардың өртке орануы да негізгі фактордың бірі болып табылады. Өрттердің орын алуы өсімдіктер мен жас өсімдіктерді жоя отырып, енді қалыптасып жатқан немесе қалыптасқан орман алқаптарының жұмысын бұзады және табиғи жаңару үрдісін бірнеше жылға баяулатады.

Қазіргі уақытта тораңғының микроклондық көбейту технологиясын жасау арқылы тораңғы ормандарын қалпына келтіру жұмыстары жүргізілуде. Соның негізінде, Алматы облысына қарасты Іле өзенінің бойынан тораңғының сабақтары зертханаға алып келініп, жылыжайға орналастырылды.

Тораңғы бұтақтарының бүршігі бар сабақтарын *in vitro* жағдайына енгізер алдында 5 минут сабынды сумен жуып, содан соң «белизна» (1:1) ерітіндісімен 10 минут аралығында 2 рет шайқап, кейін ағынды сумен 1 сағаттай шайылды. *In vitro* жағдайына отырғызар алдында ламинарлы-бокста 0,1% сулемада 7 минут ұсталып, содан кейін қайнатып бактериясызданған сумен 3 рет шайылды.

Тораңғы терегінен вируссыз регенеранттар алу үшін тәжірибелерімізді ары қарай жалғастырып, сабақтарының бүршіктерінен меристема бөліп алып, Петри табақшаларына құйылған қоректік орталарға отырғыздық. Қоректік орта ретінде 0,1 мг/л БАП және 0,01 мг/л ГҚ, сонымен бірге 2,5 мг/л көбейтілген В<sub>1</sub> витамині қосылған МС ортасы қолданылды.

Микроклондық көбейту жұмыстары кезінде 7 түрлі нұсқадан тұратын қоректік орталар қолданылды. Зерттеудің нәтижесінде МС – 4,33 г/л, мезоинозит – 100 мг/л; глицин – 2 мл/л; В<sub>1</sub> – 0,5 мг/л; В<sub>6</sub> – 0,5 мг/л; РР – 0,5 мг/л; БАП – 0,1 мг/л; ГҚ – 0,02 мг/л; глюкоза – 20 г/л; агар – 4 г/л және джелрайт – 1,75 г/л тұратын қоректік орта оңтайлы деп танылды. Осы жұмыстар нәтижесінде көбейтудің микроклондық технологиясы жасалынды.

## КҮЗДІК БИДАЙ ЛИНИЯЛАРЫНЫҢ АГРОТЕХНИКАЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІ

**Беркін А.Е.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы.  
e-mail: Yesbolovnaa@mail.ru*

Өзектілігі. Қазақстанның оңтүстік және оңтүстік-шығысында күздік жұмсақ бидай негізгі астық дақылы болып саналады және егістік аймақтарының 800-850 мың гектарына өсіріледі. Күздік бидай – ең құнды және өнімді дәнді дақыл.

Күздік бидай дәнінде глютен ақуыздары мен басқа да бағалы заттардың көп мөлшері бар, сондықтан оны тағамдық мақсаттарда кеңінен қолданады. Бидай кебегі – бұл ауылшаруашылық жануарлары мен құстарының барлық түрлері үшін шоғырланған жем. 100 кг кебекте 70-80 жем сәйкес келеді, бірлік құрамында 11 кг сіңімді ақуыз бар. Сабан мен сабаның жемдік мәні де бар. Ұнтақталған, бұға немесе химиялық өңделген сабан ірі қара мен мал шаруашылығында жем ретінде қолданылады. 100 кг сабанның құрамында 0,5-1,0 кг сіңімді ақуыз, 20-22 жем бірлігі бар. Күздік бидай тұқымы 1-2 °С температурада өнеді, бірақ өну баяу жүреді. Жақсы өну, көшеттердің біркелкі шығуы және кейіннен қопсыту үшін 12-15 °С температура қажет. 14-16 °С температурада және топырақтың беткі қабатындағы ылғалдың жеткілікті мөлшері кезінде көшеттер 7-9 күнде пайда болады. Ассимиляция процесі үшін минималды температура 3-4 °С құрайды. Температураның жоғарылауымен және басқа да қолайлы жағдайлармен көміртектің ассимиляциясы жоғарылайды, бірақ 35-36 °С кезінде ассимиляция процесі баяулайды. Қысқы-көктемгі кезеңде күздік бидай төмен температура мен күрт ауытқуға сезімтал. Астық дақылдарының ішінде барынша өнімдісі күздік бидай екендігі белгілі. Ол барлық астық дақылдарынан өнімі бойынша 4,0-тен 10-12 ц/га дейін асып түседі. Осыған қоса жаздық бидайға қарағанда азық-түліктің құндылығы кем болмаса да одан бірқатар артықшылықтарымен ерекшеленеді: ол топырақтан, күзгі, қысқы, ерте көктемгі ылғалды және қоректік заттарды жақсы пайдаланады; топырақты су және жел эрозиясынан сенімді қорғайды; арамшөптерге қарсы күресте ерекше маңызы бар; аурулармен аз залалданады және астық зиянкесі – астық сұр көбелегі жарақаттануынан «өтіп кетеді», әрі 7-10-нан 15-30 тәулікке дейін вегетациясын ерте аяқтайды. Күздік бидай линияларының агротехникалық көрсеткіштері қоршаған ортаның осы климат жағдайларына, ауруларға, зиянкестерге төзімділігіне, өсірудің агротехникасына, себілетін тұқымның сапасына тікелей байланысты. Танап жағдайында егілген күздік бидай линияларының ауыл шаруашылық дақылы ретінде құнды белгілері: өсімдік биіктігі және жалауша жапырақ ауданы және өнім түсім көрсеткіштері. Өнімі мол және сапасы жоғары күздік бидай сорттарын өндіріске ендіру, астық шаруашылығының негізгі мәселелерінің бірі.

Зерттеу нысандары мен әдістері. Ауыл шаруашылық құнды белгілерін анықтау күздік бидай линияларының гүлдену және дән салу кезеңдерінде танап жағдайында жүргізілді. Өсімдік биіктігі ретінде түптену түйінінен (жер бетінен) масақ шетіне дейінгі аралық алынды. Жалауша жапырақ ауданын өлшеу үшін сол жапырақтың ұзындығы мен ең үлкен ені өлшеніп, бұл көрсеткіштер 2/3 санына көбейтілді.

Зерттеу нәтижесі. Танап жағдайында зерттелген линиялардың өсімдік биіктігі – 80-110 см, жалауша жапырақ – 15,4-28,6 см<sup>2</sup> көрсеткіш аралығында ауытқыды. Зерттелген линиялар арасынан аталған ауыл шаруашылық құнды белгілерінің жоғары көрсеткіштері 1023/74, Л.2942/08, Л.2651/08, Г-15068-4 және Lut. 20191 линиялардан алынды. Бұл күздік бидай линияларын болашақта селекциялық жұмыстарда қолдануға болады.

## ПРОШЛОЕ СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИИ ТУРКЕСТАНСКОЙ РЫСИ В СЕВЕРНОМ ТЯНЬ-ШАНЕ

**Бижанова Н.Ә.**

**Научный руководитель: к.б.н., ведущий научный сотрудник РГП  
на ПХВ «Институт зоологии» КН МОН РК Грачев Ю.А.**

*Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Алматы, Казахстан  
РГП на ПХВ «Институт зоологии» КН МОН РК, Алматы, Казахстан  
e-mail: nazerke.bizhanova@gmail.com*

По проведенному нами анализу литературных данных определено, что состояние изученности рыси варьируется в зависимости от года и места проведения исследований. С 1930 по 1995 годы в источниках было описано 123 факта встреч следов и особей рыси в Северном Тянь-Шане, в том числе, в Илейском Алатау – 96, Кунгей Алатау – 16, в Терской Алатау – 3, хребте Узынкара – 3.

В казахстанской части Северного Тянь-Шаня распространение рыси охватывало горные хребты Илейского, Кунгей, Кетмень (Узынкара), Терской Алатау и их отрогов. С 1930-х и 1950-е годы рысь встречалась редко в Илейском, Киргизском и Кунгей Алатау (Шнитников, 1936; Огнев, 1940; Кузнецов, 1948; Афанасьев, 1960; Федосенко, 1982). В 1960-х годах ее численность в Илейском Алатау значительно увеличилась, и она стала встречаться во всех крупных ущельях хребта – в ущельях рек Б. и М. Алматинок, Правого и Левого Талгара, Иссыка, Правого, Среднего и Левого Кыргаулды. При этом, к середине 1960-х годов рыси в западной части хребта стало больше, чем в восточной (Федосенко и Лобачев, 1970). В 1970-1980-е годы в зимнее время следы встречались в каждом ущелье, от р. Иссык до р. Каскелен (Жирыков, 1979; Федосенко и Жирыков, 1979; Федосенко, 1982, Жирыков, 1986; Жирыков, 1989). К середине 90-х годов XX века было отмечено значительное увеличение численности рыси и ее расселение в западном направлении Илейского Алатау (Жирыков, 1995). В Кунгей Алатау в 1970-1980-х гг. численность рыси также увеличивалась, и следы ее жизнедеятельности и сами особи были отмечены в ущельях Чон-Урюкты и Кичи-Урюкты, также в районе между р. Кутурга и р. Кичи-Урюкты и других местах (Федосенко, 1982, Жирыков и Байдавлетов, 2003; Грачев Ю., 2010).

При сравнении имеющихся данных с 1930 г. по 1995 г. очевидно, что большинство из них были получены с исследований, проводимых в Илейском Алатау, в то время как по другим хребтам давались сравнительно обобщенные сведения или данные отсутствовали вовсе. Тем не менее, несмотря на отрывочность существующих данных, можно судить о флюктуациях обилия рыси в Илейском и Кунгей Алатау. В частности, об увеличении количества фактов встреч рыси, и, соответственно, ее относительного обилия, в этих регионах в 1960-1980 гг. В случае с хребтами Терской Алатау и Узынкара, рысь здесь указывалась в единичных случаях (Янушевич и др., 1972; Вырыпаев, 1983), и исследований по распространению в этих регионах практически не проводилось. На основе прошлых данных становится очевидной актуальность обследования этих хребтов на предмет присутствия рыси. В результате наших кратковременных исследований в горах Терской Алатау и Узынкара с использованием фотоловушек, мы подтвердили присутствие туркестанской рыси в этих регионах. В хребтах Илейский и Кунгей Алатау мы изучили распространение рыси во всех крупных ущельях.

## NONEA CASPICA (WILLD.) G. DONN ӨСІМДІГІ МОРФОГИЯСЫНЫҢ АДАПТАЦИЯЛЫҚ БЕЛГІЛЕРІ

Биеш Г.

Ғылыми жетекші: PhD, Нурмаханова А.С.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы  
e-mail: biesh\_gulnur@mail.ru

Айлаулықтар (*Boraginaceae* Juss.) тұқымдасының түрлері бір, екі немесе көп жылдық шөпте-сін өсімдіктер. Тұқымдастың 100-ге жуық туысы, 2000-дей түрі белгілі. Қазақстанда айлаулықтар тұқымдасының 40 туысы, 130-дай түрі кездеседі. Осының ішінде біздің зерттеу объектіміз *Nonea caspica* (Willd.) өсімдігі.

*Nonea caspica* (Willd.) G.Donn өсімдігі құмды, құмды-тасты қиыршықты жерлерде өсуге бейімделген. Қазақстанның Көкшетау, Ақтөбе, Қызылорда, Зайсан, Қызылқұм, Мойынқұм, Арал, Балқашта, Тарбағатай, Іле және Жоңғар, Теріскей Алатауында және Қаратау мен батыс Тянь-Шаньда кездеседі.

Кербұлақ шатқалының дөңді құмды экотопта өсетін өсімдіктер көптеп кездеседі. *Nonea caspica* (Willd.) G.Donn өсімдігімен қауымдастық құрып өсетін өсімдіктер: арпаған тарақбоз (*Bromus tectorum* L.), жуашықты қоңырбас (*Poa bulbosa* L.), шығыс мортық (*Eremopyrum orientale* (L.) Jaub. & Spach), тырса (*Stipa capillata* L.), құм еркек (*Agropyron fragile* (Roth) P. Candargy.), боз жусан (*Artemisia terrae-albae* Krasch.), шашақты жусан (*Artemisia scoparia* Waldst. & Kit.), ақсабақ лақса (*Echinops albicaulis* Kar. & Kir.), түкті ханделия (*Handelia trichophylla* Schrenk ex Fisch. & C.A. Mey.), қанатты көбенқұйрық (*Cousinia alata* Schrenk), құм салаубас (*Helichrysum arenarium* L.), құмшыл ерсағыз (*Chondrilla ambigua* Fisch. ex Kar. & Kir.), көбікше дияртрон (*Diarthron vesiculosum* C.A. Mey.), құм ебелек (*Ceratocarpus arenarius* L.), имекжемісті тегеурінгүл (*Delphinium camptocarpum* Fisch. & C.A. Mey.), жұқа қанатты жүзгін (*Calligonum alatifarum* L.), теріскен, мүйіз теріскен (*Krascheninnikovia ceratoides* L.).

*Nonea caspica* (Willd.) G.Donn өсімдігінің биіктігі 15-20 см, зерттеу жүргізу үшін вегетативті мүшелері зақымданбаған өсімдігі жиналып алынды. Сабағы түбінен тармақталып, бұтақталған, сабақ бойы ұсақ және сирек сұрғылт түкті, сабақтың жоғарғы бөлігінде безді қылтандар қалыптасқан. Жапырақтарының сыртқы формасы ланцет тәрізді, ұзындығы 3 см, жуандығы 5 мм, сүйірленген, жапырақ жиректері ұсақ ара тісті, әсіресе жапырақтың төменгі бөлігінен нақты байқалады, жапырақтың жоғарғы бөлігі тегіс, аздап майда қалың безді түктірмен көмкерілген. Гүл тостағанша жапырақшалары тарылған немесе кішірейген ланцетті және ұзын қырлы. Гүлшоғыры борпылдақ, гүл табаны қысқа. Тостағанша формасы жұмыртқа немесе шар тәрізді, ұзындығы 8 мм, тісшелері үшбұрышты ланцет тәрізді, ұзын қырлы немесе біз тәрізді. Күлтесі қоңырау тәрізді, диаметрі 4 мм, қалақшасы 1 мм, пішіні кіші, ашық қызыл түсті, кейде ақ түске өзгерген. Жемісінің пішіні жұмыртқа тәрізді қара түсті, тұқымының ұзындығы 3 мм, жалаңаш немесе тұқымы аздап түкті. *Nonea caspica* (Willd.) G.Donn өсімдігінің жерүсті мүшелері түкті болуы, ылғалдың жетіспеушілінен, ыстыққа бейімделу деңгейінің жоғарлауынан жапырақтары мен сабақтарының сұр немесе сұр-жасыл түсті болуы, өсімдіктің морфологиялық бейімделу ерекшеліктерін көрсетеді.

## ESCHMUM VULGARE L. ӨСІМДІГІ САБАҒЫНЫҢ АНАТОМИЯЛЫҚ ҚҰРЫЛЫМЫН ЗЕРТТЕУ

Болат Т.М.

Ғылыми жетекші: PhD, Нурмаханова А.С

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы  
e-mail: taleili.bolat@mail.ru

Кәдімгі көкбасгүл (*Echium vulgare* L.) өсімдігінің Қазақстанның далалы аймақтарында, жол жағаларында, кейде тасты шатқалды таулардың етегінде өседі. Өсімдіктің биіктігі 50-80 см, кейде 1 м-дей болады. Сабағы тік, сыртын тікенекті қылтандар жауып тұрады. Тұтас келген жапырақтары кезектесіп орналасады. Көк, көгілдір немесе күлгін түсті гүлдері сыпыртқы гүлшоғырына топталған, сабақ ұшына орналасады. Тостағанша жапырақшалары 5 бөлікке бөлінген, күлтесі түтік тәрізді. Мамыр, маусым айларында гүлдеп, маусым, тамызда жемістенеді. Жемісі – төрт жаңғақшалы.

Кәдімгі көкбасгүл (*Echium vulgare* L.) тау бөктерінде, жол бойында, ормандарда, өзен жағалауларында өседі. *Echium vulgare* L. өсімдігі тамырларда көмірсулар, органикалық қышқылдар (лимон, мали, сукцин, фумар қышқылы), фенол карбон қышқылдары, жапырақтарында көмірсулар (глюкоза, фруктоза), органикалық қышқылдар және олардың туындылары: майлы, сукцинді, мальты және сукцин қышқылы эфирлері, Е дәрумені және каротиндер, ал гүлдерінде көмірсулар (глюкоза, фруктоза, сахароза), тұқымында 28% дейін май бар екендігі нақтыланған. Тамыры бактерияға қарсы, қан құрамындағы лейкоциттер мен лимфоциттердің санын көбейтеді, ал жерүсті бөліктері жөтел, көк жөтел, эпилепсия, ревматизм, ашық жараларды емдеуде қолданады.

Кәдімгі көкбасгүл (*Echium vulgare* L.) өсімдігінің анатомиялық кесіндісі шеңберлі. Қабық қалыңдығы шеңбер бойымен 3 қатарлы, клеткаларының қабырғалары барынша қалыңдап, қуысы тарылған эпидермиспен көмкерілген. Эпидермис клеткалары ось бойымен созылған, әртүрлі көлемді төртбұрышты пішінді. Эпидермис астында оның қырларында 5-6 қатарлы бұрыштық колленхима орналасқан. Алғашқы қабық паренхимасы 3-4 қатарлы, әр түрлі пішінді. Алғашқы қабықта қою қара-қоңыр түсті идиобластар байқалды, идиобластарда биологиялық белсенді заттар шоғырланады.

Сабақтың алғашқы қабық паренхимасы сыртқы жағына қарай клеткалары ұсақ, орталық цилиндрге қарай паренхималық клетканың формасы 2 еселене ұлғайған. Қабықтың шекаралық қатарында эндо-дерма клеткалары анық көрінеді. Клеткалардың екі бүйірі қысыңқы, қабықшалары қалыңдаған дөңгелек немесе әлсіз төрт бұрышты. Орталық шеңбері коллатеральды ашық өткізгіш шоқты, сабақтағы өткізгіш шоқтың көлемі үлкен, бірдей. Сабақтағы өткізгіш шоқтар эпидермаға жақын сабақтың ойыс қабырғасына сәйкес орналасқан. Сабақтың өткізгіш шоқтардағы ксилема түтіктері 6-8 қатар түзіп тізбектелген. Флоэма элементтері жұқа қабықшалы нәзік, аз көлемді, шоқтық камбий мен крахмалды қынапша аралығында, ксилема үстінде жауып қалпақша тәрізді иілген. Ірі өткізгіш шоқтардың ксилемалық түтіктері кең қуысты, әр қайсысы 4-7 түтіктен, барлығы 6-8 тізбек түзеді. Сабақтың өткізгіш шоқтардың шоқаралық өзектік сәуле паренхимасы қалыңдаған, ол перициклде склеренхимамен тұтасып арқаулық белдеме қалыптастырады да, бұл сабақтың механикалық беріктігін арттырады. Өзек паренхимасының жұқа қабықшалы, дөңгелек немесе бұрыс көпбұрышты пішінді, жартылай ыдыраған, алғашқы қабық паренхимасында қою қоңыр-қара түсті идиобластар шоғырланған, идиобластарда биологиялық белсенді заттар жинақталуы диагностикалық белгісі болып табылады.

## МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НЕКОТОРЫХ ОРГАНОВ ДОМОВОЙ МЫШИ КЫЗЫЛОРДИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Гусейнова Д.Ю.

Научный руководитель: к.б.н., ст. преподаватель Жаркова И.М.

Казахский Национальный Университет имени аль-Фараби, Алматы

e-mail: djema98@mail.ru

Казахстан занимает одно из лидирующих мест по запасам и добыче урана среди ведущих уранодобывающих стран. Сам процесс добычи и переработки урана непосредственно сопровождается накоплением радиоактивных отходов в больших объемах, в связи с чем возникает вопрос о состоянии экосистем. Для оценки качества окружающей среды очень часто используется метод биоиндикации, основанный на реакции живых организмов (биоиндикаторов), который позволяет оценить антропогенное воздействие на среду обитания в показателях, имеющих биологический смысл.

В качестве биоиндикаторов могут использоваться мелкие грызуны, как одни из космополитных видов животных. Благодаря изучению их морфологических и биологических показателей мы можем оценить степень антропогенного воздействия не только на окружающую среду, но и на местное население, живущее в изучаемом регионе.

Целью исследования было изучить морфологические показатели домовой мыши (*Mus musculus*), обитающей в районах урановых шахт Южно-Казахстанской области.

Материалом для исследования послужили 26 мышевидных грызунов, отловленные на рудниках, у которых для исследования были отобраны печень, сердце, селезенка, почки и семенники. Для оценки метрических и физиологических особенностей популяции животных в среде обитания применялся метод морфофизиологических индикаторов.

В результате проведенных исследований было установлено, что в целом абсолютная масса печени ( $m_p$ ) у животных отловленных на рудниках варьировалась от 0,46 г до 0,76 г, а при сравнительном анализе индекса печени ( $I_p$ ) было выявлено достоверное снижение показателя на 16,1% от нормы. Данное снижение индекса печени сопровождалось уменьшением детоксикационной способности органа, и как следствие, меньшую устойчивость организма к действию химических факторов среды. Также было определено, что среднее значение массы сердца ( $m_s$ ) у всех изученных животных находилось в пределах 0,08-0,10 г, а кардиосоматический индекс ( $I_c$ ) в среднем составил 9,03%. Показатели такой массы и индекса сердца объяснялись хорошим уровнем активности животных. В свою очередь, нами наблюдалось увеличение массы селезенки, как органа, наиболее чувствительного к действию радиационных факторов, среднее ее значение составило 0,05г, что в сравнении с литературными данными находилось в пределах нормы.

При анализе мочеполовой системы самцов масса почек ( $m_k$ ) в среднем составила  $0,10 \pm 0,006$  г, а реносоматический индекс ( $I_r$ ) 11,59-11,97%, что свидетельствовало об отсутствии достоверного превышения данных параметров. Однако, при исследовании семенников было отмечено уменьшение их индекса в среднем на 33% и 29% для правого и левого семенника, соответственно. Это, в свою очередь, указывало на угнетение работы половых желез и снижение репродуктивной функции.

Таким образом, на основании анализа морфофизиологических индикаторов домовой мыши было установлено, что животные, обитающие на исследуемой территории, находятся в состоянии умеренного стресса. При оценке метрических и функциональных признаков аномального развития животных не обнаружено.

## ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОҢТҮСТІК ШЫҒЫСЫНА БЕЙІМДЕЛГЕН КҮЗДІК БИДАЙДЫҢ ҚОҢЫР ТАТ АУРУЫНА ТӨЗІМДІЛІГІН ТАНАПТЫҚ ЖАҒДАЙДА АНЫҚТАУ

Даниярқызы А.

Ғылыми жетекшісі: аға оқытушы Юсаева Д. А.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*

*e-mail: aydana.daniyarkyzy@bk.ru*

Бидайдың қоңыр тат ауруы ең көп таралған қауіпті патоген. Аурудан залалданған өсімдіктің ассиляциялық қызметі нашарлауына, олардағы физиологиялық процесстердің бұзылуына, күздік бидайдың суыққа төзімділігінің төмендеуіне алып келеді. Тат ауруларымен күресудің ең тиімді әдісі – өндірісте бидайдың генетикалық төзімді сорттарын пайдалану. Бидай алқабын қоңыр таттан сақтау оның жан-жақты зерттелгеніне қарамастан осы уақытқа дейін өзекті мәселе болып қалуында.

Республикада шығарлған және аудандастырылған көптеген бидай сорттарының тат ауруларына төзімділігі төмен. Сондықтан кең таралған аталмыш ауруларға генетикалық төзімділікті арттыру қазақстандық селекционер және фитопатолог ғалымдардың негізгі міндеті болып саналады. Осы уақытқа дейін Қазақстан Республикасында өндірісте егілетін бидай сорттары мен перспективті линияларын қоңыр татқа өскіндік және ересек төзімділігіне арналған кешенді зерттеу жүргізілмеген.

ЖШС «ҚазАгроИнновация» «Қазақ егіншілік ғылыми зерттеу институтының» тәжірибе алаңы Іле Алатауының тау бөктеріндегі дала аймағында теңіз деңгейінен 785 м биіктікте орналасқан. Зонаның климаты күрт көрсетілген континенталдылықпен, салқын және ылғалды күзмен, салыстырмалы түрде жұмсақ қыспен сипатталады, бұл осы экологиялық нүктені бидай өсімдіктерінің өсуі мен дамуына ең қолайлы етеді. Топырақтың жоғарғы қабатындағы гумустың мөлшері 3% жетеді. Қоректік заттармен қамтамасыздандыру дәрежесі бойынша тәжірибелік учаске фосформен нашар, ал калиймен жоғары деңгейде сипатталады. Зонаның климаты салыстырмалы түрде жұмсақ қыста, салқын және ылғалды күзде сипатталады, бұл осы экологиялық нүктені өсімдіктердің өсуі мен дамуына қолайлы етеді. Жауын-шашынның жылдық орташа мөлшері – 414 мм, ауытқуымен 332 мм-ден 644 мм-ге дейін. Жауын-шашынның таралуы біркелкі емес, негізінен сәуір – маусым айларының басында болады.

Зерттеу әдістері тәжірибелік бидай материалының қоңыртатқа төзімділігін фитопатологиялық бағалау R.A. McIntosh et al., (1995) әдісі бойынша жүргізілді. Бұл әдіс бойынша инфекцияның таралу пайызы және аурудың инфекциялық түрі анықталды (0 – иммундық, R – төзімді, MR – орташа төзімді, MS – орташа сезімтал, S – сезімтал). Марокко бидай сорты жалпыға бірдей сезімтал стандарт ретінде, ал Glass-24 сорты жергілікті сезімтал стандарт ретінде пайдаланылды.

Зерттеу нысаны ретінде Қазақстандық 29 сорттар мен болгариялық 30 сорттар алынды.

Қазақстан селекциясы мен Болгария селекциясы бидай сорттарына фенологиялық және фитопатологиялық, генетикалық зерттеулері жүргізілді. Танап жағдайында зерттелген 29 Қазақстандық сорттардың өсімдік биіктігі – 63-110 см, фитопатологиялық бағалауы бойынша сорттардың ішінде 8-і иммундық, 9 сорты орташа сезімтал, 12 –сі сезімталдылық танытса, ал Болгариялық 30 сорттардың өсімдік биіктігі – 49-69 см, фитопатологиялық бағалауы бойынша сорттардың ішінде 22-і иммунды, 5 сорты сезімтал, 3 сорты орташа төзімділік танытты.

Бұл бидай сорттарын болашақта селекциялық жұмыстарда қолдануға ұсынуға болады.



## ІЛЕ-БАЛҚАШ БАССЕЙІНДЕ МЕКЕНДЕЙТІН ОНДАТР ПОПУЛЯЦИЯСЫНЫҢ МОРФОЛОГИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІН БАҒАЛАУ

Джакабаев А. А., Сапаров Қ. Ә.

Әл-Фараби атындағы қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан  
e-mail: adai.9702@mail.ru, saparov.kuandyk.42@gmail.com

Соңғы онжылдықта Қазақстанда ондатрлардың (*Ondatra zibethicus*) таралуына, санына, құрлымына зерттеулер жүргізілмеген. Алайда, қазіргі уақытта *Ondatra zibethicus*-тың өте аз болуы, санының кеміп кетуі, Қазақстан және бірқатар елдер үшін биоалуантүрліліктің өзгеруіне алып келуде. Жұмыстың мақсаты – ондатраның тіршілік ету ортасын, Іле-Балқаш өзен-көлдерінде тіршілік ететін ондатрлардың популяциясының морфологиялық көрсеткіштерін кешенді зерттеу. XX ғасырдың екінші жартысы, 1935 жылы мамандар Солтүстік Америкадан Еуразия материгіне соның ішінде Қазақстанның Сырдария, Іле-Балқаш өңірлеріне 571 ондатр (*Ondatra zibethicus* Linnaeus, 1776) алып келіп және табиғатқа жіберді. Бастапқыда ондатр үшін табиғи жаулар, сондай-ақ ауру қоздырғыштар болмады, сондықтан ондатр саны қарқынды өсті. Ондатр көбюі үшін аз уақыттың өзі жеткілікті. Ондатр (лат. *Ondatra zibethicus*) – кеміргіштер отрядына жататын терісі бағалы аң болып саналады. Қорек талғамайды, негізінен су өсімдіктерімен қоректенеді. Жылына 2 – 3 рет көбейіп, 25 – 30-ға дейін ұрпақ бере алады.

Материал Алматы облысының Балқаш ауданындағы Балқаш көлі жағасында және Іле өзенінің атырауында 2019-2020 жылдың күзгі және қысқы далалық экспедициялары кезінде жиналды. 2019 жылдың күзінде ондатр қорымдарының саны 2020 жылдың күзімен аң аулау маусымымен салыстырғанда өте төмен деңгейде болды. Балқаш көліндегі түрлер санының күрт төмендеу себептері браконьерлік, яғни жергілікті заңдарды бұза отырып, жануарлар дүниесін заңсыз алу. Ондатрды кәсіптік түрде аулау ондатрдың өмір сүруінің оңтайлы және қолайсыз жағдайларында әсер етеді, ең алдымен ересектер түрлеріне оның ішінде негізінен аталық дараларына әсер етеді. 2019 жылдың қазан айында Балқаш көлінің оңтүстік батысында үш күн бойы ондатрды аулау нәтижесі бойынша барлық жас топтарында аталық даралар басым, ал аналық даралар саны аз болды. Әдетте, ондатрды ұзақ уақыт аулау кезінде, жас особьтар үлесі әлдеқайда жоғары болады, бұл Балқаш көлінде және басқа аймақтарда да байқалды. Ересек жануарлардың өлшемдері бұрын берілген (Слудский А.А., 1948) көрсеткіштерге сәйкес келеді және орташа мәндерінде айтарлықтай айырмашылық байқалмады. Уилкоксоманн-Уитни критерийі бойынша ересек ондатрлардың көрсеткіштерін салыстыру зерттелген үлгідегі аталықтар мен аналықтар арасында айтарлықтай айырмашылықтардың жоқтығын көрсетті. Зерттелген материалдар бойынша, ондатрлардың жыныстық диморфизмі толығымен байқалды.

Біздің зерттеу нәтижелері көрсеткендей, ондатр (*Ondatra zibethicus*) ареалы Балқаш көлінің оңтүстік-батыс бөлігінің эвтрофты бөлігі түрдің жоғары өнімді тіршілік ету ортасы болып қала береді. Бірақ оларды лимиттен артық аулау, браконьерлік аулау ондатраның популяциясының төмендеуіне алып келеді. Бұл жағдайдың салдары су объектілерінің макрофиттерінің жағдайына да, ондатр популяциясының өзіне де теріс әсер етуі мүмкін. Сонымен қатар Іле-Балқаш су бассейнінде бұл факторлар биоалуантүрліліктің салыстырмалы түрде ондатр популяцияның санының азаюына ықпал еткені көрсетілген.

Алынған материалдар Қазақстандағы ондатраның жерсіндіру кезіндегі ондатр популяциясындағы эволюциялық – экологиялық үдерістерді зерттеу бойынша ауқымды зерттеулер жүргізген Слудский А.А., Васильев А. Г. деректеріне сәйкес келеді.

## ТАЛҒАР ӨЗЕНІ МЕН ОНЫҢ ТОҒАНДАРЫНДАҒЫ ХАРА БАЛДЫРЛАРЫНЫҢ ТҮРЛІК ҚҰРАМЫ

Джумаханова Г.Б.<sup>1</sup>, Жиенбеков А.К.<sup>2</sup>

Ғылыми жетекшісі: б. ғ.к. аға ғылыми қызметкер Саметова Э.С.

<sup>1</sup>Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ,

<sup>2</sup>Ботаника және Фитоинтродукция институты, Алматы, Қазақстан  
e-mail: Gauhar0109@gmail.com

Қазақстан ішкі және еларалық су қоймаларына бай ел болып табылады, осы су айдындарының көпшілігінде хара балдырларының қазіргі жай-күйі мен түрлік құрамына зерттеулер толық жүргізілмеген. Бұл мақалада Алматы қаласы маңындағы Іле Алатауынан бастау алатын Туғанбай ауылындағы Талғар өзенінен және одан пайда болған тоғандарға: Тоған -1, Тоған -2, Тоған -3, Тоған -4 тоғандарынан сынамалар алынып, зерттеу жүргізілді.

Экспедиция жұмысы кезінде жоғарыда аталған тоғандардан 15 альгологиялық сынамалар жиналып, формалиннің 4%-дық ерітіндісі мен 96%-дық спиртте фиксацияланды. Материал жинау барысында су айдындарының GPS координаталық нүктелері, судың рН- концентрациясы, судың температурасы өлшеніп журналға жазылды, судың тұнықтылығы Sessé дискісімен өлшенді. Материал жинау барысында харофитті балдырлар арнайы қаққыштармен (сачок), тырма көмегімен жиналды. Балдырлар түрлерін анықтауда «МБС-9» бинокюляры және MicroOptix жарық микроскоптары қолданылды. Балдырлардың түрлік құрамын анықтауда альгологиялық және гидроботаникалық әдістер мен халықаралық анықтаушы әдебиет көздері пайдаланылды, ал анықталған балдырларды заманауи систематикалық жүйеге келтіруде «Algaebase (Guiry and Guiry, 2018)» базасы қолданылды және харофитті балдырлардың кездесу жиілігін анықтауда 5 баллдық шкаласы бойынша есептелінді.

Зерттеуге алынған 4 нысанның барлық аймақтарынан жинақталған 15 балдырлар сынамаларына зертханалық сараптау жұмыстары толықтай аяқталды. Зерттеу нәтижесінде Туғанбай ауылы маңындағы өзеннен жинақталған 3 сынаманы зерттей келе бұл өзеннен харофитті балдырлардың 2 түрі анықталды. Талғар өзенінен пайда болған Тоған -1 тоғанынан жинақталған 3 сынаманы зерттей келе бұл көлден харофитті балдырлардың 1 түрі анықталды. Келесі кезекте Тоған -2 тоғанынан алынған 3 сынаманы зерттей келе мұнда харофитті балдырлардан 1 түрі; Ал төртінші нысан Тоған -3 тоғанынан алынған 3 сынаманы зерттей келе мұнда хара балдырларының 2 түрі бар екендігі анықталды. Тоған -4 тоғанынан алынған 3 сынаманы зерттей келе мұнда хара балдырының 2 түр анықталды. Сонымен 5 зерттеу нысанынан харофитті балдырлардың 4 түрі анықталды.

Зерттеу жұмысын қорыта келгенде Туғанбай ауылы маңындағы өзеннен және Талғар өзенінен пайда болған тоғандарға, атап айтқанда: Тоған -1, Тоған -2, Тоған -3, Тоған -4 тоғандарынан жинақталған 15 сынамадан жалпы саны 4 хара балдырлары түрлері анықталды, тоғандардан анықталған харофитті балдырлар түрлері келесі тоғандарда қайталануы байқалды. Нақтылай айта кеткенде Туғанбай ауылы маңындағы – *Chara fragifera* Durieu de Maisonneuve және *Chara contraria* var. *schaffneri* (A.Braun) Raam түрлері. 1 – тоғанынан – *Nitellopsis obtusa* (Desvaux) J. Groves түрі; 2 – тоғанынан – *Chara contraria* var. *schaffneri* (A.Braun) Raam түрі; ал 3 – тоғанынан *Nitellopsis obtusa* (Desvaux) J.Groves және *Chara uzbekistanica* Hollerbach түрлері анықталды. Анықталған 4 хара балдырлар түрлерінің кездесу жиілігі өте жоғары 5 баллдық шкаланы көрсетеді және бұл түрлердің барлығы орталық азия мемлекеттерінің барлығында жиі кездесетін космополитті түрлер болып табылады. Осы төрт тоғанның географиялық орналасуы бір-біріне өте жақын және сынама алу уақыттары да бірдей, сонымен қатар тоған суының температурасы, рН көрсеткіштері де шамалас (рН-7.2-7.5).

## ОПТИМИЗАЦИЯ МЕТОДА КРИОКОНСЕРВАЦИИ ИЗОЛИРОВАННЫХ ЗАРОДЫШЕВЫХ ОСЕЙ ГРЕЦКОГО ОРЕХА *JUGLANS REGIA L.*

Джусупбекова А.? Ермекқызы Д.

Научные руководители: Кушнарченко Светлана Вениаминовна, ассоц., проф., к.б.н.,  
Атабаева Сауле Джумагалиевна, профессор м.а., к.б.н.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби  
e-mail: arai\_jus@mail.com

В настоящее время дикорастущие леса грецкого ореха подвергаются негативным, антропогенным факторам, в связи с урбанизацией, чрезмерной эксплуатацией лесных ресурсов и незаконной вырубкой, что приводит к лесным пожарам и изменению естественного ареала расположения. Имеется также влияние загрязняющих производств близ лесов, что приводит к изменению состава почвы и воды. Ущерб лесным экосистемам может быть значительным, что лишит нас генетически ценных видов, в том числе грецкого ореха.

Целью данного исследования являлась оптимизация метода криоконсервации образцов гермоплазмы дикорастущих форм грецкого ореха на основе использования изолированных зародышевых осей, для сохранения генофонда ценного вида в криогенном банке.

При криоконсервации происходит глубокое замораживание и хранение изолированных зародышевых осей при температуре  $-196^{\circ}\text{C}$ . Данный метод позволяет содержать их длительное время в генбанках и не подвергать генетическим изменениям. В качестве объектов были использованы образцы дикорастущего грецкого ореха *Juglans regia L.*, привезенные в рамках экспедиции в 2018-2019 г.г. из Туркестанской области Казахстана. В качестве субстрата использовали питательную среду DKW (Driver and Kuniyuki Walnut), предварительно перед добавлением агара и джелрайта доведенного до показателя 5.7 рН. Для выделения зародышевых осей грецкого ореха необходимо соблюдение стерильных условий в ламинар-боксе. Изучали влияние длительности высушивания осей (0, 1, 2 часа) на их жизнеспособность после криоконсервации в жидком азоте.

В вариантах без высушивания относительная влажность зародышевых осей варьировала от 16,5 до 22%, что значительно снизило их жизнеспособность после криоконсервации, что, вероятно, было связано с образованием внутриклеточных кристаллов льда в процессе замораживания.

Наиболее успешные результаты получены по высушиванию в течение 1 часа, влажность, при этом составила 11,4 – 13,2%, а выживаемость после жидкого азота 72%. Полученные результаты говорят, что 1 час высушивания зародышевых осей в потоке стерильного воздуха в ламинар-боксе является наиболее рентабельным для хранения в жидком азоте. Поэтому именно этот вариант будет использован для создания криобанка образцов дикорастущего грецкого ореха.

**ТҮРГЕН ШАТҚАЛЫНДА ӨСЕТІН ДӘРІЛІК ШЕЛНА  
(SANGUISÓRBA OFFICINÁLIS L.) ӨСІМДІГІНІҢ ЛАТЕНТТІ КЕЗЕҢДЕГІ  
ОНТОГЕНЕЗІНІҢ МОРФОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ**

**Дурманбетова Ж. А., Байбақыт П.**

**Ғылыми жетекші: б.ғ.к., Б. М. Тыныбеков**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан,  
e-mail: Zhurmanbetova@mail.ru*

Қазақстан флорасында шиплық қасиеті бар екі жүзден астам дәрілік өсімдік түрлері кездеседі. Қазіргі таңдағы еліміздегі дәрілік өсімдік шикізатына сұраныстың күн санап артуына орай, олардың табиғи қорының күрт азаюына немесе мүлдем жойылуға жақындағанына байланысты, келешекте оларды мәдени түрде өсіру немесе «мәдени» клетка, болмаса ұлпалардан өсіру тәсілі қажет болуы ықтимал, дәрілік шикізатты бұл екі тәсілмен өндіру үшін дәрілік өсімдік түрлерінің жалпы биологиялық морфо – анатомиялық, онтоморфогенездік ерекшеліктерін терең зерттеу аса маңызды.

Гүлді өсімдік түрлерінің тіршіліктегі даму кезеңдері, ол түрдің тұқымдағы ұрықтың дамуынан бастап, түрдің вегетативтік және генеративтік кезеңдеріндегі табиғи өнімінің аралығы оның онтогенезін түзеді.

Біздің зерттеуіміздің мақсаты дәрілік шелна (*Sanguisorba officinalis* L.) – өсімдігі тұқымының өну қарқындылығы және өскіндік кезеңінің морфологиялық ерекшеліктерін анықтау болып табылады.

Тәжірибеге Түрген шатқалынан жиналған – Раушангүлдер (*Rosaceae* Juss) тұқымдасына жататын биіктігі 20-100 см. болатын көп жылдық шөптесін өсімдік – дәрілік шелна (*Sanguisorba officinalis* L.) өсімдігінің тұқымдары алынды. «Өсімдіктер биоморфологиясы» зертханасында жиналған өсімдік пен тұқымға зертханалық жағдайда онтогенезіне вегетативті мүшелерінің морфологиялық, ерекшеліктеріне зерттеу жұмыстарын жүргіздік. Дәрілік шелна (*Sanguisorba officinalis* L.) өсімдігінің тұқымдары тазаланғаннан кейін, 100 тұқымды 20 данадан 5 бөлікке бөліп петри табақшаларына қолайлы температура және ылғалдылығы жетілікті жағдайда орналастырып, фенологиялық бақылаулар жүргіздік.

Латентті кезең – тұқымың тыныштық күйі. Дәрілік шелна (*Sanguisorba officinalis* L.) Жемісі – бір ұрықты құрғақ тетраэдрлік жаңғақтар. Жемісі пісіп жетілгенде қабыршақты. Тұқымшаның орташа ұзындығы 3-3,5 мм., ені 2-2,5 мм, кедір- бұдырлы. Тұқымдарының түсі қоңыр 1000 дана тұқымның салмағы  $0,6302 \pm 0,28$  гр. Тұқымның сапалығын анықтау үшін М.К.Фирсова (1955) әдісі қолданылды. 100 дана тұқым тәжірибе алдында 15-20 минут бойы маргенец кышқылды калийдің ерітіндісінде өңделді. Зертханалық жағдайда тұқымдар тұрақты жарық және ылғал жеткілікті шығыс жақтағы терезе алдынан 40 см қашықтықта  $+20^{\circ} +22^{\circ}$  С температурада петри табақшасына 0,5-1мм қашықтықта біркелкі орналастырдық. Жұқа сорғыш қағазда өндірілді. Зерттеу нәтижелері бойынша: зертханалық жағдайда егілген әрбір жүз тұқымның өнгіштігі 83% пайыз, ал оның 5 күні өну қуаты 38% пайыз ал қалғаны 7 күн аралықта өну қабілетін 55% көрсетті. Зертханалық жағдайда өскіннің өсу қабілеттілігі 28 күн бақыланды. Зерттеу барысында тұқымның өну қабілеті бақылаудың 5-6 күні ұрық тамыр ақшыл түсті, оймақшасы айқын, алтыншы күні гипокотиль ұзындығы 4-5 мм. Тұқымдардың тұқым серігінен ажырауы 8-10 күндері байқалады. Тұқымдардың ұрық тамырларының 15-16 күнгі дамуы олардың ұзара өсуі мен оның қабығынан жасыл түске енген тұқымжарнақтың сыртқы көрініс беруі байқалды да, ұзындығы 3-4 мм, ұшы ұсақ сорушы түкті .

Егілген тұқымдардың 10-12 күнгі ұрық тамырларының дамуы олардың ұзындыққа өсуі мен оның ұзындығы 1-1,5 мм гипокотельінің айқындалуы, эпикотильдік (екінші буынаралық) бүршік көрініс береді де, дамудың алғашқы прегенеративтік (өскіндік) кезеңге өтуі байқалады.

## БИДАЙ ТАТ АУРУЛАРЫНЫҢ ҚАЗАҚСТАН АУМАҒЫНДАҒЫ ФИТОСАНИТАРЛЫҚ ДЕҢГЕЙІ

Дүйсемхан Р.К

Ғылыми жетекшісі: доцент м.а., Тлеубаева Ж.С.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

e-mail: duiSEMhanrahAt@mail.ru

Тат аурулары- қазіргі уақытта астық тұқымдастарда кеңінен таралған ең бір қауіпті аурулардың бірі. Бұл өте зиянды және кең таралған ауру, бұл астықтың ісінуіне және өнімділіктің 20% немесе одан да көп төмендеуіне әкеледі. Тат ауруларының қоздырғыштары тар филогенетикалық маманданған және белгілі бір дақылға ғана емес, сонымен қатар белгілі бір алуан түрге шектелумен сипатталатын облигатты саңырауқұлақтар болып табылады. Қоздырғыштар өздерінің дамуы циклы барысында өсімдіктің жапырақ, сабақ, жапырақ қабықшалары сияқты жер асты және жер үсті бөліктерін зақымдайды.

Қазіргі уақытта Қазақстан аумағындайғы бидай тат ауруларының фитосанитарлық деңгейін қалай деп бағалай аламыз? Әртүрлі отандық ғалымдарымыздың еңбектеріне сүйенетін болсақ, әр жылда әртүрлі сандар жиынтығын аламыз. Бұл фитосанитарлық деңгейдің құбылмалы, яғни өзгермелі екендігін көре аламыз. Негізгі себептер, көбінесе вегетациялық кезеңдегі қайталанатын абиотикалық және биотикалық факторларға тәуелді екенін көруге болады. Мысалы, 2013-2015 жылдар аралығында Солтүстік Қазақстан аймағында сабақ таты кеш пайда болды және көбінесе кеш уақытта пісетін сорттарда дамыған болатын. Қазақстанның оңтүстік және оңтүстік-шығыс аймақтарындағы бидай мен арпа дақылдарында сары тат қатты дамып, басым болады, ал жапырақ таты сары татқа қарағанда зиянды емес. Сабақ таттары жыл сайын емес, аздап пайда болады. Соңғы жылдары Қазақстанда бидайдың сары татының таралуына байланысты фитосанитарлық жағдай нашарлады. Фитосанитарлық жағдайдың төмендеуі, бірінші кезекте тат ауруларына қарсы қолданылған шаралардың әлі де тиімсіз екенін көрсетуде. Сонымен қатар, Қазақстанда кездесетін тат түрлерінің эпифитотиясы да шығынға ұшыратты. Соңғы 15 жыл ішінде елімізде сары тат эпифитотиясының бес ошақтары тіркелген болатын (1998, 2000, 2005, 2009 және 2010 жылдары), бұл бидайдың өнімділігінде айтарлықтай шығындарға әкелді. Қазақстан аумағында осы тат ауруның қоздырғышы өте құрғақ жылдарды қоспағанда жыл сайын дерлік кездеседі. Қазақстанның солтүстік аймақтарында 1990-2001 жылдар аралығында жапырақ таты (*Puccinia recondita* Rob. Et Desm *f. tritici Eriks*) эпифитотиясының 6 рет болғаны байқалған, бұл астық сапасының өнімділігін 25-35%-ға дейін төмендеткені байқалды. Ауру Қазақстан территориясының барлық аймақтарында, жаздық және күздік бидай өсірілетін жерлерде, соның ішінде Қызылорда, Шымкент, Қарағанды және Семей сияқты құрғақ аймақтарда да кездеседі. 2003-2004 жылдардан бастап бұл аурудың түрі оңтүстік және оңтүстік-шығысында кең таралды. Бұл келтірілген деректердің барлығы дерлік, болашақта тағы да жүргізілетін фитосанитарлық мониторингтерге өз көмегін тигізе алады.

Қорыта келгенде, Қазақстан аумағындағы бұл аурудың фитосанитарлық деңгейі бірқалыпты емес. Саңырауқұлақтарға тиімді абиотикалық факторлар туған жағдайда, 10-15 жыл бұрын қайталанған эпифитотиялар дамуы әбден мүмкін. Сол үшін де осы аурулармен күресу мақсатында тиімділігі жоғары күресу шаралары қолданылууда. Бірақ бұл әдістер де жоғары деңгейде өзінің тиімділігін бере алмауда. Керісінше, артық немесе кем дозаларда қолданылу егістіктің көп бөлігін жоғалтуға әкеліп соқтыруда. Сол үшін де қазіргі ғылым мен техника өзінің шегіне жеткен уақытта соған сай етіп нанотехнологияны қолданса деймін. Бұл шаралар өсімдіктердің қоршаған ортаның абиотикалық және биотикалық факторларына жоғары деңгейдегі төзімділік береді.

## КҮНБАҒЫСТЫҢ АУРУЛАРҒА ТӨЗІМДІЛІГІН ФЕРМЕНТТЕРДІҢ БЕЛСЕНДІЛІГІ АРҚЫЛЫ АНЫҚТАУ

Елемес Дамира

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы  
e-mail: Yelemes1997@inbox.ru*

Республика экономикасының аграрлы секторы мен оның жекелеген құрылымдары ауылшаруашылық өнімдердің міндетті түрде жоғары кепілді, сапа деңгейі жоғары, қоршаған ортаның қолайсыз жағдайларына және түрлі ауруларға төзімді сорттары мен будандарын қажет етеді. Қазіргі таңдағы ауылшаруашылығы өндірісінің маңызды мәселелерінің бірі өсімдіктерді түскен жылдық өнімнің біраз бөлігін алып кететін патогендерден, зиянкестерден қорғау болып табылады. Күнбағыс дақылы бактериялды, вирусты және саңырауқұлақ қоздырғыштарының 40 шақты түрімен зақымданады да, өнімнің 80%-на зақым келтіріп, фермерлік шаруашылықтарға орасан зор шығын әкеледі.

Аталған тығырықтан шығудың және табиғаттың стресті факторларына қарсы тұрудың бір жолы – ауылшаруашылығы өндірісіне күнбағыстың қауіпті патогендерге төзімді формаларды анықтайтын әдістерді қолдану қажет. Яғни, күнбағыстың ауылшаруашылық-құнды белгілері бар түрлерін сұрыптауда биохимиялық тестілерді қолдану селекцияның тиімділігін арттырады. Бір топ ғалымдар күнбағысты түрлі аурулар мен зиянкестерден аман қорғап қалу мақсатында интегралды жүйенің маңыздылығы зор екенін, мұндай жүйе селекциялық, агротехникалық, химиялық, биологиялық және ұйымдық-шаруашылық тәсілдерінің өзара байланыса отырып, шешім табуы арқылы жүзеге асырылатынын айтады.

Әдебиеттерде ферменттердің алуан түрлі қасиеттерінің бар болуы қоршаған ортаның қолайсыз жағдайларына бейімділік реакцияларымен байланысты өсімдік организмінің бейімделгіштік қасиетін айтарлықтай кеңейтеді. Пероксидаза – әсер ету деңгейі кең тараған және сыртқы ортаның әсеріне белсенділігі айтарлықтай өзгеріп отыратын, жартылай қызмет атқаратын фермент болып табылады.

Зерттеу нысандары мен әдістері : «ІШҚ АШҒЗИ» Майлы дақылдар бөлімінің күнбағыс селекциясының 2020 жылғы экологиялық сынақ питомнигінің будандары және мен олардың бастапқы ата-аналық линиялары алынды, пероксидаза ферментінің жалпы белсенділігі Liu E.A әдісі арқылы экстракцияланып, электрофорез 7,5% полиакриламидті гельде жүргізілді. Катодты изоформдардың көрінуі және қатынасты электрофоретикалық жылжымалылықты санау Кабжанова С.Б., Перуанский Ю.В. әдістерімен жүргізілді.

Зерттеу нәтижесі: Катодты және анодты бағытта түтікшелі гельде фракцияланған екі жапырақшалы өскін кезеңіндегі жапырақ, сабақ және тамыр мүшелеріндегі пероксидазаның құрамы анықталды. Сонымен Қазақстанский 1 және Қазақстанский 5 будандарының екі жапырақшалы өскін жапырақтарының анодты пероксидазаның спектрлері сабақ пен тамыр изоформдарының құрамына қарағанда анағұрлым гетерогенділік танытады. Күнбағыстың будандары мен ата-аналық линияларының жапырақ, сабақ және тамыр мүшелерінің катодты пероксидазасының спектрлерін зерттегенде жапырақ және сабақ мүшелерінде спектрлерінің изоформа саны бірдей болып табылды, ал тамыр мүшесінде пероксидаза спектрлерінің біршама гетерогенділігі яғни оның 4 изоформдарынан тұратындығы анықталды. Пластинкалы гельде де анодты изопероксидазаның құрамының талдауы жапырақ пероксидазасының сабақ және тамыр изоформдарының құрамымен салыстырғанда анағұрлым гетерогенді екендігі дәлелденді. Күнбағыстың екі жапырақшалы өскін кезеңіндегі экзогенді элситорлармен әсер еткендегі пероксидаза ферментінің жалпы белсенділігі төзімді және төзімсіз формаларда да артты. Әйтсе де, бастапқы кезеңде, яғни бақылау вариантында ауруларға төзімді будандарда бұл ферменттің белсенділігі біршама жоғары болғанын көрсетеді.

Күнбағыс дақылының ауруға төзімділігін болжап, анықтау үшін пероксидаза ферментінің белсенділігі биохимиялық маркер болып табылатыны анықталды.

## БАТЫС ТУЯСЫ *THUJA OCCIDENTALIS* L. ЖӘНЕ ШЫҒЫС ТУЯСЫ *PLATYCLADUS ORIENTALIS* L. ТҮРЛЕРІН ҚАЛЕМШЕЛЕП ӨСІРУ

Ережепова Н.Ш.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.д., профессор м.а., Курманбаева М.С.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
e-mail: nkaznu@gmail.com

Мәңгі жасыл ағаштардың сәндік құндылығы жоғары сұраныста, сондықтан қоршаған ортаны безендіру үшін қолданылатын сәндік ағаштарды отырғызу әдістерін игеру маңызды. Осы саладағы әдебиеттерде вегетативті көбею техникасы туралы мәліметтерде қылқан жапырақтылардың көптеген сәндік түрлерінен әртүрлі нәтиже алынған. Қазіргі таңда Алматы қаласында мәңгі жасыл өсімдіктерді көбейтудің маңызы зор, осы өсімдіктерді көбейту мақсатында, оларды өсірудің тиімділігін зерттеу өзекті.

Қазақстанда қылқан жапырақтылардың жеке туыстарының өкілдерін қалемшелеу бойынша тәжірибелер 1953 жылдан бастап жүргізілген. Жалпы қылқан жапырақтылардың жергілікті жағдайларда қалемшелеуге қабілеттілігіне қатысты 77 түр зерттелген. Оның ішінде туя туысының 2 түрін қалемшелеу арқылы өсіру көрсетілген.

2019-2021 жж. аралығында *Thuja occidentalis* L. және *Platyclusus orientalis* L. түрлеріне зерттеу жұмыстары әл-Фараби атындағы ҚазҰУ қысқы бағында жүргізілді. Зерттеуге 2 түрден 60 үлгі алынды, олар көктем, жаз және күз айларында вегетативті өсімділер арқылы көбейту әдісі бойынша өсірілді. Кесінділер ұзындығы  $11,4 \pm 1,8$  см ені  $6,5 \pm 2,1$  см. Екі түрге де қалемшелеу көктемде өркендерінің өсуі басталмас бұрын жүзеге асырылды, жазда және күзде тамырландырылды. Қалемшелер тамырландыру препаратымен өңделді және олар жеке пластик стакандарға құмды сазды субстратқа отырғызылды. Тамырландыру процесіне қатысатын факторлар бақыланды, ылғалдылық, субстраттың ылғалдылығы және ауаның ылғалдылығы 22%, қысқы бақта температура  $28^{\circ}\text{C}$  болуы қамтамасыз етілді. Өсудің бірінші және екінші жылы өсімдіктердің биіктігі мен диаметрі өлшенді.

Зерттеу нәтижесінде, Батыс туясы салыстырмалы түрде оңай тамырланды және тамырланудың жоғары пайыздық көрсеткішін көрсетті. Көктемде өсірілген батыс туясы 70% өссе, ал 10%-ы нашар дамуда. Ал, жаз айында қалемшеленген 2 туя түрлерінің үлгілері мүлдем өспеді. Күз айларында қалемшеленген батыс туясы 42% жақсы дамыды. Шығыс туясы көктемде қалемшелеуде 50% жақсы өссе, ал күзде вегетативті өсімділер арқылы көбейту нәтижесі нашар 25%.

2020 жылы наурыз айында *Thuja occidentalis* L. ұзындығы  $22 \pm 1,3$  см-ге, ені  $10 \pm 0,7$  см, ал *Platyclusus orientalis* L. ұзындығы  $20 \pm 2,4$  см-ге, ені  $11 \pm 3,1$  см болды. 2021 жылы наурыз айында Батыс туясы  $27 \pm 2,2$  см, ені  $16 \pm 3,2$  см-ге өссе, Шығыс туясында ұзындығы  $24,6 \pm 3,3$ , ені  $20,4 \pm 1,9$  см-ге артты.

Қорыта келгенде, *Thuja occidentalis* L. және *Platyclusus orientalis* L. өсімдіктерін қалемшелеп өсірудің нәтижелері әртүрлі. Туя түрлерін көктемде қалемшелеп өсірген дұрыс, әсіресе Батыс туясын өсіруде қалемшелеп өсіру ұсынылады, ал Шығыс туясын көбейту барысында тұқымын арнайы аппарат арқылы өңдеп өсіру тиімді.

## ШАМАЛҒАН ШАТҚАЛЫНДА ӨСЕТІН *HESPERIS SIBIRICA L.* ДӘРІЛІК ӨСІМДІГІНІҢ ГЕНЕРАТИВТІК КЕЗЕҢДЕГІ САБАҒЫНЫҢ АНАТОМИЯЛЫҚ ҚҰРЛЫС ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Ерімбетова Ж.С., Ескендір А. Е.

Ғылыми жетекші: б.ғ.к., Б. М.Тыныбеков

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан,  
e-mail: Samatova.zh@mail.ru

Мыңдаған жылдар бойы адамзат адамның әртүрлі ауруларымен күресуге дәрілік өсімдіктерді пайдаланады. Әрине ол әртүрлі елдерде әрқалай, әртүрлі дәрежеде пайдаланылады. Өркениетті елдерде дәрілік өсімдіктерді пайдаланудың өте бай тәжірибесі жинақталды. XX ғасырда ғылым мен техниканың дамуы нәтижесінде фармакологияда синтетикалық химияның дамуы көптеген ауруларды емдеуге пайдалануға болатын жасанды препараттарды өмірге әкелді. Соның нәтижесінде көптеген елдерде сол синтетикалық препараттарды пайдаланудың нәтижесінде дәрілік өсімдіктерге деген көзқарас өзгере бастады, яғни қызығушылық төмендеді. Бірақ та соңғы жылдары дәрілік өсімдіктерге деген көзқарас өзгеріп, оларды кеңінен пайдалана бастады. Осыған байланысты дәрілік өсімдіктің биологиялық, морфо-анатомиялық фитохимиялық ерекшеліктерін зерттеп ресми медицинаға ұсыну маңызды мәселе.

Біздің зерттеу объектіміз Шамалған шатқалының табиғи флорасынан жиналған *Brassicaceae* Juss – Орамжапырақ немесе Крестгүлділер тұқымасына жататын *Hesperis sibirica L.* – сібір ымыргүлі өсімдігі.

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

*Hesperis sibirica L.* – сібір ымыргүлі өсімдігінің генеративтік кезеңдегі сабағының анатомиялық көлденеңінен кесіндісінде сабақтың анатомиялық үш аймағын айқын байқауға болады. Эпидермис, алғашқы қабық, орталық шеңбер. Сабақтың бетінің қарапайым түктермен түктелгенін анық байқауға болады. Эпидерма клеткалары тығыз орналаспаған. Эпидермаға жанаса пішіндері біркелкі емес паренхималық клеткалар қабатынан тұратын қабық паренхимасы орналасқан. Қабық паренхимасына жанаса орналасқан эндодерма клеткаларын көреміз. Эндодермадан өзекке қарай перициклден түзілген пішіні әр түрлі склеренхималық клеткалар орналасқан.

Склеренхималық клеткалар сабаққа төзімділік пен беріктік қасиет береді. Склеренхима негізінен арқаулық ұлпаның бір түрі болып табылады. Өткізгіш шоқ коллатеральді жабық. Өсімдік сабағының анатомиялық көлденең кесіндісінде сабақтың ортасында орналасқан өзектің клеткалары паренхима-лардан тұрады. Паренхималық клеткалары әр түрлі пішінді, көлемдері ірі, клеткааралықтан тұратынын көруге болады.

*Hesperis sibirica L.* сабағының анатомиялық құрылысының биометриялық көрсеткіштері өлшеніп есептелді; эпидерма қалыңдығы  $18,5 \pm 0,49$  мкм, алғашқы қабық қалыңдығы  $22,4 \pm 0,51$  мкм, өзек паренхимасының қалыңдығы  $37,5 \pm 0,55$  мкм, ксилема түтіктерінің ауданы  $14,2 \pm 0,38$  мкм. Бұл өсімдіктің ксилема түтіктерінің ауданының көлемі кіші екендігін байқадық.



## LEONTICE EWERSMANNII VGE. ДӘРІЛІК ӨСІМДІГІНІҢ ӨСУ ОРТАСЫНА БАЙЛАНЫСТЫ БЕЙІМДЕЛГЕН БИОМОРФОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Есеналиева М.Б.

Ғылыми жетекші: б.ғ.к. Ахтаева Н.З.

Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ

e-mail: meirim\_97\_kz@mail.ru

Ерте заманнан осы уақытқа дейін дәрілік өсімдіктердің әртүрлі ауруларды емдеу үшін пайдалану маңыздылығы жойылған жоқ. Қазіргі таңда дамыған және дамушы мемлекеттерде де дәрілік өсімдіктер шикізатын фитотерапия саласында ресми түрде қолдану жоғарғы деңгейде. Бұл жағдай фитопрепараттардың кері әсерлерінің төмен болуымен байланысты.

Дәрілік өсімдіктерді өнеркәсіпте шикізат ретінде қолдану үшін өсімдіктердің биоморфологиялық және анатомиялық ерекшеліктерін зерттеу маңызды.

*Leontice ewersmannii* Vge. – *Berberidaceae* Torr.et Gray тұқымдасына, *Leontice* L. туысына жататын көпжылдық шөптесін өсімдік. *Leontice* туысының өкілдері Оңтүстік – Шығыс Еуропа, Орталық және Шығыс Азия елдерінің дала және жартылай шөлді аумақтарында кездеседі. Жарықсүйгіш, көлеңкеге төзімді, ерте гүлдейтін өсімдіктер. Өсімдіктер құрылымын химиялық талдау нәтижесінде құрамында биологиялық белсенді заттар анықталған: хинолизидинді алкалоидтар (лупанин және леонтиформидин), илік заттар, фенолдар, флавоноидтар. Бұл туыстың өкілдерінің Түркия, Иран, Араб, Қытай және т.б. мемлекеттерінде фармацевтикалық әсерлері анықталып, ресми және халық медицинасында кеңінен пайдаланылады. Осыған байланысты, өсу аймағы бойынша ерекшеленетін *Leontice ewersmannii* Vge. дәрілік өсімдігін ресми фармацевтикалық шикізат ретінде қолдану үшін морфологиялық және анатомиялық мүшелеріне зерттеу жүргізіліп, диагностикалық белгілері анықталуда.

Зерттеу материалы ретінде Түркістан облысында өсетін *Leontice ewersmannii* Vge. дәрілік өсімдігі алынды. Экспедиция барысында жиналған өсімдіктен гербарий жасалынды, микропрепарат жасау үшін вегетативті және генеративті мүшелері Страсбургер – Флемминг әдісі (1x1x1) бойынша фиксацияланды. Сыртқы морфологиялық ерекшеліктері бинокуляр аспабы арқылы зерттелді. «Флора Казахстана» (1956-1966), «Иллюстрированный определитель растений Казахстана» (1969; 1972) әдебиеттері арқылы өсімдік түрі анықталды.

*Leontice ewersmannii* Vge. дәрілік өсімдігінің өсу ортасына байланысты бейімделген вегетативті мүшелерінің морфологиялық құрылымы псевдоксерофиттік типке тән екендігі зерттеу нәтижесінде байқалды. Бұл тип өсімдіктері шөлді аймақта тіршілік еткенімен, құрғақшылыққа арнайы бейімделген ерекшеліктері болмайды. Өсімдіктің вегетативті және генеративті мүшелері жақсы дамыған. Түйнек пішінді тамырының диаметрі орташа 12 см. Сабағының биіктігі 15-20 см, тік, түксіз. Сабақтан үшқұлақты күрделі, сағақты, қосалқы жапырақшалары жоқ жапырақтар өседі. Гүлшоғыры – күрделі шашақ. Көбінесе тәрізді ісінген, торлы жүйкеленген қауашақ жемісінде 1-2 тұқымы болады. Вегетациялық кезеңі қысқа: көктемнің алғашқы наурыз-сәуір айларында гүлдеп, мамыр – маусым айларында жеміс береді.

Өсімдік шикізатының дәрілік қасиетін бағалау мен идентификациялау кезінде қолдануға болатын морфологиялық диагностикалық белгілер макроскопиялық анализ жүргізу кезінде анықталды. Бұл зерттеу жұмысы барысында алынған мәліметтер дәрілік өсімдікті шикізат ретінде фармацевтикалық мақсатта қолдану үшін пайдаланылады.

## LEONTICE EWERSMANNII BGE. ДӘРІЛІК ӨСІМДІК ШИКІЗАТЫНЫҢ АНАТОМИЯЛЫҚ – ДИАГНОСТИКАЛЫҚ БЕЛГІЛЕРІ

Есеналиева М.Б.

Ғылыми жетекші: б.ғ.к. Ахтаева Н.З.

Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ

e-mail: meirim\_97\_kz@mail.ru

Белгілі бір дәрілік өсімдікті фитотерапия саласында қолдану үшін, өсімдіктің фармакогнозиялық ерекшеліктерін анықтау маңызды, себебі осы арқылы өсімдік дәрілік шикізат ретінде ресми медицинаға енгізіліп, өнеркәсіпте пайдалану деңгейі артады. Осының негізінде, *Leontice ewersmannii* Bge. жапырағының морфо – анатомиялық құрылысы зерттеліп, диагностикалық белгілері анықталды.

Эверсман торсылдағы (*Leontice ewersmannii* Bge.) өсімдік жапырағына фитохимиялық зерттеу жүргізу нәтижесінде, құрамында биологиялық белсенді заттар анықталған. Ирандық зерттеушілер жергілікті жерде өсетін *Leontice leontopetalum* өсімдігінің жапырақ құрамында түйнек тамырымен салыстырғанда алкалоидтар мен фенолдардың кездесу көрсеткіштері жоғары болатындығын жариялады.

Түркістан облысында өсетін *Leontice ewersmannii* Bge. дәрілік өсімдігінің жапырағы зерттеу материалы ретінде алынды. Жапырақтың анатомиялық ерекшеліктерін анықтау үшін Страсбургер – Флемминг әдістемесі ((1:1:1 спирт, глицерин, су) бойынша фиксацияланды. Мұздатқыш құрылғысы бар микротомның көмегімен (ТОС-2) өсімдік жапырағының 10-15 мкм қалыңдықтағы көлденең кесінділерінен уақытша препараттар жасалып, микроскоппен қаралды.

Анатомиялық құрылысын қарастыру кезінде, жапырақ бір қабатты эпидермис жасушаларынан тұратындығы анықталды. Жапырақ тақтасы амфистоматикалық – устьица аппараты жоғарғы және төменгі эпидермисінен табылды. Парадермалық кесінді жасау арқылы устьица аппараты аномоцитті тип екендігі белгілі болды. Жапырақ құрылысы дорсовентральды: бағаналы жасушалары жоғарғы бөлігінде, борпылдақ жасушалары астыңғы бөлігінде орналасқан. Өткізгіш шоғы жабық коллатеральды. Механикалық ұлпалары жақсы жетілген. Жапырақтың анатомиялық кесіндісіндегі құрылымдардың жасуша деңгейінде өлшемдері алынып, диагностикалық белгілері ретінде тіркелді.

Микроскопиялық анализ жүргізу барысында алынған *Leontice ewersmannii* Bge. дәрілік өсімдігінің өсу аймағына байланысты анатомиялық – диагностикалық ерекшеліктері өсімдікті ресми медицинаға ендіру кезінде ұсынылады.

## FILIPENDULA ULMARIA L. ДӘРІЛІК ӨСІМДІГІ ЖАПЫРАҒЫНЫҢ ҚҰРЫЛЫМЫН ЗЕРТТЕУ

Ескендір А.Е.

Ғылыми жетекші: б.ғ.к., Тыныбеков Б.М.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан  
e-mail: aru.eskendir00@mail.ru

Шегіршін жапырақты жұлдызгүл (*Filipendula ulmaria* (L.) Maxim) ұзақ уақыт бойы ғылыми медицинада қолданылған және фармакологиялық әсердің кең спектріне ие көпжылдық дәрілік өсімдіктердің бірі. Шегіршін жапырақты жұлдызгүл ағзаға әсері таниндердің, фенолдық қосылыстардың, фенолкарбон қышқылдарының, катехиндердің, флавоноидтардың, құрамында азот бар қосылыстар бар эфир майларының, хош иісті қосылыстардың кездеседі. Өсімдік қабынуға қарсы және жараларды ұзақ емделмейтін және тері ауруларын емдеуге рұқсат етіледі, тұнбалар түрінде қолданудан басқа, өсімдіктің әртүрлі мүшелерінен алынған шикізат дәрілік өсімдіктердің әртүрлі жинақталған мүшесінен қолданылады. Медициналық, азық-түлік және косметикалық өнеркәсіпті шалғынды шикізатпен қамтамасыз ету үшін Қазақстанда орталық аймағында осы өсімдіктердің шикізат базасын енгізу және құру қажеттілігі туындайды.

Шегіршін жапырақты жұлдызгүл (*Filipendula ulmaria* (L.) Maxim) өсімдігі жапырағында эфир майларының түзілуі жоғарғы деңгейде, осыған орай жапырақтың құрылымының өзгерістерін зерттеу, диагностикалық белгілерін анықтау тақырыптың өзектілігін аша түседі.

Шегіршін жапырақты жұлдызгүл (*Filipendula ulmaria* L.) өсімдігі жапырағы дорсовентральді типті. Жоғарғы және төменгі эпидермис клеткасының қабырғалары жақсы айқындалған. Басты диагностикалық белгісі жапырақтың екі беткі қабаты қарапайым және безді формалы түкті. Жоғарғы эпидермис клеткасының ірі, ал төменгі эпидермис клеткалары майда, Жоғарғы эпидермис клеткаларының қалыңдығы  $28,7 \pm 1,8$  мкм, ал төменгі эпидермис  $21,4 \pm 4,8$  мкм. Төменгі эпидермистің түктері ішкі бетке қарай иілген бір клеткалы, ал жоғарғы эпидермисте бөлшектенген қоңыр түсті бір клеткалы бездер және бір клеткалы формалы, иілген трихомалар байқалды. Жоғарғы эпидермис клеткасымен жанаса бағаналы және борпылдақ мезофиллдер орналасқан. Бағаналы мезофилл жапырақ бетіне перпендикуляр жазықтықта үш қабатта орналасқан. Борпылдақ мезофилл клеткалары әртүрлі пішінді, жапырақтың ені бойынша созылған және жапырақ бетіне параллель жазықтықта орналасқан. Бағаналы мезофилл клеткаларының қалыңдығы  $18,2 \pm 3,2$  мкм. Борпылдақ мезофилл клеткаларының қабат қалыңдығы  $12,7 \pm 4,2$  мкм. Жапырақтың құрылымы эфир майлы схизогенді клеткалардан тұрады. Жіңішке борпылдақ, әр түрлі пішінді клеткалардан түзілген, клеткалар жапырақтың ені бойымен созылып, жапырақ бетіне параллель жазықтықта жатыр. Сонымен эфирмайлы бездер жапырақтың жоғарғы жағында түзілген. Жапырақтың екі бетінде, тек төменгі бетінде сопақша пішінді парациттік типті устыца санының артуы байқалады. Устыца санының артуы өсімдіктің су жағалауында өсуінің дәлелі болып табылады. Жүйкелік өткізгіш шоқтары коллатеральды жабық.

Сонымен, эпидермис клеткалары формасы кіші, сәл орамалы контурлы, жоғарғы эпидермисте көптеген бездер мен бір клеткалы трихомалардың болуы, ұшы және өрескел беті сәл иілген, төменгі эпидермисте қарапайым бір клеткалы, ұзын түктерінің басымдылығы, эфир майын бөлетін схизогенді клеткалардың түзілуі, екі клеткамен қоршалған парациттік типі устыцелердің қалыптасуы, жапырақ тақтасының ісінкі формалы болуы диагностикалық белгілерін айқындайды.

## ЕГЕУҚҰЙРЫҚТАРДЫҢ ИНТОКСИКАЦИЯСЫ КЕЗІНДЕ «CURCUMA LONGA»-НЫҢ КӨРСЕТЕТІН ӘСЕРІ

Естемірова Г.Ә.

Ғылыми жетекші: б.ғ.к., доцент Есимситова З.Б.

Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ, Алматы, Қазақстан  
e-mail: gulfira.yestemirova@mail.ru

Қоршаған ортаны ластайтын және халықтың денсаулығына кері әсер ететін техногендік факторлар спектрінің үнемі кеңеюі қазіргі заманның өзекті мәселелерінің бірі болып табылады. Адамдар мен эксперименталды жануарлардың иммундық жүйесіне бензиннің ұзақ әсер ету механизмдері мен әр түрлі әсерін кешенді зерттеу үлкен қызығушылық тудырады. Куркума қатерлі ісік жасушаларын блоктайтыны, вирустармен, бактериялармен күресуге және ас қорыту жүйесін қалыпқа келтіретіні белгілі. Онкология саласындағы көптеген зерттеулерге қарамастан, қатерлі ісіктердің таралуын болдырмау, морфологиялық өзгерістерін зерттеу, химиотерапия дәрілерінің уыттылығы, ауруларды ерте диагностикалау және емдеу критерийлерін әзірлеу және жетілдіру, патологиялық әсердің механизмдерін анықтау әлі де жеткілікті зерттелмеген. Осыған байланысты «Curcuma longa»-ны пайдалану аясында егеуқұйрықтарға тәжірибе жүргізілді.

**Зерттеу әдістері.** Эксперимент салмағы 300-320 грамм болатын Wistar линиясындағы ересек аталық 40 егеуқұйрықтарға жүргізілді. Бақылау тобының жануарлары 2, 3, 4 топтан бір метр қашықтықта бөлек ұсталды және бензин буларына ұшырамады. 1-ші және 2-ші топтағы жануарлар стандартты тамақпен ұсталды, ал 3-ші топ егеуқұйрықтарының қоректеріне «Curcuma longa» өсімдік ұнтағы қосылды және 4-ші топ егеуқұйрықтары күн сайын 0,6 мл / кг дозасында бензин буына (С6Н6) 8 сағат интоксикацияланды және «Curcuma longa» өсімдік ұнтағын жем салмағының 5% мөлшерінде қорекпен бірге қабылдады. Гистологиялық кесінділер гематоксилінмен және эозинмен боялып, PAS реакциясы жүргізілді. Гистологиялық кесінділерді зерттеу Leica DM6000 В микроскопының көмегімен жүргізілді.

**Нәтижелер.** Бензинмен интоксикацияланбай, стандартты тағамды қабылдаған бақылау тобындағы егеуқұйрықтарды зерттеу нәтижелері көрсеткендей, жануарлардың жалпы жағдайы, салмағы, көз қарашықтары және жүндері айтарлықтай өзгеріссіз, әлсіздік, мінез-құлық өзгерістері және физиологиялық ауытқулар байқалған жоқ. Ал бақылау тобындағы егеуқұйрықтарға қарағанда, бензин буын ұзақ уақыт қабылдаған екінші топтағы егеуқұйрықтарда шаштың ішінара түсуі, агрессивтілігі, енжарлығы сияқты физиологиялық ауытқулар көрінді. Препараттарды гистологиялық зерттеу нәтижелері, егеуқұйрықтардың екінші тобында айқын интерстициальды ісіну, лизис және бауыр жасушаларының деградациясы түрінде күшті патоморфологиялық өзгерістерді көрсетті. Сонымен қатар, куркуманы қорекпен бірге қабылдау аясында бензинмен интоксикацияланған төртінші топтағы жануарларда екінші топ егеуқұйрықтарына ұқсас көрсеткіштерді берді, соның ішінде деструктивті процестер аз байқалды, гепатоциттердің сәулелік құрылымы сақталды, жалпы физиологиялық жағдай жақсарды, тәбеттің жоғарылауы және белсенді қозғалғыштық байқалды.

**Қорытынды.** Зертханалық егеуқұйрықтарға бензин және «Curcuma longa»-мен кешенді әсер еткенде оң морфологиялық өзгерістер гепатопротекторлық әсер көрсетті. Куркума ұнтағын биологиялық белсенді қоспа түрінде пайдалану қан айналымының бұзылуын дұрыстауға, дистрофиялық процестерді азайтуға, метаболизм процестерін қалыпқа келтіруге көмектесті.

**INULA SALICINA L.  
ДӘРІЛІК ӨСІМДІГІ САБАҒЫНЫҢ ҚҰРЫЛЫМЫН ЗЕРТТЕУ**

**Жадигерова А. Е., Мақұлбек Д. Ә.**

**Ғылыми жетекші: б.ғ.к., Тыныбеков Б.М.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан  
e-mail: asselek.kz@bk.ru*

Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымы өсімдіктерден алынған дәрілерге өте үлкен мән береді. Қазақстанда қолданылатын дәрілердің жалпы арсеналы осы өсімдіктерден алынады. Сондықтан отандық фармацевтикалық ғылым мен практиканың даму басымдылықтарының бірі – табиғи өсімдік шикізатының меншікті ресурстарын неғұрлым толық пайдалану және сапасы жағынан шетелдік аналогтардан кем түспейтін, оның негізінде бірегей фитопрепараттар жасау болып табылады.

*Inula salicina* L. өсімдігінің диуретикалық, диафоретикалық, тұтқыр, гемостатикалық, антисептикалық, қабынуға қарсы және тыныштандыратын әсері бар. Өсімдіктің вегетативті мүшелерінің инфузиясы асқазан қатерлі ісігі, стенокардия, гепатит, холерацидті гастрит, босанғаннан кейінгі кезеңде, улы жыландардың шақанда, ашық жараларды емдеуде қолданады, ал шөп қайнатпасы, диарея, қан кету, тері бөртпелері, эпилепсияны емдеуде қолданылады. Өсімдік мүшелерінде көмірсулар, инулин, эфир майы, алкалоидтар кездеседі. Біздің қызығушылығымызды арттырған *Inula salicina* L. өсімдігінің фитохимиялық құрам бөлігінің, өсімдік бойында жинақталу деңгейінің анатомиялық құрылымынан айқындау тақырыптың өзектілігін көрсетеді.

Сабақтың анатомиялық көлденең кесіндісінен сабақ дөңгелек қабырғалы және сәулелі құрылымды екенін көрсетті. Эпидерма клеткалары бүктелген кутикуласы қалың қабырғалы, прозенхималық пішінді, тік қабырғалы, көбінесе клетка қабырғалары қалыңдаған. Мұнда идиобласттардың жинақталуы байқалды. Сабақ түктері қарапайым 4-5 клетка қабырғасы қалыңдағын, көбінесе қою қоңыр түсті. Сабақтатың алғашқы қабығының екінші қатар бойында 5-6 бөліп шығарушы клеткадан тұратын эфир майын түзетін бездері айқындалады. Паренхима клеткасы сопақша немесе ұзыншалы паренхиманың клеткалары сабақтың бетінде тангентальды бағытта созылған. Эндодерма клеткасы бір қабатты, крахмалды қынапты. Алғашқы қабықта бастапқы кортексте көбінесе интеркостальды аймаққа қарама-қарсы жерлерде орналасқан клеткалар тобы байқалады. Орталық цилиндрде радиалды бағытта созылған дөңгелек, сопақша пішінді көптеген жабық коллатеральды өткізгіш шоқтарды қалыптасқан. Өткізгіш шоқтар бір-біріне жақын орналасқан, олардың арасында негізгі паренхиманың 2-4 қатарынан пайда болған негізгі сәулелер өтеді. Өткізгіш шоқтағы флоэмасы түтіктерден  $12,1 \pm 0,32$  мкм., мөлшері кіші. Ксилема радиалды орналасқан үлкен түтіктерден  $28,5 \pm 0,32$  мкм тұрады, олардың арасын склерофицирленген паренхима толтырған. Сабақтың өзек паренхимасы борпылдақ клеткасымен толтырылған. Өзек паренхимасының қалыңдығы  $57,5 \pm 0,21$  мкм. Сабақ кесіндісіндегі өзек көлемді, клеткалары жұқа қабықшалы, дөңгелек немесе бұрыс көпбұрышты пішінді.

Сонымен, сабақтың анатомиялық көлденең кесіндісі дөңгелек формалы және сәулелі құрылымды. Эпидерма клеткалары бүктелген кутикуласы қалың қабырғалы, прозенхималық пішінді, тік қабырғалы, клетка қабырғалары айқын қалыңдалып, идиобласттардың жинақталуы байқалды. Сабақ түктері қарапайым, клетка қабырғасы қалыңдаған, көбінесе қою қоңыр түсті, алғашқы қабық клеткалары бірнеше қатар түзіп орналасқан, осы екінші қатар бойында 5-6 бөліп шығарушы клеткадан тұратын эфир майын түзетін бездердің шоғырлануы байқалды. Эфир майын түзетін бездердің біршама шоғырлануы, прозенхималық және паренхималық клеткалардың формасының өзгеруі өсімдіктің диагностикалық белгісін айқындай түседі.

## ҚАЗАҚСТАН БӨЛГІНДЕГІ КАСПИЙ ТЕҢІЗІ ҚАРАГӨЗ БАЛЫҒЫНЫҢ ИХТИОТРОФОЛОГИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУІ

**Жанибек А.П., Балтамашева А.Б., Жарымбетова Д.  
Ғылыми жетекші: б.ғ.д., доцент Шалгимбаева С.М.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті,  
Алматы, Қазақстан  
e-mail: aknur.zhanibekovna@mail.ru*

Каспий теңізінің маңызды және дәстүрлі объектілерінің бірі қарагөз балығы болып табылады. Қазақстанда балық шаруашылығын дамытуда дәл осы кәсіптік қарагөз балығының қоректік базасын анықтау маңызды рөл атқарады.

Қоректік базасын анықтау мақсатында 2020 жылы күзгі маусымда қарагөз балықтарының 15 экземплярын Каспий теңізінен 10%-тік формалинге бекітіп биоалуантүрлілік және биоресурстар кафедрасының лабораториясына зерттеуге алып келінді. Биологиялық және ихтиологиялық анализ жасалынып олардың орташа ұзындығы 13,3 см, ал орташа салмағы 20,3 мг болғанын анықтадық.

Қарагөз балығының қоректік құрамын анықтау үшін ихтиотрофологиялық әдісті пайдаланып зерттеу жұмыстарын жүргіздік. Әдіс бойынша балықтардың аналь тесігінен бастап жұтқыншаққа дейін кесіп, ішкі қуысынан ас қорыту жүйелерін алып 3 бөлімге (алдыңғы, ортаңғы және артқы ішек) бөліп алдық. Ас қорыту жүйесінің толысу деңгейін балл бойынша анықтап алып, ішектен алынған қоректік массаны фильтр қағазда құрғату арқылы қорек түйіндері жасалынды. Әр түйіннің салмағын өлшеу үшін торзионды таразыны пайдаландық. Әрбір жеке асқорту жүйені өңдеу популяция ішіндегі балықтардың сандық және сапалық қоректену жағдайын көрсетеді.

Түйін құрамын анықтауды бинокулярлы лупа және жарық микроскоп арқылы жүргіздік. Сапалық өңдеу барысында балық қорегінің түрлік құрамын және оның қорытылу деңгейін анықтадық. Қорытылу деңгейін анықтау үшін арнайы шкала пайдаланылып, балықтардың қоректенген уақыты анықталды.

Балықты зерттеу барысында алынған мәліметтер арнайы кестеге енгізіліп, әр балықтың ас қорыту жүйесінің толысу индексі анықталды. Ол үшін барлық өлшенген қорек түйінінің салмағы алынады. Бұл индекс балықтың аулану уақытына дейінгі қоректенуін көрсетеді.

Қарагөз балықтарын ихтиотрофологиялық зерттеу барысында олардың көпшілік жағдайда моллюскалармен, шаяндармен, және балықтармен қоректенгені анықталды. Жалпы қорек құрамының компоненттер саны бойынша 36,36% моллюскалар, 18,18% шаяндардың фрагменттері, 27,27% балық фрагменттері, 9,09% қорытылған анықтауға келмейтін қорек болып келді. Қорытындылай келе Каспий теңізінің Қазақстан акваториясында ауланған, қарагөз балықтарының қоректенуі қалыпты жағдайда екені анықталды.

## ШАРЫН МЕМЛЕКЕТТІК ҰЛТТЫҚ ТАБИҒИ ПАРКІ СУ ҚОЙМАСЫНДАҒЫ ҚАБЫРШЫҚСЫЗ КӨКБАС БАЛЫҚТАРЫНЫҢ КЕЙБІР МҮШЕЛЕРІНЕ ИХТИОПАТОЛОГИЯЛЫҚ АНАЛИЗ ЖАСАУ

**Жанысбай Г.Т., Аширбаева Л.Н., Шакен Е.**

**Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к. доцент Шалгимбаева С.М.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы  
e-mail: Gulmaral.zhanysbay@mail.ru*

Ғылыми зерттеу жұмысының мақсаты Шарын Мемлекеттік ұлттық табиғи паркі су қоймасында мекендейтін қабыршықсыз көкбас балықтарының кейбір маңызы бар мүшелеріне патоморфологиялық зерттеулер жүргізу. Әдебиеттер бойынша қабыршықсыз көкбас балықтарының бірнеше формаларға бөлінетінін айтамыз, оларға: өзендік, көлдік және ергежейлік түрлер жатады, олар өсу қарқындылығымен, мөлшерімен және құнарлығымен ерекшеленеді. Сонымен қатар қабыршықсыз көкбас балығының популяциясы да екі негізгі түрге бөлінеді, соған байланысты зерттеу жұмысына алынған балықтарымыз “типтік” деп аталатын бірінші түрге жатады, яғни денелерінде шашыраңқы орналасқан үлкен дөңгелек қара және қою көк дақтар бар. Ал екінші типке жататын балықтардың бүйір сызығының бойында тығыз орналасқан кішкентай қара дақтарының болуымен ерекшеленеді.

Шарын өзенінен 2020 жылдың күзгі мерзімде аулап алып келінген 15 дана қабыршықсыз көкбас балықтарын 10% формалинге бекітіліп Биология және биотехнология факультетің, Биоалуантүрлілік және биоресурстар кафедрасының лабораториясына әкелінді. Зерттеуге алып келінген балықтарға ең алдымен ихтиологиялық және гистологиялық анализ жасадық. Ихтиологиялық анализ бойынша балықтардың орташа салмағы 26.22 г ал орташа ұзындығы 15.64 см болды. Фултон және Кларк бойынша балықтардың қондылығының орташа көрсеткіші  $F=1.87$ ,  $Cl=1.56$  болды, ол зерттеуге алынған балықтардың қондылығының орташа деңгейде болғанын көрсетеді. Ал гистологиялық зерттеу жүргізу барысында, біз ВНИРО мамандарының ихтиологтарға арнап жазған гистологиялық әдісті пайдаландық. Зерттеуге балықтардың қанқа бұлшықеттері мен желбезектері алынды, осы мүшелердің функционалды жағдайын анықтап сыртқы ортаның әсерін анықтадық.

Балықтар үшін желбезек тыныс алу мүшесі болып табылады және де балық желбезектері қоршаған ортадағы өзгерістерге өте қатты сезімтал болып келеді. Қабыршықсыз көкбас балығының желбезектерінің гистологиялық препараттарына анализ жасаған кезде, оларда желбезек жапрақшаларының респираторлы эпителиінің құрылымының қалыпты жағдайымен қатар өзгерістердің бар екенін анықтадық. Көпшілік желбезек ламеллаларында протозойлы инвазияға байланысты гиперплазияның болуын анықтадық. Сонымен қатар, әр түрлі патологиялар да байқалды, ол қысқарған ламеллалардың болуы және ламеллалардың филламентінің болмауы. Зерттелген балықтардың қанқа бұлшық еттерінің талшықтары көпшілік жағдайда қалыпты болды, сарколемасы бұзылмаған, көлденең сызықтары да жақсы көрінді, ядролары периферияда орналасқан болды.

Жасаған ғылыми зерттеу жұмысының нәтижесі бойынша қабыршықсыз көкбас балығының организміне сыртқы ортаның кері әсер тигізбегенін анықтадық.

## ҚАПШАҒАЙ СУ ҚОЙМАСЫНДАҒЫ КӨКСЕРКЕ БАЛЫҒЫНЫҢ ТРОФОЛОГИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУІ

**Жарымбетова Д.Ү., Жанысбай Г.Т.**

**Ғылыми жетекші б. ғ.к., доцент Шалгимбаева Сауле Мұхаметкалиевна**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы*

*e-mail: dariga000321@gmail.com*

Қапшағай су қоймасы-Қазақстанның ең ірі балық шаруашылық орталықтарының бірі ол – көксерке балығы, ең маңызды коммерциялық экспорттық өнім ретінде байқалып отыр. Қазіргі уақытта балықтардың қоректену сипатына, маусымына, мекендеу орнына және басқа да көптеген факторларға байланысты өзгереді. Сонымен қатар, балық өмірбойы ғана емес, жылдың әртүрлі маусымдарында да \*талғамы\* өзгереді. Әртүрлі су қоймаларында балықтың біртүрі әртүрлі қоректі таңдайды.

Ғылыми зерттеу жұмысымыздың мақсаты, Қапшағай су қоймасындағы көксерке балығының тұтынатын негізгі қорек нысандарын анықтау болып келеді.

Зерттеуге Қапшағай су қоймасынан күз мезгілде 2020 жылы ауланған, соның ішінен ихтиорофологиялық зерттеуге 10 экземпляр көксерке балығы алынды. Қорегін зерттеуге алынған балықтар 4 % формалинде фиксирленген болып ҚазҰУ биология және биотехнология факультетінің биоалуантүрлілік және биоресурстар кафедрасының лабораториясына әкелінді. Балықтарға биологиялық анализ жасалды, ол салмақ және ұзындығының көрсеткіштері болды, балықтың орташа ұзынды  $L = 29,91$  см, ал орташа салмағы  $Q = 237,36$  болды. Биологиялық анализден соң ихтиотрофологиялық зерттеу жүргізілді, ол үшін балықты құрсақ жағынан кесіп ас қорыту жүйелерін Петри табақшасына орналастырып, жас балықтардың ас қорыту жүйесін 3 бөлікке бөліп, ішекті көлденең кесіп ішінен қоректік түйінді жасап салмағын өлшеуге торсионды таразы пайдаландық. Ересек көксерке балығында ас қорыту жүйесі барлық жырқыш балықтардікіндей дифференциаланған қарны және пилорикалық өсінділері болады, сол себептен олардың ас қорыту жүйесін 2 бөлікке бөлдік.

Зерттеу нәтиже бойынша балықтың қондылығы Фультон формуласы бойынша есептегенде орташа мәні – 0,88 екені, ал Кларк бойынша- 0,83 болғандығы анықталды, ол зерттеуге алынған балықтардың қондылығының орташа деңгейде болғанын көрсетеді.

Ихтиотрофологиялық зерттеу бойынша көксерке балықтарының қорегінен шаяндардың фрагменттері және қатты қорытылған қорек табылды. Зерттеуде табылған фрагменттердің кездесу жиілігі бойынша шаяндар мен қатты қорытылған масса 42,86% -ды құрады.

Қорыта айтқанда балық қорегінің көп бөлігін қатты қорытылған қорек алып жатыр. Мұндай жағдай біздің ойымызша, ауланған балықтар ауда ұзақ уақыт жатып қалғанына байланысты. Негізгі балықтардың қондылығы Фультон және Кларк бойынша зерттеу нәтижесі балықтардың жақсы қоректенгенін дәлелдеп тұр.



## МАҢҒЫСТАУ ОБЛЫСЫНДАҒЫ ЦЕМЕНТ ӨНДІРУ ЗАУЫТЫНЫҢ ӨСІМДІК ЖАМЫЛҒЫСЫНА ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ

Жидебаева А.Е., Бүркітбай А.

Ш. Есенов атындағы Каспий Технологиялар және Инжиниринг Университеті  
Қазақстан, Ақтау

Цемент зауыты айналасының ластануы жағдайында өсімдіктердің анатомиялық құрылымын зерттеу, өсімдіктердің сыртқы және ішкі құрылымдық өзгерістерді ашуға мүмкіндік береді. Жұмысымыздың мақсаты антропогенді ластанған аймақтан алынған табиғи фитоценоздар өсімдіктерінің құрылымына әсерін зерттеу.

*Кілттік сөз:* цемент зауыты, бор кен орны, өсімдік, топырақ, мониторинг, ТОС-2, тамыр, жапырақ, түтікше.

Экологиялық тұрғыдан алғанда, цемент өндіретін кәсіпорындар қатты, сұйық және газ тәріздес шығарындыларының едәуір көлемін шығарып қана қоймай, уақыт өте келе қоршаған орта компоненттеріне әсерін үдетіп, атап айтқанда топырақтың ластану деңгейінің жоғарылауына алып келетіні, өсімдіктердің ластануы талдау нәтижесінде анықталынды. Ластанған аймақтарды фиторемидациялау және қоршаған ортаның қазіргі жағдайын жасушалық биомониторинг үшін әртүрлілікті ашып көрсету олардың құрылымы мен химиялық құрамы қоршаған ортаның жай – күйін анықтайды.

**Зерттеу материалдары.** Топырақтағы көміртек тотығының өсімдік құрылымына әсерін зерттеу үшін біз басым өсімдік түрлерін жинадық. Сілтілерде оңай еритіндігін ескере отырып, аниондық биохимиялық мамандандырылған және олардың органдарында сілтілі жағдайда қозғалмалы химиялық қосылыстардың жиналуына жауап беретін өсімдіктер анатомиялық зерттеулерге тіркелді. Бұл өсімдік Ебелек (*Ceratocarpus*) алабұта тұқымдасына жататын, бір жылдық шөптесін өсімдік. Шөлейт аймақтардағы құм, сор топырақты, қиыршық тасты жерлерде өсетін құм Ебелегі (*C. Arenarius*).

**Зерттеу нәтижелері.** Ебелек (*ceratocarpus arenarius*) өсімдігін бақылау және ауыр металдармен ластанған жерлерден алынып, салыстырмалы анатомиялық зерттеулер мынадай нүктелерде жүргізілді:

ЗН 1 Каспий цемент зауытынан 100 метр қашықтан алынды

ЗН 2 Зауыттан 20 км қашықтықта орналасқан Қаратау тау етегінен алынды

ЗН 3 жол бойынан 2 км шақырым жерден алынды.

**Зерттеу әдістері.** Зертханалық жағдайда өсімдіктердің анатомиялық құрылысының ерекшеліктерін зерттеу үшін оның тірі күйін сақтау мақсатында өсімдік материалы тіркелді. Жиналған материал бөліктерге кесілді, олардың мөлшері шамамен 40 мм-ге дейін болды. Материал жақсы ұнтақталған тығынмен контейнерге салынып, бекітетін қоспаға толтырылды. Анатомиялық препараттар ТОС-2 мұздатқыш қондырғысы бар микротомды қолданып, сонымен қатар қолмен (лезвием) кесілді.

Алынған деректерді зерттеу және нәтижелерін талдау негізінде келесі қорытындылар жасалды: *Ceratocarpus arenarius* табиғи фитоценоздары өсімдіктерінің анатомиялық құрылымында көміртек тотығының әсерінен топырақтағы концентрациясына байланысты, өткізгіш шоқтардың мөлшерінің, эпидермистің қалыңдығының, біріншілік кортекс пен орталық цилиндрдің мөлшерінің өзгеруі байқалды.

## ЖАБЫҚ ТОПЫРАҚ ЖАҒДАЙЫНДА КӨКӨНІС ДАҚЫЛДАРЫНЫҢ НЕГІЗГІ ЗИЯНКЕСТЕР ТҮРЛЕРІНІҢ АЛДЫН АЛУ

**Жоламанова Т.Р., Есет М.М.**

**Ғылыми жетекшісі: техника ғылымдарының магистрі Сырымбетов С.Т.**

*Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті  
e-mail: serim2017@mail.ru*

«Қазақстан 2050» ұлттық стратегиясы және «Агробизнес 2020» бағдарламасына сәйкес, Қазақстанның агроөнеркәсіптік кешенінің алдында жаңа технологиялар енгізу есебінде жылыжайларда өсірілетін экологиялық таза өнімдерді өндіру міндеті тұр. Қазақстанда соңғы жылдары жылыжайлардың көлемі едәуір ұлғайған. Табиғи-климаттық жағдайларға қарамастан, халықты жыл бойы көкөніс дақылдарымен қамтамасыз ету мәселесі, жабық топырақ жағдайындағы жылыжайлар жағдайларында өндірілген көкөніс өнімдерімен қамтамасыз ету арқылы шешілуде.

Бірақ, микроклиматтық жағдайларының ерекшеліктері, зиянкестердің таралуына ықпал етеді, зиянкестерге қарсы тиімді қорғану шараларын қолданбаған жағдайларда, алынатын өнімнің 60%-дан 90%-ға дейін жоғалуы мүмкін.

Жылыжай көкөністерінің шығымдылығын арттыру мен сапасын жақсартудың маңызды резерві өсімдіктерді зиянкестер мен аурулардан қорғау болып табылады. Ашық топырақ жағдайынан жабық топырақ жағдайының айырмашылығы кез-келген көкөніс өсіру кезіндегі қорғау шараларының орындалу мерзімдері, жылыжайда қалыптасқан жағдайымен анықталады.

Зиянкестер санының түрлік құрамы, динамикасы, жылыжайлардың құрылымдық ерекшеліктеріне, белгілі бір көкөніс өсіруде қабылданған технологиясына және тіпті қызметкерлердің біліктілігіне тікелей байланысты болады.

Қазіргі кезде жақсы оқшауланған, микроклиматы бақылау сенсорлармен жабдықталған заманауи жылыжайларда зиянкестердің жаппай дамуы сирек кездеседі. Әсіресе қазіргі уақытта жылыжайлар үшін селекционерлер тарапынан биотикалық және абиотикалық факторларға төзімді өсімдіктердің жоғары өнімді сұрыптары мен будандары шығарылуда.

Алайда, зиянкестерге төзімді жылыжай көкөніс түрлері әлі де аз. Тек оңтүстік нематодасына төзімді қызанақ будандары белгілі. Жабық топырақ жағдайындағы зиянкестердің саны табиғи жағдаймен салыстырғанда әлдеқайда аз болғанымен, олардың біртіндеп жинақталуы және табиғи реттеуші факторлардың болмауы олардың зияндылығын едәуір арттырады.

Пестицидтер немесе олардың ыдырау өнімдері топырақ пен суды ластайды, олардың қалдықтары көкөніс өнімдерінде жиналады, бұл адамның денсаулығына қауіп төндіреді. Осы аталған жайттарға байланысты, жабық топырақ жағдайындағы өзекті мәселелердің бірі, зиянкестердің алдын алу шаралары болып табылады.

Жүргізілген жұмыстар нәтижесінде, жабық топырақ жағдайында көкөніс дақылдарының негізгі зиянкестер түрлерінің алдын алу үшін, келесі шаралардың қажеттілігін анықтадық: дәліздерді және жылыжайдың басқа да бөлімдерін мұқият зерттеу керек, әсіресе көшеттер өсірілетін жылыжайлардың тазалығын бақылау қажет. Әр жылыжайға кірер алдында күн сайын формалин, ағартқыш немесе ас тұзы ерітіндісімен суланған кілемшелер болуы керек. Сонымен қатар, құрал-жабдықтарды, контейнерлерді дезинфекциялау қажет.

Бұдан басқа, алдын алу іс-шараларына: топырақты немесе жасанды ортаны сауықтыру, тұқым материалын дезинфекциялау, жылыжайларды, жабдықтарды және жылжымалы құралдарды жұмысшыларға бекіту, теплицаға бөгде адамдардың кіруін шектеу, қоқыстан үнемі тазарту және аумақты улы химикаттармен өңдеу, отырғызу алдында ауру көшеттерді браққа шығару және оны жою, зиянкестердің кездестірілген аумағын оқшаулау керек.

## ТҮРКІСТАН ОБЛЫСЫНДА КЕЗДЕСЕТІН *FERULA L.* ПЕРСПЕКТИВТІ ДӘРІЛІК ӨСІМДІК ЖӘНЕ ОНЫ ҚОРҒАУ

Жүзжан Қ.Е.

Ғылыми жетекші б.ғ.д., профессор Айдарбаева Д.Қ.

Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
e-mail: kuralai.zhuzzhan.80@mail.ru

Бұл мақалада Ферула (*Ferula L.*) – *Umbelliferae (Apiaceae Lindl.)* тұқымдасына жататын өте бағалы дәрілік өсімдігінің морфометриялық зерттеу барысында алынған мәліметтері берілген. Болашақта флора әлемінің жекелеген түрлерінің генетикалық қорын жойылудан сақтап қалу үшін құнды дәрілік өсімдіктердің бірі – *Ferula L.* қорғау және ұтымды пайдалану мәселелері өзекті. Сасық қурайды ғасырлар бойы көптеген елдер тағамдарға дәмдеуіш пен ащы зат ретінде және халық медицинасында ертеден бері пайдалануда. Ерекше химиялық құрамына қарамастан, Қазақстан Республикасының мемлекеттік фармакопеясында ресми тіркелмегендіктен, ең алдымен елімізде өсетін *Ferula L.* өсімдігінің қазіргі заманғы зеттеулер бойынша 180-нен астам түрі бар (Клюйков, 2002). Олардың көптеген түрлері Орталық Азия мен Қазақстан территориясында кездеседі. Сасырдың түрлері қанша болса, оның морфологиялық құрылысында сан алуан. Сондықтанда Түркістан облысының әр аймағында кездесетін сасырдың биоморфометриялық ерекшелігін зерттеу маңызды болып табылады.

Бұл өсімдік гүлденуден кейін толығымен тіршілігін жояды. Сондықтан өсімдікті гүлдену уақытында жинауға жол бермей, иісі бар сасыр таралған аумақтарды қорғау қажет. Қазіргі кезде сасыр перспективті дәрілік өсімдік, ең көп шоғырланған әртүрлі мүшелердегі яғни тамырлары мен жемісіндегі биологиялық белсенді заттары және оны тиімді қолдану ретінде заманауи жетістіктерге негізделген.

Сасық қурай, жапырақтары өте ірі болып келеді. Гүлдері сары, шатыр секілді болып келеді де, олар бұтақты сабаққа топталып өседі. Биіктігі екі метрге дейін жететін жағымсыз иісті, көпжылдық шөптесін өсімдік. Тамыры етженді, өте ірі, жуан, тік бағытталған, жапырақтары күрделі, жапырақтарының жиегі саусақ тәрізді өте терең ойықталған, жапырақ тақтасының астыңғы жағы түкті, үстіңгі беті жылтыр, ұзындығы 15 см, ені 5 см өркен бойынша кезектесіп орналасады. Наурыз-сәуір айлары гүлдейді, жемісі сәуір-мамыр айларында пісіп жетіледі. Тамырының құрамында жағымсыз сарымсақ иісті шайыр (31,4%) және крахмал (61.3%) бар, тазартылып, жуылғаннан кейін тамақ ретінде де пайдаланылады. Жапырағы мен жемісін мал жақсы жейді. Қазақстанның барлық жерінде, тау етегі жазықтарымен, қиыршық тасты-құмды, далалы сұр топырақты тақырларда кездеседі.

Кең байтақ Қазақстан территориясында әлі де болса флоралық зерттелмеген аудандар бар екендігі рас. Солардың қатарына Түркістан облысында кездесетін *Ferula L.* туысына жататын сасық қурай өсімдігі қазіргі таңда үлкен сұранысқа ие. Адамдар аталған өсімдікті көптеген жылдар бойы дәрілік зат ретінде, және тағам ретінде қолданды, сонымен қатар жануарлар үшін жем-шөп ретінде пайдалы өсімдіктердің бірі.

Қазіргі уақытта Сасық қурай өсімдігінің түрі шамамен 150 түрді қамтиды, олар негізінен Ежелгі Орта Жер аймағында кең таралған. Батыс Сібір, Моңғолия және Қытайға бірнеше түр ғана кіреді. Бұрынғы КСРО аумағында 110 түрі бар. Тәжікстан флорасында осы өсімдіктің 37 түрі кездеседі, оның 22-і поликарпті және 15-і монокарпті. Ресей мен көрші елдердің аумағында соңғы деректер бойынша 104 түрі бар. Құнды дәрілік өсімдіктің жойылып кетуден және генофондты сақтау үшін жалпы қасиеттерін, ішкі құрылысын зерттеу аса маңызды.

Қазақстанда сасық қурай дәрілік өсімдігі кең таралғанымен, толығымен зерттелмеген. Сондықтанда да сасық қурай дәрілік өсімдігін әрі қарай зерттеу және оны қорғау өте маңызды болып табылады.

**АЛМАТЫ ОБЛЫСЫНЫҢ ҚҰРШАЯНДАРЫМЕН СОЛЬПУГАЛАРЫНЫҢ  
(ARACHNIDA, SCORPIONES, SOLIFUGAE)  
МОРФО-БИОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІН ЗЕРТТЕУ**

**Жұмабай М., Казиева А.**

**Ғылыми жетекшісі: аға оқытушы Баймурзаев Н.Б.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті  
e-mail: Zhumabaymural@gmail.com*

Құршаяндар мен сольпугалар шөл биоценозында маңызды рөл атқарады, бұл олардың үлкен биомассасы мен жыртқыштық қабілетінің нәтижесінде. Құршаяндардың уларын белсенді заттар ретінде химиялық эксперименттерде, сондай-ақ дәрілік препараттардың продуценттері ретінде қолдануға болады. Қазақстандағы құршаяндар мен сольпугалар фаунасы толықтай зерттелмеген. Сол себептен жасаған жұмысымыздың алғашқы мақсаты-түрлік құрамын анықтау, кейбір таксономиялық белгілердің диагностикалық түрлері жайлы сұрақтарды қарастыру, түрлердің ареалын нақтылау. Бұл жұмыстың материалдарының көзі 2019-2020 жылдар аралығында жиналған. Зерттеу жұмыстары осы жылдары көктем-жаз айларында Оңтүстік-Шығыс, Алматы облысы аймақтарында жүргізілген. Қалған аймақтардағы материалдарды жетекшімнің және Зоология институтының қызметкерлерінің көмегімен анықтадым. Материалдарды жинау жалпыға бірдей қабылданған тәсілдерді қолдану арқылы жүзеге асырылды. Кейбір жағдайларда жануарлар індерінен қазып алынды. Материал 70% этил спиртіңде бекітілген. Түрлерді анықтау А.А Бирулидің анықтау кестелерінің көмегімен жүргізілді. Зерттеулер барысында құршаяндармен сольпугалардың қоректену ерекшеліктері қарастырылды. Аталықтары мен аналықтарының қоректенуінің ерекшеліктері байқалды. Құршаяндармен сольпугалардың зерттеу барысында анықталған негізгі қоректері: кл. Crustacea, моқрица Oniscoidae; кл. Arachnida, сольпуга *Karschia mangistauensis* Karschiidae; сольпуга *Galeodes caspius*, Galeodidae; құршаян *Mesobuthus eupeus*, Buthidae; кл. Chilopoda сколопендра *Scolopendra* sp; кл. Insecta, нехрущ Amphillion, Scarabaeidae; қара денелілердің дернәсілі, Tenebrionidae; аполлон пятнистый, *Parnassius Apollonius*, Papilionidae; белянка *Microzegrus pyrothoe*, Pieridae, бражник *Celerio* sp, Sphingidae, гусеница совки Noctuidae; гусеница шелкопряда *Toumetopoeidae*; ручейник Trichoptera; муравьиный лев *Murmeleon*, Murmeleontidae; муравей *Murmicidae*. Қорыта айтқанда, зерттеу нәтижесінде Қазақстанда мекендейтін құршаяндар мен сольпугалардың түрлік құрамы қарастырылған (Arachnida, Scorpiones, Solifugae). Buthidae тұқымдасының 4 туысына жататын 5 түрі, 8 түршесі қарастырылды.

Solfugae жататын 4 тұқымдасының 6 туысы, 13 түрі және 16 түршесі қарастырылған, сольпугалардың 2 түрі осы аймақта алғашқы рет сипатталған, құршаяндардың 3 түрі мен сольпугалардың 4 түрінің ареалдары нақтыланды.

## SALVIA AETHIOPIS L. ПЕРСПЕКТИВТІ ДӘРІЛІК ӨСІМДІГІНІҢ БІРІНШІ ПОПУЛЯЦИЯСЫНЫҢ ФЛОРАЛЫҚ ҚҰРАМЫ

Ибишева Н.М., Рахметова А.С.

Ғылыми жетекші: PhD, доцент м.а. Нурмаханова А.С.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, Алматы, Қазақстан  
e-mail: nazerke0714@gmail.com

Заманауи медицинада *Salvia aethiopis* L. өсімдігі құрамындағы эфир майлары бактерияға, анти-функционалды, микробқа, ісікке, диабетке, туберкулезге, қабынуға қарсы фармакологиялық қасиетке ие. Елімізде *S.aethiopis* L. перспективті дәрілік өсімдігін халық медицинасында кеңінен пайдаланғанмен, қазіргі кезге дейін егжей-тегжейлі геоботаникалық зерттеулер жүргізілмеген. Дәрілік құндылығы жоғары Оңтүстік Балқаш аймағында таралған *Salvia aethiopis* L. өсімдігінің популяциясын тауып, таралу аймағының флоралық құрамын анықтау тақырыптың өзектілігін көрсетеді. Сондықтан біздің зерттеу *Salvia* тұқымының алға басуына және бағалануына өз үлесін қосуға бағытталған.

*Salvia aethiopis* L. перспективті дәрілік өсімдігінің бірінші популяциясы Қапшағай-Бақанас тас жолының оң жақ жағалауынан, теңіз деңгейінен 709 м биіктіктен, шөптесін өсімдіктер қауымдастығы ашық далалы аймағынан табылды. GPS навигаторы бойынша координаттары: N 44° 00.601' және E 077° 06.237'.

Бірінші популяция өсімдіктер жабынында 4 ярусты байқаймыз:

I-ярус – *Cannabis ruderalis* J., *Sisymbrium altissimum* L., *Chondrilla juncea* L. (70-125 см).

II-ярус – *Melilotus officinalis* (L.) Pall., *Haplophyllum perforatum* Kar. & Kir., *Stipa capillata* L., *Centaurea pseudosquarrosa* Mikheev ex Gabriëljän et Mikheev, биіктігі (40-65 см).

III-ярус – *Delphinium glaucum* (S. Wats.) Gray, *Agropyron dasyanthum* Ledeb., *Poa bulbosa* L., *Stipa orientalis* Trin., *Carex pachystylis* J. Gay., *Eremopyrum orientale* (L.) Jaub. & Spach, биіктігі (30-50 см).

IV-ярус – *Bromus tectorum* L., *Anisantha tectorum* (L.) Nevski, *Tulipa kolpakovskiana* Regel, *Eremopyrum buonapartis* (Spreng.) Nevski, *Ceratocarpus arenarius* L., биіктігі (20-30 см).

Ценопопуляцияның флоралық құрамы қоңырбасты-әртүрлі шөптесін өсімдіктер кездеседі. Мұнда жалпы 26 тұқымдас, 53 туысқа жататын 69 түрі анықталды. *Salvia aethiopis* L. өсімдігінің зерттелген бірінші популяция шеңберінде өсімдіктер қауымдастығының систематикалық құрамында *Gymnospermatophyta* бөлімінен 1 түр (*Ephedra distachya* L.), *Angiospermatophyta* бөлімінен 68 түр, оның 15 түрі *Chlamydospermatopsida* класына, 54 түрі *Dicotyledoneae* класына жататына анықталды. Жетекші тұқымдастарға *Compositae* Giseke (16 түр), *Poaceae* Gaertn. (12 түр), *Cruciferae* Juss., *Leguminosae* Juss., әрқайсысынан 4 түрден, *Polygonaceae* Lindl., *Chenopodiaceae* Vent, *Labiatae* Juss., әрқайсысынан 3 түрден, *Saliaceae* Mirb., *Caryophyllaceae* Juss., *Onagraceae* Juss., *Solanaceae* Juss., *Plantaginaceae* Lindl. тұқымдастары 2 түрден кездессе, қалғандары тек 1 түрден кездесті *Ephedraceae* Wettst., *Cyperaceae* Juss., *Lilaceae* Juss., *Alliaceae*, *Ulmaceae* Mirb., *Moraceae* Link., *Papaveraceae* Juss., *Rosaceae* Juss., *Rutaceae* Juss., *Thymelaeaceae* Adans., *Umbelliferae* Juss., *Asclepiadaceae* Lindl., *Boraginaceae* Juss., *Scrophulariaceae* Lindl.

Тіршілік формаларынан терофиттер, яғни бір-екі жылдық өсімдіктер 32 түр (46%) басым екендігі анықталды, екінші орында гемикриптофиттер, яғни көпжылдық шөптесін өсімдіктер 28 түр (41%) құраса, хамефиттер, яғни бұталар және жартылай бұталар – 8 түрден (12%) тұрады. Ал, макрофанерофиттерден тек 1 түр *Ulmus pinnato-ramosa* Dieck. кездесті.

Экологиялық типтерден ксерофиттер – 40 түр (58%) басым болып шықты, мезофит және мезоксерофиттер – 23 түр (33%), псаммофиттен – 2 түр (3%), галофиттен – 3 (4%) түр, петрофиттен – 1 түр ғана кездесті.

## ВЛИЯНИЕ COVID-19 НА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТУЮ СИСТЕМУ

**Исабекова А.М.**

**Научный руководитель: Б.А. Абдуллаева к.б.н.,  
ст. преподаватель кафедры биоразнообразия и биоресурсов**

*Казахский национальный университет имени аль-Фараби  
e-mail: @maissabekova@gmail.com*

COVID-19 является вирусным респираторным заболеванием, которое характеризуется высокой вирулентностью. Многие пациенты с коронавирусной инфекцией имеют сердечно-сосудистые заболевания и в течении болезни развивают острую сердечную недостаточность. Для оптимального терапевтического действия для таких групп пациентов необходимо точное выяснение взаимосвязи между COVID-19 и сердечно-сосудистыми заболеваниями.

Как показали данные последних исследований, патофизиология тяжелого острого респираторного синдрома коронавируса (SARS-CoV-2) характеризуется многочисленным производством воспалительных цитокинов, приводящих к системному воспалению и синдрому полиорганной дисфункции, остро поражающему сердечно-сосудистую систему. Артериальная гипертензия и диабет являются наиболее распространенными сопутствующими заболеваниями среди лиц с COVID-19, нуждающихся в госпитализации. Существует более высокий риск заражения COVID-19 среди лиц с уже существующими сердечно-сосудистыми заболеваниями и он был связан с различными прямыми и косвенными осложнениями, включая миокардит, острое повреждение миокарда, венозную тромбоэмболию и аритмии. Кроме того, повреждение сердца в значительной степени связано с биомаркерами воспаления: IL-6, С-реактивный белок, гиперферритинемия, лейкоцитоз. Это отражает важную корреляцию между повреждением миокарда и воспалительной гиперактивностью, вызванной вирусной инфекцией. Повышенный риск развития инфаркта миокарда, миокардит с угнетенной систолической функцией левого желудочка, аритмии, венозная тромбоэмболия являются наиболее распространенными сердечно-сосудистыми осложнениями, описанными у пациентов с COVID-19.

Сердечно-сосудистые последствия приводят к ухудшению прогноза у пациентов с COVID-19, что подчеркивает важность раннего выявления и реализации оптимальных терапевтических стратегий.

## СВЯЗЬ ФЕРРИТИНА С ТЯЖЕЛЫМ ТЕЧЕНИЕМ COVID-19

**Исабекова А.М.**

**Научный руководитель: Б.А. Абдуллаева к.б.н.,  
ст. преподаватель кафедры биоразнообразия и биоресурсов**

*Казахский национальный университет имени аль-Фараби  
e-mail: maissabekova@gmail.com*

Коронавирусная болезнь (COVID-19) – респираторная болезнь, вызываемая высоко вирулентным вирусом SARS-Cov-2. Повышенный уровень ферритина был обнаружен у пациентов с тяжелым течением болезни. Ферритин – это белок, выполняющий функцию депо железа. Уровень циркулирующего ферритина повышается во время вирусных инфекций и может быть маркером репликации вируса. Повышенный уровень ферритина из-за цитокинового шторма также был зарегистрирован в тяжелых случаях COVID-19. Во время цитокинового шторма при COVID-19 быстро вырабатываются многие воспалительные цитокины, включая IL-6, TNF- $\alpha$ , IL-1 $\beta$ , IL-12 и IFN- $\gamma$ , которые стимулируют гепатоциты, клетки Купфера и макрофаги секретировать ферритин. Ферритин является ключевым медиатором иммунной дисрегуляции, особенно при гиперферритинемии, через прямые иммуносупрессивные и воспалительные эффекты, способствующие цитокиновому шторму. Сообщалось, что летальные исходы COVID-19 сопровождаются синдромом цитокинового шторма, поэтому было высказано предположение, что тяжесть заболевания зависит от синдрома цитокинового шторма. Многие люди с диабетом демонстрируют повышенный уровень ферритина в сыворотке крови, и известно, что они сталкиваются с более высокой вероятностью возникновения серьезных осложнений от COVID-19.

Уровень ферритина был значительно повышен у пациентов с тяжелым состоянием по сравнению с уровнем ферритина у пациентов с менее тяжелым течением заболевания. Инфицированные с летальным исходом имели высокий уровень ферритина по сравнению с таковым у пациентов с не летальным исходом. Пациенты с одной или несколькими сопутствующими заболеваниями, включая диабет, тромботические осложнения и рак, имели более высокий уровень ферритина, чем пациенты без сопутствующих заболеваний. А также повреждение печени и развитие острого респираторного дистресс-синдрома (ОРДС) было ассоциировано с высоким уровнем ферритина, а его уровень был связан с попаданием пациентов в отдел интенсивной терапии (ОИТ) и нужду в искусственной вентиляции легких.

Гиперферритинемия связана с неблагоприятным прогнозом и может быть маркером ухудшения состояния пациентов с COVID-19. Лабораторная диагностика плазмы инфицированных позволяет быстро оценить состояние пациента и составить дальнейшее оптимальное терапевтическое действие для улучшения состояния больных. Определение уровня сывороточного ферритина представляет особый интерес в связи его потенциальной прогностической и диагностической ролью.

## МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ЛЕКАРСТВЕННОЕ РАСТЕНИЕ *CAPPARIS SPINOSA* L.

Исаханова А.Т.

Научный руководитель: к.б. н., и.о. доцент Мамурова А. Т.

Казахский Национальный университет имени аль-Фараби, Казахстан, Алматы  
e-mail: isahanova78@mail.ru

Лекарственное растение *Capparis spinosa* L. (*C. herbacea* Willd., каперцы, семейство Саррацее) произрастает главным образом в пустынях, полупустынях и степях Средней Азии. Этот вид хорошо адаптирован к различным абиотическим условиям (засухе, засолению, изменениям температуры и другим факторам окружающей среды) и поэтому был выбран объектом настоящего исследования.

Виды, относящиеся к роду *Capparis*, имеют плезоморфные признаки. В некоторых доступных литературных источниках рассматривалось ботаническое описание *Capparis spinosa* и сообщалось о полиморфных аспектах этого вида и высокой степени гетерогенности его морфологических признаков. Последний, будучи слегка зигоморфным, абаксиальным чашелистиком не галеатным или слегка галеатным с многочисленными тычинками.

Вид *Capparis spinosa* L. – листопадный многолетний кустарник, ароматическое растение, дикорастущее в засушливых районах. Иногда называют полевым арбузом и полевым луком-пореом. Он прямостоячий, предлежащий или висячий, с ветвями неразветвленными или многоразветвленными, зелеными, красными или желтыми, длиной около 4 м.

Веточки извилистые или прямые, с простыми волосками или без них. Прилистники несколько изогнутые, прямые, сетчатые или раскидистые, передние или задние, оранжевые, желтые или зеленые, достигающие 6 мм длиной. Прилистники листьев могут быть сформированы в шипы, что дает ему название “*spinosa*”.

Листья округлые или яйцевидные, ланцетные или продолговатые, эллиптические или обкордовидные с тупым, сужающимся, острым или сердцевидным основанием и острой, округлой, обкордовидной, усеченной или тупой вершиной. Жилки листьев выпуклые или нет. Текстура листьев может быть голой, опушенной и очень плотной, длиной 30-50 мм. Черешок желобчатый или цельный, 0-2 см.

Корень мощный, толстый, длиной бывает до 12 м.

Цветки несколько зигоморфные, преимущественно ночноцветковые. Цветение начинается в мае и продолжается весь летний период. Цветки пазушные, одиночные, душистые, до 8 см в диаметре. Венчики белого, бледно-розового или желтоватого окраса с длинными многочисленными тычинками. Четыре белых или бело-розоватых лепестка, продолговатые, обратнояйцевидные или округло-яйцевидные. В цветке много тычинок. Тычинки многочисленные с нитями длиной до 5 см. Гинофор имеет длину 3-6 мм. Интересно, что цветки некоторых видов каперсов раскрываются ночью и опыляются летучими мышами.

Плоды эллиптические, обратнояйцевидные или продолговатые. Семена многочисленны и красновато-коричневые. Кроме того, были установлены физиологические возможности, обеспечивающие адаптацию *C. spinosa* к условиям засухи.



**МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОТОЛИТОВ БЫЧКА  
ПЕСОЧНИКА (*NEOGOBIUS PALASII*) – ОБЪЕКТА ПИТАНИЯ  
КАСПИЙСКОГО ТЮЛЕНЯ (*RHOCA CASPICA*)**

**Искаков А.А., Шагилбаев А.У.**

**Научный руководитель: к.б.н. Баймуканов М.Т., к.б.н. Мамилов Н.Ш.**

*Учреждение «Институт гидробиологии и экологии»,  
ТОО «Научно-производственный центр рыбного хозяйства»  
e-mail: a\_iskakov@ihe.kz, a\_shagilbayev@ihe.kz*

Перспективным методом изучения ластоногих животных, являющихся ихтиофагами, служит определение видов съеденных рыб по отолитам, найденным в фекалиях. Известно, что основу рациона питания каспийского тюленя составляют рыбы из семейства бычковых (*Gobiidae*), однако их отолиты мало изучены. Поэтому целью данной работы является морфологическое описание отолитов бычка песочника (*Neogobius palasii*). Из трех пар отолитов – *sagitta* имеют наибольший размер, поэтому они были выбраны для исследования.

Материал был собран в осенние периоды 2017-19 гг. Пробы фиксировались в 4% растворе формалина. Для описания морфологического разнообразия и размерной изменчивости отолитов, проведен биоанализ 26 рыб, которые были представлены особями от ювенильных до взрослых особей в большинстве – особи III стадии зрелости гонад. Длина обследованных рыб составляла от 64,0 до 137,0 мм. Оtolиты были отобраны у всех особей. Под тринокулярном отолиты были рассмотрены и с помощью программы Motic были сфотографированы и измерены.

Было установлено, что отолиты имеют округлую форму, рострум закругленный, антирострум слабо выражен. Парарострум заметно выдается вперед, построструм не выделяется. Бороздка расположена по центру отолита, остиум и кауда закрыты. Дорсальная и вентральные части отолита закруглены. Оtolиты с обеих плоскостей относительно ровные.

Для изучения зависимости роста рыб и отолитов были высчитаны коэффициенты корреляции длины и ширины отолитов с длиной рыб. Коэффициент корреляции длины рыбы с длиной отолита составил 0,935, длины рыбы с шириной отолита 0,942, что в общем указывает на взаимосвязанный рост рыб и отолитов в отобранном диапазоне длин рыб. Коэффициент для левых и правых отолитов имеет примерно одинаковые значения.

Для вычисления примерной длины рыбы по отолитам, обнаруживаемым в фекалиях каспийского тюленя, были построены графики зависимости отношения длины рыбы к длине и ширине отолита. При сравнении этих двух графиков было установлено, что ширина отолита имеет более равномерный темп роста, поэтому при восстановлении длины рыбы по сборам отолитов из фекалий, рекомендуется пользоваться именно шириной отолита.

Полученные данные исследований показывают, что с увеличением длины рыбы, увеличивается и размер отолита, однако в процессе роста рыбы рост отолита замедляется. Была получена формула:  $y = 0,1611x + 32,663$ , её можно использовать для восстановления длины рыбы по ширине отолита.

Выражаем благодарность за предоставленный материал ТОО «Казахстанское Агенство Прикладной Экологии» и ТОО «Тенгизшевройл».

**PANAX GINSENG C.A MEY ӨСІМДІГІН  
ЕМДІК ҚАСИЕТІ ЖӘНЕ БОТАНИКАЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІГІН ЗЕРТТЕУ**

**Ізбай А.Р**

**Ғылыми жетекшісі: доцент м.а., Курманбаева М.С**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті,  
e-mail: arnurizbai@mail.ru*

Өсімдіктердің құндылығы олардың тағам ретінде, емдік қасиетіне, түрлі материал жасаудағы қолданысына байланысты бағаланады. Өсімдіктердегі бұл үш қасиет адамзат баласының тіршілігінде бұрыннан бері қолданылып келе жатыр. Адам дұрыс өмір сүруі үшін оның денсаулығы өте маңызды. Яғни ежелгі ата – бабаларымыз керемет жабдықталған емханаларсыз тіпті дәрі дәрмексіз қалай ауруларға төтеп беріп, тіршілігін сақтай алды? Әрине бұл емдік қасиеті бар өсімдіктердің арқасында.

Женьшень – адамтамыр, тіршілік тамыры, адам шөп деген аттармен танымал. Латынша атауы *Panax ginseng*. Адамтамыр немесе адам шөп деп аталуы, тамырының адам бейнесіне ұқсас болуына байланысты. Бұл өсімдіктің Қазақстанда мәдени түрде өсірілген түрлерін ғана кездестіре аламыз. Ал табиғи түрде Қытай, Корея, Ресейде өседі. Әлемде адамтамыр басқа өсімдіктермен салыстырғанда ең бағалы әрі пайдалысы деп есептеледі. Адамтамыр өзінің емдік қасиеттерінің арқасында көптеген ауруларға ем. Тоқтала кетсек: адамның дене қозғалысын және ми қызметінің қабілеттілігін арттырады, көру мүшесінің жұмысын жақсартып, ұйқы тәртәбән ретке келтіреді. Ағзаны толық нығайтатын қасиетке ие болғандықтан, бұл өсімдікті отадан кейін қалыпқа келтіруші дәрі ретінде де береді. Сонымен қатар сау адамдарда қандағы гемоглобин мөлшерін көбейтеді, қаназдықпен яғни анемиямен ауыратын науқастардың тезірек жазылуына мүмкіндік береді. Адамтамырды пайдалану мөлшеріне байланысты ми қабығын қоздырып, тыныштандыра алады, метобализімді ретке келтіріп, белок пен нуклейн қышқылдараның алмасуын қалпына келтіреді, ұлпаларды жаңалайды. Ең басты қасиеттерінің бірі ер адамдардың жыныстық белсенділігін арттырады. Тестастерон мөлшерін қалпына келтіреді. Жасы 50-ден асқан ер адамдар өздерінің бедеулігін осы адамтамыр өсімдігі арқылы емдеген.

Қорыта келгенде, адамтамыр өсімдігінің әлі де ашылмаған жақтары көп. Бірақ соның өзінде атап өткен емдік қасиеттерінің өзі бұл өсімдіктің нағыз ғажайып екеніні дәлелдейді. Тіпті табиғаттың бізге берген ең құнды силиғы деп алсақ та болады. Адамтамырдың Қазақстанда табиғи түрде өспейтінін біле тұра мен бұл маңызды әрі ауыр тақырыпты таңдадым. Себебі ғажайыпқа толы бұл өсімдіктің ашылмаған қасиеттерін зерттеу мен үшін өмірлік бір миссия.

**ҰРЖАР АУДАНЫНЫҢ (ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАН) ҚАРА ДЕНЕЛІЛЕР  
(COLEOPTERA, TENEBRIONIDAE) ҚОҢЫЗДАРЫНЫҢ КЕЙБІР ТҮРЛЕРІНІҢ  
МОРФО-БИОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІН ЗЕРТТЕУ**

**Казиева А., Жұмабай М.**

**Ғылыми жетекшісі: аға оқытушы Баймурзаев Н.Б.**

*«Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті» акционерлік емес қоғамы  
e-mail: Aidanakazieva11@mail.ru*

Қара денелі қоңыздарқатты қанаттылардың ең үлкен тұқымдасының бірі. Қара денелі қоңыздардың географиялық таралуы полярлық аймақтардың Гренландия аралдарын және Азия мен Солтүстік Американың қиыр солтүстігін қоспағанда, әлемнің барлық бөліктерін қамтиды. Осындай кең таралғанына және кейбір жерлерде өте көп болғанына қарамастан, бізде әлі де анықтаушылар ғана емес, сонымен қатар олардың Азия бөлігінде таралуы туралы тізімдер түріндегі мәліметтер жеткіліксіз. Кезкелген аудандардан келген қоңыздардың жаппай жиналуында бұрын ғылымға белгісіз, көбінесе көп саны бар түрлердің кездесуі мүмкін. Шығыс Қазақстанның фаунасы әлі де толықтай зерттелмеген. Қазақстанның шөл даласын зоогеографиялық тұрғыдан да зерттеу қызықты, өйткені Орта Азия мен Қазақстан осы формалардың таралу орталықтарының бірі болып табылады. Бұл жұмыстың материалдарының көзі 2019-2020 жылдар аралығында жиналған. Зерттеу жұмыстары осы жылдары көктем-жаз айларында Шығыс Қазақстан облысы, Ұржар ауданында, Зайсан ауданында, Алаколь аймақтарында жүргізілген, қара денелі қоңыздардың түр құрамы мен экологиялық орналасуын зерттеуге арналған. Қалған материалдарды жетекшінің және Зоология институтының қызметкерлерінің көмегімен анықтадым. Қазақстанның қиыр шығыс аумағында Зайсан және Алакөлде қара қоңыздардың 54 түрі таралған, олар 10 түрі 25 туысқа жатады. Жиналған түрлердің ішінде осы аудандарда алғашқы рет сипатталған 5 түрі бар: *Epitrichia Zaisanica* Ykopin, *Colpascelis elegans* Ykopin, *Ycythis Alexandrae* Ykopin, *Platyscelis Ykopini* Kasz., *Zobodera Kochi* Ykopin. Зоогеографиялық тұрғыдан зерттелген аймақтың қара денелі қоңыздарының фаунасы аралас сипатқа ие. Фаунаның 78%-ын Орта Азиялық зоогеографиялық түр құрайды. Олардың 28%-ы Тұран фаунасының элементтері болып табылады. Бұл туыстары *Microdera*, *Adesmia*, *Pimelia*, *Podhomala*, *Zasiostola* мен түрлері *Gentyria gigas* fald., *Blaps caraboides* Kasz., *Bl. Granulate* Gebl., *Bl. Pterasticha* Fisch., *Dila laevicallis* Gebl., *Gonocephalum rusticum* Ol. 50%-ға жуығын Қазақстан-Моңғол тобының түрлері, яғни Оңтүстік Орта Азиялық тектес топтар құрайды. Бұл туыстарға: *Epitrichia*, *Colposcelis*, *Anatolica*, *Ycythis*, *Pterocomma*, *Platyope*, *Platyscelis*, *Monatrum*, *Zobodera*, *Melanesthes* және түрлері *Blaps nitida* Fisch., *Bl. Acuminate* Fisch., *Prosodes phylacoides* Fisch., *Pr. Karelini* Gebl., *Odescelis brevipennis* Kasz., *Oo. Heydeni* Ydl. жатады. Қара денелі қоңыздардың 20%-ға жуық фаунасы Еуропалық Сібір зоогеографиялық субрегионына тән, Батыс Сібірдің іргелес аймақтарынан енетін. Орта Азия фаунасының түрлері негізінен шөлді биотоптарға тән: әртүрлі типтегі құмдар, жусан-эбелек, жусан-тұзды және жусан-эфенер шөлдері, ал Еуропа – Сібір фаунасының элементтері дәнді-шөпті және дәнді-жусанды өсімдіктері бар дала типіндегі ылғалды биотоптармен сипатталады. Қара қоңыздардың анықталған түрлері экологиялық икемділігімен біртекті емес.

## АЛМАТЫ ҚАЛАСЫНЫҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙЫНДА ӨСЕТІН ЖОҒАРҒЫ САТЫЛЫ ШӨПТЕСІН ӨСІМДІКТЕРІН ЗЕРТТЕУ

Казиева К.Е.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к., доцент Ахтаева Н.З.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*

*e-mail: k\_kaziyeva@mail.ru*

Соңғы уақытта адам қызметінің түрлі факторларының табиғатқа әсері, әсіресе еліміздің ірі қалаларының бірінде Алматы қаласының өсімдіктер жамылғысын қайтымсыз өзгерістер мен трансформацияларына алып келді. Соңғы онжылдықта қала мен оның айналасындағы жаңа ғимараттардың өсуі урбанофлораға антропогендік әсер ету процестерін күшейтті. Алматы қаласы Республиканың оңтүстік-шығысындағы Іле Алатауы тауларының етегінде жұмсақ климаттық режиммен орналасқан. Урбанизацияланған аумақтардағы өсімдіктерді зерттеу, Алматы қаласының топырағы ұзақ уақыт антропогендік әсерге ұшырағандықтан күрделене түсетінін атап өткен жөн.

**Мақсаты:** Алматы қаласының экологиялық жағдайында өсетін жоғарғы сатылы шөптесін өсімдіктерін анықтау.

Алматы қаласының шөптесін өсімдіктер түрлерінің қалалық флорасын зерттеудің негізгі әдістері ботаникалық және флористикалық зерттеулердің жалпы қабылданған классикалық әдістері болып табылады. Гербарий материалын жинау және өңдеу жалпы қабылданған әдістеме бойынша жүргізілді. Ағаш, бұта және шөпті өсімдіктердің үлгілері гербарий папкаларында, этикаларда жиналған жері, күндері мен коллекторлары сипатталған. Гербарий материалын жинау және өңдеу А.К. Скворцовтың жалпы қабылданған әдісі бойынша жүргізілді. Гербарийді анықтау процесінде көп томдық мәліметтер дерек көзі ретінде пайдаланылды.

Алматы қаласының аудандарында өсімдіктер флорасының таксономиялық құрылымын талдау негізінде плауа тәрізді өсімдіктердің жоқтығы және споралы папоротниктердің саны бойынша аз ғана өкілдері болды. Шөптесін өсімдік түрлерінің флорасының негізін Magnoliophyta (жабықтұқымдылар) қамтыды, оларға 86% тиесілі. Liliopsida класы (даражарнақтылар) 3 тұқымдас немесе жалпы тұқымдастар көрсеткіші 8%, 24 туыс (19%) және 24 түр (1%), Magnoliopsida (қосжарнақтылар) – 36 тұқымдас (92%), 107 туыс (81%) және 149 түр немесе 85%.

Алматы қаласының аумағында жүргізілген зерттеулер нәтижесінде 39 тұқымдасқа жататын 131 туыс және жоғарғы сатылы шөптесін өсімдіктердің 173 түрі анықталды.

## ИСАЕВ КӨЛДЕРІНІҢ ИХТИОФАУНАСЫНЫҢ АЛУАНТҮРЛІЛІГІНІҢ ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫ

Казтай А. М.

Ғылыми жетекші, б.ғ.к, доцент Есжанов Б.Е

*«Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті» коммерциялық емес акционерлік қоғамы, Қазақстан, Алматы  
e-mail: Kaztai16@bk.ru*

Су биологиялық ресурстарының, солардың ішінде балық ресурстарының, республикамыздың әлеуметтік-экономикалық дамуында алатын орны ерекше. Балық шаруашылығының даму стратегиясының негізгі міндеттерінің бірі балықтарды тек қолда өсіріп қана қоймай, сонымен қатар оларды мүмкін болатын барлық кіші суқоймаларында өсіру болып табылады. Осы орайда, Исаев көлдерінің ихтиофаунасының алуантүрлілігінің қазіргі жағдайын зерттеудің практикалық маңызы зор.

Исаев көлі-Алматы облысы Қарасай ауданы Елтай ауылдық округіне қарасты Исаево ауылының маңында орналасқан жасанды суқойма. Ол 1950-1960 жылдар аралығында егін суару мақсатында салынған, 2018-2019 жылдары жекеменшікке өтіп әуесқойлық балық аулау орнына айналды. Көлдің суы Алматы облысы Қарасай және Іле аудандары жерімен ағатын Қаскелең өзенінің оң жақ саласы Ақсай өзені арқылы толады. Көлдің ұзындығы 3,81 км, ені шамамен 658-700 м.

Исаев көлдер жүйесі жайлы деректер жоқтың қасы. Ғылыми басылымдар былай тұрсын, интернет көзінен де маңызды деректерді табу қиын. Әуесқойлық жолмен балық аулаушылардың ауызша мәліметтеріне қарағанда бұл көлде балықтардың алуантүрлілігі басқа бізге белгілі кіші көлдерден де жоғары. Бірақ суқоймасы ихтиолог-ғалымдардың назарларынан тыс қалған. Осындай олқылықтарды толықтыру мақсатында осы тақырып бойынша зерттеу жұмыстарын жүргіздік. Суқоймасы жекеменшік иесінде болғандықтан балықтардың алуантүрлілігін жолдамамен келген әуесқой балықшылардың аулаған балықтарына талдау жасау арқылы анықтадық.

Зерттеу жұмыстар 2019-2020 жылдары жүргізілді. Зерттеу нәтижесінде қазіргі кезде бұл суқоймасында тек кәсіптік маңызы бар әуесқойлық әрі коммерциялық мақсатта ауланатын балықтардың 8 түрі мекендейтіні анықталды. Олар: сазан-*Surpinus carpio*, дөңмандай-*Hypophthalmichthys molitrix*, ақ амур-*Stenopharyngodon idella*, торта-*Rutilus rutilus*, құбылмалы бахта-*Salmo gairdneri*, жайын-*Silurus glanis*, көксерке-*Sander lucioperca*, және жыланбас балық-*Channa argus*.

Исаев көлдер жүйесіне балықтар жыл сайын жіберіліп, алуантүрлігін арттырып отырады. Мысалы, Исаев көлінің жоғарғы бөлігіне 16.10.20 жылы суыққа төзімді, қоршаған ортаның жағдайына тез бейімделетін құбылмалы стандартты бахта-*Salmo gairdneri* 180 кг жіберілді. Осындай көлемде жылма-жыл қараша-қаңтар айында жіберіліп тұратыны белгілі. Сонымен қоса, 500-800 кг дөңмандайлар да осы айлар аралығында жіберіледі.

Қалған балықтар жайлы нақты деректер жоқтың қасы. Ауыл тұрғындарының айтуы бойынша бұл көлде жыланбас балығы бұрыннан мекендеген. Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ-нің қызметкерлерінің зерттеу жұмыстарына сүйенсек 2007 жылдары амур жыланбас балығы Қаскелең өзенінде кездескен (Есжанов, Шарахметов, 2016). Исаев көлдер жүйесіне бұл жыртқыш Қаскелең өзені арқылы енуі де әбден мүмкін.

Осындай кәсіптік балықтардың сан мөлшерін шектейтін бір фактор-ол Исаев көлдер жүйесінде қоректік базаның жеткіліксіздігі. Құнсыз майда балықтардың мекендейтіні де белгілі, бірақ олар жайында зерттеу жұмыстары жүргізілмеген.

Исаев көлдер жүйесінде балықтардың алуантүрлілігі жыл сайын артпаса, кеміп жатқан жоқ. Осындай перспективасы бар Исаев көлдер жүйесі Қазақстандағы балық шаруашылығының дамуына аз да болса үлес қосатын кәсіпорындардың бірі болатыны сөзсіз.

## МИКРОКЛОНАЛЬНОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ CORYLUS AVELLANA L В КУЛЬТУРЕ IN VITRO

Камшыбаева Г.К.

Научный руководитель: к.б.н. Жангалина Э.Д.

Казахский Национальный Университет им. аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы  
e-mail: gkamshebaeva@gmail.com

Ореховодство самая перспективная отрасль, не требующая больших земельных площадей и больших финансовых затрат. Развитие ореховодства в Казахстане позволит окультурить пустующие земли, обеспечить пищевую промышленность высококачественным сырьем, создать дополнительные рабочие места и обеспечить продовольственную безопасность республики. Юго-восток Казахстана является основной территорией выращивания орехоплодных культур. На данном этапе одной из проблем развития ореховодства в Казахстане – это размножение и отсутствие качественного (безвирусного) посадочного материала для закладки интенсивных садов. Наиболее перспективным направлением на сегодняшний день является разработка технологии клонирования *in vitro*.

Вид древовидных кустарников рода Лещина (*Corylus avellana L*), больше всего известные как фундук, широко распространен в умеренных регионах Северного полушария от Японии, Кореи, Китая и Дальнего Востока России до Кавказа, Турции, Европы и Северной Америки. Лесной орех европейский (*Corylus avellana L*.) представляет большой интерес для пищевой промышленности. Его орехи широко используются во всем мире в шоколадной, кондитерской и хлебопекарной промышленности. Древесные культуры сложнее ввести и размножить в культуре *in vitro*, по сравнению с травянистыми растениями.

Цель данной работы – оптимизация условий микроклонального размножения *Corylus avellana L*, для получения качественного безвирусного посадочного материала.

В данном исследовании использовались два сорта фундука «Tonda-giffoni» (TG) и «Tonda fertil de coutard» (FC). Для введения фундука в культуру *in vitro* не одревесневшие молодые побеги стерилизовали 10% перекисью водорода в течении 4 минут и высаживали на питательные среды WPM, MS и DKW. Наибольшая частота пролиферации побегов отмечена на безгормональной среде DKW. Для укоренения на 20-30-ый день культивирования побеги переносили на питательную среду DKW, содержащую 2 мг/л ИМК. Зачатки корешков образовывались на 10-11 день. Так же для индукции процесса укоренения побегов была применена система временного погружения базального конца побега в раствор ИМК в концентрации 80 мг/л в течении 10 и 20 минут. Использование данного подхода позволило достичь высокой степени укореняемости побегов (до 80%) уже на 20 день культивирования.

Таким образом, на основе проведенных исследований по отработке процедуры введения в культуру *in vitro Corylus avellana L*. в дальнейшем будут оптимизированы условия микроклонального размножения и массового получения качественного посадочного материала различных сортов фундука.

## ОЦЕНКА ЧИСЛЕННОСТИ СЕМЕЙСТВ ПАУКОВ ГОРОДА АЛМАТЫ (ARACHNIDA, ARANEI)

Ким Л.В.

Научный руководитель: к.б.н., доцент Мамилов Н.Ш.

Казахский Национальный Университет им. аль-Фараби

e-mail: kim.leonid2606@mail.ru

На данный момент аранеофауна Казахстана изучена неравномерно – наиболее полные данные имеются по восточным и западным регионам (Пономарёв, 2015), а также территориям ООПТ. Недостаточно изученными являются и города – на территории Республики подобное исследование проводилось в Нур-Султане (Volat, 2018). Ранее был составлен список видов пауков, отмеченных на полях кормовых культур в Алматинской области (Темрешев, 2016), однако исследований в черте города Алматы в последнее время не проводилось. С целью получения очередных данных о составе и численности аранеофауны города было проведено настоящее исследование.

Материал был собран в период с конца июля 2020 по февраль 2021 года методом ручного сбора особей и фото- и видеосъемкой, зафиксирован в 90% этаноле и этикетирован. Определение собранных пауков проводилось с использованием МБС-9 и электронного определителя «Spiders of Europe» (Nentwig et al, 2021). Обнаружено порядка 200 особей, относящихся к 15 семействам со следующих территорий: Сквер им. А. Байтурсынова (43.247N 76.927E), кампус КазНУ им. аль-Фараби (43.222N 76.921E), несколько точек в пределах 20 м от проезжей части в Алмалинском районе, а также участок горной местности (43.172N 77.035E). Сравнение данных территорий проводилось по составу и численности пауков кустарниково-древесного яруса зеленых насаждений.

В результате исследований было выяснено, что в Бостандыкском и Алмалинском районах города Алматы, доминирующими являются виды семейств *Theridiidae* (67 особей) и *Araneidae* (61 особь), а наиболее многочисленными являются виды рода *Phylloneta* и *Mangora*, относящиеся к данным семействам соответственно. Также прослежена динамика состава семейств с течением времени – с июля по октябрь преобладают виды из названных выше таксонов, а начиная с октября повышается численность пауков рода *Xysticus* семейства *Thomisidae*. Начиная с ноября общая численность пауков падает до нуля, затем идет на подъем с повышением температуры (февраль 2021).

Таким образом, данные наблюдения частично дополняют сведения об аранеофауне города Алматы и её особенностях. Доминирование видов из семейств *Theridiidae* и *Araneidae* частично может быть объяснено их устойчивости к антропогенным нагрузкам (Хныкин, 2010). Однако данные требуют уточнения, что подкрепляет необходимость проведения дополнительных исследований.

## ЖЫЛЫЖАЙ ЖАҒДАЙЫНДА ӨСІРІЛГЕН КӨПЖЫЛДЫҚ БИДАЙ ӨСІМДІГІНІҢ МОРФОЛОГИЯЛЫҚ ҚҰРЫЛЫСЫ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Қайырбеков Т.Қ., Құсманғазинов Ә.Б., Сарқытбаева А.К.  
Ғылыми жетекші: б.ғ.д., профессор Курманбаева М.С.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті  
e-mail: t.kayirbekov2@gmail.com

ФАО деректері бойынша, соңғы жылдары егіншілік ауданына сәйкес, ең қарқынды өсетін астық дақылдардың бірі бидай. Бидай халық тұтынатын тағам өнімдерінің 70%-ын құрайды. Бидайдың пайдасы ағзалық дәрумендік қоры баршамызға белгілі болғанымен, оны егу және өндіруде қоршаған ортаға келтіретін зияны да аз емес екені айқын. Сол кемшіліктердің ішінде топырақ эрозиясы мен агро-мәдениеттің дұрыс сақталмауы экологияға елеулі қауіп төндіріп отыр. Қазақстанда бұл кемшілікті жоюдың негізгі жолы бидай өсімдігінің ауруға төзімділігін арттыру және құрамындағы дәрумендерді көбейту арқылы шешу жолға қойылған.

Қазіргі таңда жаңа тиімді тәсілдер қарастырылуда. Бидай өсімдігі селекциясының мақсаты – екі өсімдікті будандастыру арқылы дәруменге толы сапалы бидай алу, әрі қоршаған ортаның табиғи балансын сақтауды қатар алып жүру. Мысалы, біржылдық *Triticum durum* мен көпжылдық бидайық *Thinopyrum intermedium* түрлерінен алынған *Kernza* көпжылдық бидайы 2018 жылы америкалық ғалымдардың селекция өнімдерінің бірі. Ұзақтығы 5-6 жылға жететін өсімдік болғандықтан көпжылдық бидайда үздіксіз фотосинтез процесі жүріп отырады. Біржылдық бидай сияқты жыл сайын егу науқанын жүргізу қажеттілігі туындамайды. Экономикалық жағынан тиімділігімен қатар, түрлі экологиялық мәселелерді шешуде, топырақтың құнарлығын сақтауда маңызды.

Сондықтан, зерттеу нысаны жаңа көпжылдық бидай Қазақстанда бірінші рет зерттелуде. Зерттеу жұмыстары АР09259457 “Қазақстанның оңтүстігі мен оңтүстік-шығысында биоалуантүрлілік пен топырақтың құнарлығын сақтауда көпжылдық бидайды егіншілік мәдениетіне енгізу” ғылыми жоба негізінде 2020 жылы қыркүйек айынан Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университетінің жылыжай жағдайында басталды. Көпжылдық бидай өсімдігінің өсуі мен дамуын зерттеу мақсатында күнделікті фенобақылау жасалып, өсімдіктің өсуі мен дамуы жалпы қабылданған әдіске сәйкес зерттелді. Морфологиялық құрылысын зерттеу нәтижесінде, тұқымы жіңішке және жеңіл болатындығы айқындалды, 1000 дәннің салмағы  $10,789 \pm 0,8$  г., өну қарқындылығы өте жоғары көрсеткішке ие, колеоптильдің төменгі тамырға жақын бөлігі бургундия түсті, түптену коэффициенті де жоғары-  $4,1 \pm 1,3$ . Өсімдіктің жалпы ұзындығы алты айда  $61 \pm 2,9$  см-ге жетті. Сонымен қатар, топырақ құрамына байланысты ерекшелік байқалды. Қара құнарлы топырақта, қарашірігі аз құнарсыз топырақта өскен көпжылдық бидаймен салыстырғанда масақтану кезеңі 3 апта бұрын дамығандығы анықталды. Көпжылдық бидайдың масағы өте жіңішке, ұзындығы  $13 \pm 0,5$  см-ді құраса, жалау жапырақтың орташа ұзындығы  $7 \pm 1,2$  см, сәйкесінше ені  $0,7 \pm 0,1$  см құрады. Көпжылдық бидайдың өнімділігі, бидай дәнінің сапасын зерттеу жұмыстары жалғасын табады, себебі экологиялық және экономикалық тиімді дақылды мәденилендіру аса маңызды болып табылады.



## АЛМАТЫ ОБЛЫСЫ СУҚОЙМАЛАРЫНДАҒЫ ШАЯНТӘРІЗДІЛЕРДІҢ ТҮРЛІК ҚҰРАМЫ МЕН ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІН ЗЕРТТЕУ

Қалижанов А.

Ғылыми жетекшісі: аға оқытушы Баймурзаев Н.Б.

«Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті» акционерлік емес қоғамы  
e-mail: kallizhanov@mail.ru

Төменгі сатыдағы шаянтәрізділер тұщы суқоймаларын және алуантүрлілігі зоопланктонның негізін құрайтын және алуан түрлілігі мен ерекшеленетін топ. Төменгі сатыдағы шаянтәрізділер фаунасы бойынша негізгі мәліметтер, балық шаруашылық мағынасы бар гидробиологиялық және экологиялық бағыттағы жұмыстарда қарастырылған. Экологиялық жағдайларда биоәртүрлілікті сақтауда маңызды қызмет атқаратын, Алматы облысындағы кіші су қоймалардағы төменгі сатыдағы шаянтәрізділер фаунасы, оның ішінде түрлік құрамы осы уақытқа дейін толықтай зерттелмеген десе де болады. Зерттеу жұмыстары 2020 ж. шілде, тамыз және қыркүйек айларында Алматы қаласы және қала маңындағы кіші су қоймалардан: Сайран тоғанан, Орталық Мәдениет және Демалыс бағында, Алматы Балық Шаруашылық тоғанында және т.б. су қоймаларда жиналды. Қаладағы тоғандарда 4-5 станцияларда пробалар 2020 ж тамыз айларында Орталық Мәдениет және Демалыс бағында жиналды. Алматы Балық Шаруашылық тоғанында 2020 ж қыркүйек және қазан айларында тоған шаруашылығының 5-6 станциясынан пробалар жиналды. Зерттеу жұмысының барысында 30 сапалық және сандық пробалар өңдеуден өткізілді. Су қоймалардың лимнологиялық және гидрохимиялық сипаттамалары әдебиеттерден алынды. Негізгі проба жинау құралы кіші модельді сетка, дм 12см, газ 72 болып табылады. Сапалық проба Апштейн сеткасы көмегімен жиналды. Сандық пробалар аз сулы су қоймаларда судың беткі қабатынан 100л суды сүзу арқылы немесе белгілі бір қашықтықта Джеди сеткасының көмегімен тарту арқылы жиналды. Алынған пробалар 4% формалин ерітіндісінде фиксацияланды. Су температурасы, терең дігі, мөлдірлігі өлшенді. Жалпы бірдей қабылданған әдіспен лабораториялық жағдайда камералық өңдеу жүргізілді. Зоопланктонды пробалар біріншілік өңдеуі түрлік құрамын анықтаудан басталды. Төменгі сатыдағы шаянтәрізділерді анықтау барысында, әр түрлі және сәйкес анықтауыш кітаптар қолданылды. Зерттеу жұмысы нәтижелерінде алынған мәліметтер анализі негізінде су қоймаларда зерттелген түрлердің таралуы жайлы қысқаша мәліметтер беріледі. Зерттелген су қоймалардың планктонофауна құрамында шаянтәрізділердің 30 токсоны анықталған. Оның ішінде бұтақмұртты шаянтәрізділер (Cladocera) 17 түрі, ескекаяқтылардың (Copepoda) -13 түрі және сондай ақ зоопланктонның басқа да өкілдері кездесті, олар :гидроидтар (Hydroidea), паразитті шаяндар (Ergasiluoldi), әлі толық анықтаулар жүргізілмеген харпактицидтер (Harpacticoida). Біршама суқоймалар фаунасына тән сипаттағы түрлер бұтақмұрттылардан *Diaphanosoma dubium* (66 %) жиі кездесетіндер, *Daphnia pulex* (44%), *Moina macroscopa* (33%), *Ceriodaphnia reticulata* (33%), *Chydorus sphaericus* (33%). Алматы облысында су қоймалардағы жүргізілген жұмыста нәтижесінде төменгі сатыдағы шаянтәрізділердің 7 тұқымдасқа, 12 туысқа кіретін 30 түрі анықталды. Анықталған 30 түрдің ішінен эвритермді голарктикалық, тропикалық және субтропикалық түрлер кездесті.

## ШАРЫН ӨЗЕНІНІҢ ЖАЙЫЛМАСЫНДА КЕЗДЕСЕТІН ӨСІМДІКТЕР ЖАБЫНЫНА ҚЫСҚАША ШОЛУ ЖАСАУ

Қаныбекова А.С., Чилдибаева А.Ж.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы қ, Қазақстан.  
e-mail: a.zh.childebaeva@gmail.com

Алматы облысында Іле өзеніне сол жағалаудан келіп қосылатын өзендердің ең үлкені – Шарын өзені. Ол Кетпен тау жотасының оңтүстік баурайынан бастау алады. Алғашқыда ол Шалкөде су өзінің ортаңғы ағысында Кеген, Жалаңаш алқабынан кейін Шарын болып аталады. Шарын өзенінің жайылмасына аллювиалды-шалғынды топырақ тән. Мұнда далалық, шөлді, бұталы, шалғынды, батпақты және тоғайлы өсімдіктер жабыны кездеседі. Шарын шатқалынан бастап Іле өзеніне қосылғанға дейінгі Шарын өзенінің ортаңғы және төменгі ағысының жайылмасын жалпақ жапырақты реликті ағаш согдий шағанынан (ясень согдийский – *Fraxinus sogdiana* Bunge.) тұратын орман алып жатыр. Бұл алқапты «сарытоғай» деп атайды. Осы реликті түр шаған ағашын қорғау мақсатында 2004 жылдың 24 сәуірінде Ұйғыр ауданының территориясынан «Шарын ұлттық паркі» ашылды.

Жүргізілген зерттеу жұмыстарының барысында біз Шарын өзенінің жайылмасындағы Сарытоғай шатқалынан 100-ге жуық гербарий материалдарын жинадық. Шаған ағашынан тұратын орман өзен жайылмасының ылғалы мол жағасын алып, ленталы ареал түзіп өседі. Онда осы шаған ағашының өскінінен бастап, гүлдеп жеміс беретін генеративті дарақтарына дейінгі тіршілік күйінің барлығын кездестіруге болады. Орманда шаған ағашынан басқа қара теректі (тополь черный – *Populus nigra* L.), қанжал терегін (тополь канджильский – *Populus kanjilaliana* Dode.), қытай терегін (тополь китайский – *Populus cathayana* Rehder.), жылтыр қарағашты (вязь гладкий – *Ulmus laevis* Pall.), бұтақты қарағашты (вязь перистоветвистый – *Ulmus pinnato-ramosa* Dieck.) және түрлі жапырақты теректі, тораңғыны (тополь разнолистый – *Populus deversifolia* Schrenk.), үшкіржеміс жидені (лох остроплодный – *Elaeagnus oxycarpa* Schlecht.), каспий талын (ива каспийская – *Salix caspica* Pall.), жіңішке талды (ива джунгарская – *Salix songarica* Andress.) кездестіреміз. Бұталардан Іле раушанын (шиповник илийский – *Rosa iliensis* Chrshan.), Беггер раушанын (шиповник Беггеровский – *Rosa beggeriana* Schrenk.), Іле бөріқарақатын, сарыағашты (Барбарис илийский – *Berberis iliensis* M.Pop.), Іле ұшқатын (жимолость илийская – *Lonicera iliensis* Pojark.), Қызыл жыңғылды (гребенщик многоцветковый – *Tamarix ramosissima* Ledeb.) және ақ шеңгелді (шенгил серебристый – *Halimodendron halodendron* (Pall.) Voss.) кездестіреміз. Бұл қалың орманның шөптесін флорасы аса бай емес. Олардың ішінен 3 техникалық өсімдікті ерекше атап өтуге болады: қызыл кендір (кендырь ланцетолистный – *Apocynum lancifolium* Russan.), кәдімгі қамыс (тростник обыкновенный – *Phragmites communis* Trin.), орал миясы (солодка уральская – *Glycyrrhiza uralensis* Fisch.). Бұлардан басқа да көптеген өсімдік түрлері жиналды. Бірақ олар қазір камералық талдаудан толық өте қойған жоқ. Сондықтан да оларға талдау жасауды жалғастырамыз.

Қорыта келе айтарымыз, Шарын өзенінің жайылмасындағы согдий шағанынан тұратын орманның өсімдіктерінің флоралық құрамын анықтап, оған терең талдау жүргізуді қажет етеді. Согдий шағанын есептемегенде, бұл жерден сирек кездесетін эндемдік түрлердің төртеуін кездестірдік. Олар мыналар: *Rosa iliensis* Chrshan.), *Lonicera iliensis* Pojark., *Berberis iliensis* M.Pop., *Populus deversifolia* Schrenk. Бұлардан басқа техникалық, малазықтық, тағамдық, дәрілік, дәрумендік, бал жинайтын (медоносты) және тағы басқа өсімдік түрлері жетерлік. Сондай-ақ Қызыл кітапқа енген *Berberis iliensis* және *Lonicera iliensis* түрлері тән. Осылардың барлығы Шарын ұлттық паркінің флорасын толық жинап анықтап, оған талдау жасауды қажет етеді.

**HEPATICА FALCONERI (THOMS.) STEWARD. ӨСІМДІГІНІҢ  
«КӨЛСАЙ КӨЛДЕРІ» МҰТІП АУМАҒЫНДА ТАРАЛУЫ**

**Қапарбай Р.Е.**

**Ғылыми жетекшілері: б.ғ.д., проф. Мұхитдинов Н.М.;  
б.ғ.к., Зоология институтының а.ғ.к. Иващенко А.А.; Венгрия ғылым академиясының  
эволюциялық геномика бойынша зерттеу тобының жетекшісі,  
ботаника кафедрасының PhD докторы Габор Шрамко**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті*  
*e-mail: raushan.kaparbay@mail.ru*

Қазіргі таңда биоалуантүрлілікті сақтау мәселесі, әсіресе сирек кездесетін, эндем және жойылып кету қаупі төніп тұрған өсімдіктердің түрлеріне байланысты аса маңызды болып келеді. Сирек кездесетін және жойылып кету қаупі төніп тұрған өсімдік түрлерін қорғау үшін популяциялық деңгейінде жүргізілетін зерттеулер ерекше орын алады. Бұл кез-келген түрге байланысты өсімдіктер табиғатта тәуелсіз жергілікті популяция ретінде өмір сүреді, бұл олардың тұрақтылығы мен даму динамикасын анықтайтын жергілікті популяцияларда болатын процестер. Түрлердің жойылуы – жергілікті популяциялардың жойылуы. Осы себепті өсімдіктердің сирек кездесетін түрлерін популяция деңгейінде зерттеу ең танымал және тиімді болып табылады (Злобин, 2013; Злобин, 2009).

Мемлекеттік ұлттық парктер биологиялық әртүрлілікті сақтау, жекелеген объектілер мен табиғи кешендерді ғылыми зерттеу, экологиялық ағарту, туризмді ретке келтіру және дамыту үшін құрылады (Иващенко А.А., 2009). Сирек кездесетін *Hepatica falconeri* өсімдігі бойынша зерттеулер соңғы үш жылда «Көлсай көлдері» мемлекеттік ұлттық табиғи паркінің (МҰТІП) аумағында жүргізілді. Бұл ұлттық парк бірегей табиғи ландшафтарды, бай биологиялық алуантүрлілікті, сондай-ақ тарихи-мәдени мұра объектілерін сақтау мақсатында Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2007 жылғы 7 ақпандағы №88 Қаулысымен құрылған.

*Hepatica falconeri* (Thoms.) Steward. – Қазақстанның флорасындағы туыстың жалғыз өкілі, өте сирек кездесетін түр. Биіктігі 20 см-ге жететін көпжылдық шөптесін өсімдік (Қазақстанның Қызыл кітабы, 2014). Зерттеу «Көлсай көлдері» МҰТІП аумағында маршрутты-рекогносцировка әдісімен жүргізілді. Далалық жұмыстар көктемгі-жазғы және күзгі кезеңдерде, флораның жалпы құрамын зерттеумен және стационарлық алаңдарда мониторинг жүргізумен қатар, *Hepatica falconeri* популяциясын мақсатты түрде іздеу жұмыстары жүргізілді. Зерттеу аумақтың карталарымен, сондай-ақ GPS-навигаторды (GPS ETRIX 20, Garmin) пайдалана отырып жүргізілді. Барлық анықталған өсімдіктің өсу нүктелері тіркеліп және толық зерттеліп, геоботаникалық сынақ алаңдары орнатылды. Далалық жұмыстар барысында бөлініп алынған 6 алаңға сипаттаманы жалпы қабылданған әдістеме бойынша жүргізілді. Зерттелінетін объект *Hepatica falconeri* сирек және өте нашар зерттелгенін ескере отырып, гүлдену кезеңінде генеративтік және вегетативтік дарактарын өлшеп (әрқайсысы 50-100 данадан), сонымен қатар гүлдер мен жемістердің морфологиялық өзгергіштігі туралы мәліметтер жиналды (әр нүктеде 50-100 данадан).

## ОПЫТ ВЫРАЩИВАНИЯ КЛАРИЕВОГО СОМА (*CLARIAS GARIEPINUS*) В УСЛОВИЯХ БАСЕЙНОВОГО ХОЗЯЙСТВА ТОО «МГ»

**Қашарбай Ә.Ә., Кегенов Е.Б.**

*Казахский национальный университет им аль-Фараби, Казахстан, Алматы*  
*e-mail: Yerlan.kegenov@kaznu.kz*

Клариевый сом (*Clarias gariepinus*) – перспективный объект аквакультуры. В первую очередь биологические особенности клариевых сомов позволяют не тратить много сил на оптимизацию параметров среды при индустриальных методах выращивания, а, во-вторых, клариевые сомы имеют высокую эффективность конвертации потребляемой ими пищи.

Клариевый сом сегодня становится интересным объектом для разведения как у небольших домашних хозяйств, так и для крупных рыбоводческих ферм, так как неприхотлив, прост в разведении, и не подвержен многим заболеваниям.

Клариевые сомы настолько неприхотливы и способны к поглощению любой пищи, что моментально приспосабливаются к любым условиям, в которых их содержат и растят. На некоторых фермах на 1 кубометр воды приходится до 800 кг живого сома и при этом вспышек инфекций не возникает. Рыбы также совершенно неприхотливы и к качеству воды, содержанию кислорода, очень быстро набирают вес.

С 2018 года в рыбоводном хозяйстве ТОО «МГ» выращивают клариевого сома в условиях геотермальных вод в круглых пластиковых бассейнах. Температура воды в бассейнах оптимальная и составляет 28 градусов в летний период и 25 градусов в зимний период. Оптимальными для выращивания данного вида рыбы является температура воды в пределах  $26 \pm 1^{\circ}\text{C}$ , с содержанием кислорода в пределах от 4-5 мг/л. Ежедневное кормление рыбы зависит от размерно – весовых параметров и температуры воды. По результатам выращивания на данном хозяйстве, выяснено что продолжительность выращивания товарной рыбы с момента выклева личинки до навески 1 кг составляет 7 месяцев. Кормление сома осуществлялось в 3-х разовом режиме. Корм задавали рыбам вручную, а расчет необходимого количества корма рассчитывали соответствии с нормативными таблицами. Суточный рацион составил от 3 до – 8% от массы выращиваемой рыбы. В качестве корма использованы карповые корма, а также специализированные корма предназначенные для клариевого сома. При этом кормовой коэффициент карповых кормов составил 4, а кормовой коэффициент клариевых кормов составляет 1,3. Коэффициент упитанности выращенных рыб в среднем составил 2,8.

При соблюдении всех технологических норм и требований по выращиванию данного вида рыбы возможно получение высококачественной товарной рыбы с минимальными затратами на производство.

## АЛМАТЫ ОБЛЫСЫ СУҚОЙМАЛАРЫНДАҒЫ БЕНТОСЖЕГІШ БАЛЫҚТАРДЫҢ ҚОРЕКТЕНУІН ЖӘНЕ МОРФОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІН ЗЕРТТЕУ

Қастай А. Б.

Ғылыми жетекшісі: аға оқытушы Баймурзаев Н.Б.

«Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті» акционерлік емес қоғамы  
e-mail: Kastai2011@mail.ru

Қазіргі кезде суқоймалардың биологиялық өнімділігі туралы мәселелерде балықтардың қоректену ерекшеліктерін зерттеу ерекше маңызға ие болып табылады. Суқоймалардағы биологиялық өнімділік процестері басқа экологиялық жүйелердегі организмдер арасындағы трофикалық қарым-қатынас нәтижесінде жүзеге асады. Бұл трофикалық байланыста балықтар соңғы топ ретінде қарастырылады (яғни одан кейін балық тек өндірісте ауланады). Тұқы балықтардың қорегі Қазақстандық балық шаруашылығында кәсіптік балықтардың негізінің бірі болып келеді. Тұқы тәрізді балықтар қоректенуі бойынша планктофаг, бентофаг, және фитофаг болып бөлінеді. Зерттеу жұмыстары 2020 жылы Алматы облысы, Шелек тоған шаруашылығынан басталды. Зерттеуге осы тоған шаруашылығынан 60 карп, 15 карас балықтары алынды. Зерттелген балықтардың ішек-қарнындағы қоректік түйінде мына компоненттер кездеседі. Карп балығының қорегінде ең көп кездескен шаянтәрізділер, оның ішінде *Paramysis (Mesomysis) intermedia*, *Diophanasoma brachiurum*, хирономидтердің *Endochironomus sp.* Ал ең аз кездескен инеліктің личинкасы- *Sympetrum sp.* Жағалаудағы бақылайтын белгілі орында материал жинау регуляры бақылау мезгілді өрістерді жыл бойы жүргізіледі. Осы аумақтағы кәсіптерді тағы басқа мінездемелерді белгілеу керек: мына тұжырымдар ұйғарылуы керек: балықтар келу және кету уақыты, кәсіптік көлемі немесе кеңдігі, қандай ау құралдары қолданылатыны туралы мінездемесі (көлемі құрылымы). Әр балықтардың ішінде бір ау құралдарымен бір уақытта болған балықтар пробасынан ауланудан таңдаусыз 25 экз. мөлшерде балық алынды. Материалда әр түрлі жастағылардың көп болған негізінде (әр түрлі жастар) проба көп мөлшерде саны 20 экз. болатын әр түрлі көлемді балық алынды. Негізінен балық жинау активті аулау әдісімен жүргізілді ( кошелек неводымен және тағы басқа ). Кәсіптік уақытта балық жинау апталықты бір – екі рет жүргізіледі балықтың әр түрлі түсуінде ал басқа уақытта екі рет айына тәуліктік балық қорегін зерттеуде материал жинау белгілі уақытта болу керек. Кездесу жиілігі жағынан басым болған *Paramysis intermedia*, *Daphnia longispina*. Ең аз кездескен инеліктің личинкасы *Sympetrum sp.*, азқылтанды құрттар, біркүндіктер. Ал орташа көлемде хирономидтер мен моллюскалар кездесті. Зерттеу нәтижелері бойынша, кездесу жиілігі, компоненттердің саны, түр саны және түр өлшемі жағынан басым көрсеткішті – шаянтәрізділер берді, хирономидтер де жақсы көрсеткіштерді берді, ал ең төменгі көрсеткіштерді моллюскалар мен аз қылтанды құрттар көрсетті.

Сондықтан балықтардың негізгі қорегі болып шаянтәрізділермен хирономидтер болды, инеліктердің личинкалары да қоректенудегі көрсеткіштері жаман емес, Кездесу жиілігі бойынша жоғарғы көрсеткішті Шаянтәрізділер соның ішінде *Daphnia longispina*, *Paramysis intermedia*, *Cyclops virinus* т.б Хирономидтер (*Chironomus plumosus*).

## АЛМАТЫ ҚАЛАСЫНЫҢ *BRASSICACEAE* BURNETT ТҰҚЫМДАСЫ ФЛОРАСЫНА ҚЫСҚАША ТАЛДАУ

Қасымқан Ж. Е., б.ғ.к., доцент Аметов А.А.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, Алматы, Қазақстан  
e-mail: Zhadyrakassymkan.kz@mail.ru

Капустагүлділер (*Brassicaceae* Burnett) тұқымдасы жабықтұқымдылар бөлімінің ішіндегі көлемді тұқымдастың бірі. Оған 380-дей туыс, 3200-дей түр жатады. Тұқымдастың өкілдері Солтүстік жарты шардың қоңыржай климатты зонасында негізінен Кәрі құрлықта кең тараған. Оның ішінде Жерорта теңізі аймағында және Алдыңғы Азияда ерекше болып келеді. Капустагүлділердің ішінде мәдени түрлері де, арамшөптері де бар.

Капустагүлділердің өкілдері әртүрлі климаттық жағдайға өсуге оңай бейімделеді. Олардың біреулері таудың басында, теңіз деңгейінен 4500-5700 м биіктікке дейін көтеріледі. Екіншілері теңіз жағалауларында, үшіншілері шөлді, жартылай шөлді және далалы зоналарда кең таралған. Бірақ та түрлік құрамының көптігіне және әртүрлі ортада өсуге бейімделгіштігіне қарамастан, олардың тіршілік формалары аз болады. Капустагүлділердің басым көпшілігі біржылдық немесе көпжылдық шөптесін өсімдіктер, жартылай бұталары да кездеседі.

Біз зерттеу жүргізген Алматы қаласы, Іле Алатауының далалы биіктік белдеуінің жоғарғы бөлігін алып жатыр. Қазіргі кезде бұл жер толығымен игерілген, соған байланысты топырағының структурасы бұзылған және таудың далалы белдеуіне тән өсімдіктер жабыны жойылған. Қаланың көгалдандыру мақсатында отырғызылған интродуцент ағаштар мен бұталарды және сәндік шөптесін өсімдіктерді есептегенде, қаланың аумағындағы өсімдіктердің негізін арамшөптер құрайды.

Біздер Алматы қаласы территориясынан *Brassicaceae* Burnett тұқымдасына жататын 21 туыс және 40 түрді жинап анықтадық. Олардың басым көпшілігі біржылдық шөптесін өсімдіктер. (27 түр немесе 67,5%), көпжылдықтардың түрлік құрамы көп емес (13 түр немесе 32,5%), экологиялық типтерден мезоксерофиттер басым келеді (30 түр немесе 75%), таза мезофиттерді 10 түр (25%) құрайды. Осы жиналған 40 түрді шаруашылықтағы пайдалылығына, қасиеттеріне қарай Н.В.Павловтың (1947) классификациясы бойынша, 6 топқа бөлдік. Бірінші орында эрозияға қарсы тұратын өсімдіктер тұрады, бірақ та олардың көпжылдықтарынан басқаларының субстратты бекітудегі рөлі шамалы. Екінші орында арамшөптер (34 түр немесе 85%), үшінші орында малазықтық өсімдіктер тұрады (10 түр немесе 25%). Төртінші және бесінші орындарды дәрілік және шыны майлы өсімдіктер бөліседі. Олардың әрқайсысында 3-тен түр бар. Екеуін қосып есептесек 6 түр (15%) болып шығады.

Қорыта келе айтарымыз, Алматы қаласының *Brassicaceae* Burnett флорасының негізінен біржылдық арамшөптер құрайды. Олармен күресу өте қиынға түседі, мысалы, кәдімгі жұмыршақтың (*Capsella-bursa-pastoris* (L.) Medic.) бір түбі жылына 2000-нан 70 000-ға дейін, ал сармаланың бір түбі (*Descurainia sophia* (L.) Schur.) 6000-нан 11 000-ға дейін, кейде 77 000-ға дейін дән байлайды. Егер де олардың бірқатарын жылына екі рет гүлдеп, жеміс беретінін ескерсек арамшөптермен күресудің қаншалықты қиын екені өзінен-өзі түсінікті болады.

## ЫРҒЫЗ-ТОРҒАЙ РЕЗЕРВАТЫНДАҒЫ АҚБӨКЕНДЕРДІҢ (SAIGA TATARICA) МИГРАЦИЯСЫ

Қожағали Г.А., Нұғманова А. О.

Ғылыми жетекші: аға оқытушы Абдукаримов А.М.

Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті  
e-mail: tarum.65@mail.ru

Ырғыз-Торғай мемлекеттік табиғи резерваты – республикалық мемлекеттік мекемесі 2007жылы құрылғаннан бері ғылыми-зерттеу жоспарына сәйкес, Бетпақдалалық ақбөкендертобының популяциялық санын тұрақтандыру үшін және олардың мекен ететін орнын қорғау жұмысын жүргізіп келеді. Ырғыз-Торғай резерватының территориясы-763 549 га. құрайды және оған Орман және аңшылық шаруашылығы комитетінің 06.07.2007жылғы №224 санды бұйрығымен Торғай мемлекеттік зоологиялық қаумалы (296 000га.) бекітіліп берілген, сонда жалпы ерекше қорғалатын табиғи аумақ 1059549га. Сонымен қатар, ақбөкендердің шоғырланатын 409 962 га жер телімін резерват аумағын ұлғайту мақсатында алынып отыр. Сонда киіктердің Ырғыз-Торғай резерваты арқылы қорғалатын аумағы – 1 642 936 га,немесе Ырғыз ауданы территориясының 39,6 %.

*Ырғыз-Торғай резерваты аумағында ақбөкендердің таралымы.* Ырғыз-Торғай даласы Қазақстандағы ақбөкендердің Бетпақдала таралымының батыс бөлігі болып саналады. Ақбөкендер ЕҚТА-ында жылдың төрт мезгілінде де болып күйекке түсіп төлдейді, құралайын өргізеді. Ауа-райына байланысты қыста оңтүстіктегі Қарақұмғаеніп, жазда солтүстікке және солтүстік батысқа жайылым ауыстырады. Ақбөкендер қысқы, көктемгі және жазғы, күзгі айларда ерекше қорғалатын табиғи аймақ (ЕҚТА) аумағында көптеп шоғырланады. Ақбөкендер 17 тұқымдасқа жататын 80-нен астам өсімдіктер түрімен қоректенеді. Жыл мезгіліне қарай қорек болатын өсімдіктер саны өзгеріп отырады. Басқа дала аңдары жей бермейтін пармелия қынасын да қорек етеді. Сәуір-мамыр айларында негізгі қорек көзі-жусан болып табылады. Күзде жаздағы өсімдіктер қураған соң, олардың орнын суккуленттер басады.

### *Ақбөкендердің миграциясы*

Ақбөкендер үнемі миграция жасаушы жануарлар, олардың миграциясы жыл мезгілдеріне байланысты өзгеріп отырады. Бетпақдалалық ақбөкендер миграциясының көктемгі бағыты Ырғыз-Торғай территориясы арқылы оңтүстіктен солтүстікке, солтүстік бағытқа қарай болады, ал күзгі миграциясы солтүстіктен оңтүстікке, оңтүстік шығысқа қарай ұласады. Ақбөкендер миграциясының мынадай ерекшеліктері бар:

– Біріншіден миграциялық жолы, ені 30-40 км болып келетін Бетпақдаладан Торғай даласының шеті Шалқартеңізге дейін барады.

– Екіншіден миграция процесі қысқа мерзімде өтіп 10-15 күннен аспайды.

Үшіншіден миграция кезінде ақбөкендер кейде тәулігіне 50-60 км, тіпті 90-100 км-ге дейін жүріп отырады.

– Төртіншіден миграция қарқыны көптеген факторларға байланысты, олардың ең негізгісі – ауа-райы;

– Бесіншіден, миграциядан миграцияға дайындықтан басталады. Дайындық деп отырғанымыз көктемгі және күзгі ауа-райына сәйкес ақбөкендердің бір бағытта топтала жайылуы;

– Алтыншыдан, миграция кезінде 1-2 күн бойы табындар тоқтаусыз бірінің соңынан бірі өтіп, үлкен көш тізбегін құрайды. Бұдан соң 3-4 күннен кейін табындар саны сирей бастайды. Содан соң келесі табындардың көші тағы басталады. Осылайша миграция толқынды сипатта болады.

Қорытындылай келе зерттеу көрсеткендегідей ақбөкендер қыста оңтүстікке Қарақұмға, ал жазда солтүстікке және солтүстік батысқа жайылым ауыстытындығын көреміз.

## ҚАТОН-ҚАРАҒАЙ ҰЛТТЫҚ САЯБАҒЫ ТЕРИОФАУНАСЫНЫҢ ЛАНДШАФТТЫЛЫҚ ЗОНАЛАР БОЙЫНША ОРНАЛАСУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Құсманбек Қ.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к, доцент Есжанов Б.Е.

«Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті» коммерциялық емес қоғамы  
e-mail: kymbatkusmanbek@gmail.com

Қазақстанның фаунасын сақтау мәселесі бірнеше онжылдықтарда тек аң шаруашылығы мамандарының ғана емес, барлық жануарлар әлемі мен биологиялық әртүрлілікті бағалайтын адамдардың басты мақсаты болып отырғаны белгілі. Адамдар тарапынан жануарлар дүниесіне келтірілген залалдардың, табиғаттағы экологиялық әсерлердің нәтижесінде сүтқоректілердің түрлерін табиғатта сақтау, қалпына келтіру, өсімін молайту шаралары өз кезегінде атқарылмаса еліміздің кейбір биоалуантүрлілігін жоғалтып алуымыз мүмкін. Осы себепті Қатон-Қарағай ұлттық саябағы Берел филиалының Аршаты орманшылығы териофаунасының алуантүрлілігі және олардың орналасу ерекшеліктерін анықтауды жөн санадық.

Зерттеу жұмыстары 2020 жылы наурыз–2021 жылы қаңтар айларында Шығыс Қазақстан облысы, Катонқарағай ауданы, Аршаты орманшылығында жүргізілді. Зерттеу әдістері: маршрутты және көзбен шолып бақылау, із кесу, әр маусым сайын өткізілетін жануарлар санын есепке алу, анкеталық-сауалнамалық әдістер.

Аршаты орманшылығы территориясы қыратты және жоталы таулы аймақта орналасқан. Аймақтағы тау бедерінің күрделі болып келуі климаттық жағдайға әсер етеді, тау баурайынан шыңына қарай жоғарлаған сайын климат қатты өзгеріп суытады. Бұл аумақтың Қатон-Қарағай ұлттық саябақ аумағының жер бедерінде жалпы ортақ сипаттамасымен болуымен қатар, өздеріне тән физико-географиялық ерекшеліктері болады. Осыған орай, териофаунасының түрлік алуандылығы да ерекше.

Зерттеу жұмысы жүргізілген мерзімде (2020 жылы наурыз – 2021 жылы қаңтар) 4 отрядқа жататын сүтқоректілердің 21 түрі кездесті. Олар: Жүптұяқтылар отрядына (*Artiodactyla*) жататын 6 түр, оның ішінде күйісқайыратын және күйісқайырмайтын отряд тармақтары өкілдері де кездеседі – бұлан (*Alces alces*), марал (*Cervus elaphus bactrianus*), қабан (*Sus scrofa*), таутеке (*Capra aegagrus*), сібір елігі (*Capreolus pygargus*), құдыр (*Moschus moschiferus*). Бұл отряд өкілдерінің мекендеу ортасы: ашық дала, орман тоғайлары мен интразоналды учаскелер болып табылады.

Ландшафтылық зоналар бойынша орналасуына ерекшелігіне қарай Жыртқыштар отрядына (*Carnivora*) жататын 13 түр кездесетіні анықталды. Олар: қасқыр (*Canis lupus*), сілеусін (*Lynx lynx*), түлкі (*Vulpes*), бұлғын (*Martes zibellina*), құну (*Gulo gulo*), сарғыш күзен (*Mustela altaica*), аққалақ (*Mustela nivalis*), сары күзен (*Mustela sibirica*), сасық күзен (*Mustela eversmanii*), ақкіс (*Mustela erminea*), сабаншы (*Felis manul*), тас сусары (*Martes foina*), қар барысы (*Uncia uncia*). Бұлардың 6 түрі (қасқыр, түлкі, құну, аққалақ, ақкіс, күзен осында кездескен түрлердің 45,4%-ы) аумақтың барлық ландшафттарында кездесе, сілеусін мен сабаншының таралу аймағы тар, негізінен орман-тоғайы мол тау жоталарында ғана мекендейді. Бұқтырма өзені аңғарларының екі жағында мекендейтін күзен түрлері кеңінен таралған. Тас сусары сирек кездесетін түр ретінде тек ормансыз тау беткейлерінде, тастақты жерлерде кездесті.

Тау жоталарының су жағалауларындағы ормандарда, таулы-тасты жерлердегі орман тоғайларда Кеміргіштер отрядының (*Rodentia*) 1 түрі: тиін (*Sciurus vulgaris*) мекендесе, Қоянтәрізділер отрядына (*Lagomorpha*) жататын ақ қоян (*Lepus timidus*) тау бөктерлерінде, қорым тастар арасында, орман тоғайларда кездеседі.

Қорыта айтқанда, Қатон-Қарағай ұлттық саябағы Аршаты орманшылығының териофаунасының ландшафтылық зоналар бойынша орналасуында ерекшеліктер байқалады.



**HEDYSARUM THEINUM KRASNOB. ЖӘНЕ HEDYSARUM NEGLECTUM LEDEB.  
(FABACEAE) ТҮРЛЕРІНІҢ МОРФОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ**

**Құсманғазинов Ә.Б., Қайырбеков Т.Қ.**

**Ғылыми жетекшісі: б.ғ.д., профессор Курманбаева Меруерт Сакеновна**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті*

*Биоалуантүрлілік және биоресурстар кафедрасы*

*e-mail: adil\_06.1996@mail.ru*

Күрделі химиялық құрамды халық медицинасында кеңінен қолданылатын өсімдіктерді биоалуантүрлілікті сақтау мақсатында зерттеу өзекті. Халық медицинасында *Hedysarum L.* туысының екі түрі шай тиынтақ пен ұмытылған тиынтақ жиі қолданылады. Емдік қасиеттерінің құндылығы және шикізат қорының мол болуы медициналық-биологиялық зерттеулерді жүргізуге мүмкіндік туғызады.

*Hedysarum* бұршақ тұқымдасының түрлерге бай маңызды туысы. Қазақстан флорасында *Hedysarum* туысының 38 түрі кездеседі. Осы түрлердің көпшілігі далалық және шөлдік зонаның өкілдері болып табылады. Санаулы түрлері ғана биік тау зоналарында, альпілік және субальпілік белдеулерде өседі. Биік тауларда кездесетін *Hedysarum theinum* Krasnob. және *H.neglectum* Ledeb. көптеген ауруларға қарсы шипалық қасиетке ие. Соңғы жылдары антропогендік факторлардың әсерінен дәрілік өсімдіктер саны шектен тыс қолданылуда, ол ресурстық тапшылыққа алып келуі ықтимал. Бұл процесс жалғаса беретін болса, осы түрлердің жойылып кету қаупі де бар. Сондықтан, *H. theinum* түрін V санат бойынша Қазақстанның Қызыл кітабына енгізу туралы ұсыныстар түсуде.

*H. theinum* түрі Шығыс Қазақстан облысы Иванов жотасынан жиналып, гербарий жасалды. *H. neglectum* өсімдігі әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университетінің биоалуантүрлілік және биоресурстар кафедрасының гербарий қорынан және Ботаника және фитоинтродукция институты гербарий қорынан зерттелді. Морфологиялық құрылысы бойынша айырмашылықтары мен ерекшеліктері осы 2 түрдің кеппешөптерімен жұмыс жасау барысында айқындалды.

Шай тиынтағы (*H. theinum*) – 1985 жылы биохимиялық және морфологиялық айырмашылықтары бойынша *H.neglectum* түрінен жеке түр ретінде бөлініп шықты. Бірақ осы түрді *H.neglectum* түрімен алмастыру жиі кездеседі. Оның тамыры өте жуан, диаметрі 10 см-ге дейін жетеді, ал тамыр 1,5 м тереңдікке дейін жетуі мүмкін. Сонымен қатар, тамыры қалың талшықтардан тұрады. Тамырының ішкі бөлігі ақ, кепкен кезде қызыл түске боялады. Сол себепті, халық медицинасында қызыл тамыр деген атпен белгілі. Бір тамырдан 20 сабаққа дейін өседі және олар 1,5 м биіктікке дейін жете алады. Гүлдері қанық таңқурай түсті, гүлшоғыры тиынтақтың басқа түріне қарағанда ұзынырақ.

Ұмытылған тиынтақ (*H.neglectum*) – тамыры жуан, диаметрі 3-8 см, тамырдың қабығы қою-қоңыр түсті. Сабақтары көп, 60-90 см биіктікке дейін өседі. Гүлдерінің түсі қызғылт-қоңыр түсті болып келеді.

*H. theinum* және *H.neglectum* түрлері морфологиялық құрылысы бойынша өте ұқсас болып келеді. Екі түрдің де тамырының ішкі бөлігі ақ, кепкен кезде шай тиынтағы қызыл түске боялады, ал ұмытылған тиынтақта қызғылт түс реңі байқалады. Емдік қасиеті бар маңызды екі түрдің айырмашылығын нақтылау үшін болашақта анатомиялық, фитохимиялық және молекулалық-генетикалық тұрғыдан зерттеу мәселесі туындайды.

## ИЗУЧЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ ЭРИТРОЦИТОВ РЫБ РЕКИ ЖАЙЫК, ОБИТАЮЩИХ В РАЙОНЕ ПОВЫШЕННОЙ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ

Леонтьева Е.С.

Руководитель: к.б.н., доцент Кобегенова С.С.

Казахский Национальный Университет им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан  
e-mail: eugensci@gmail.com

Рыбохозяйственные водоемы Жайык-Каспийского бассейна имеют важное значение в Республике Казахстан. По течению реки, как на территории Российской Федерации, так и по территории Казахстана имеются предприятия, оказывающие влияние на её гидрохимический режим и экотоксикологическое состояние. Только в районе г. Атырау располагаются Атырауский нефтеперерабатывающий завод, городская ТЭЦ, горводоканал «Атырау су арнасы» и химические предприятия, оказывающие высокую антропогенную нагрузку в этой части течения реки Жайык. Комплексные исследования ихтиофауны, включающие исследования видового состава, морфобиологические, гистопатологические и гематологические исследования, начатые в 2019 году, важны для оценки экотоксикологического состояния реки Жайык.

Целью настоящего исследования было изучение изменений эритроцитов рыб, отловленных с 5 станций реки Жайык в Западно-Казахстанской и Атырауской областях.

Сбор материала производился при поддержке руководства и сотрудников Атырауского и Западно-Казахстанского филиалов НПЦРХ с двух станций в районе г. Уральск («Кабылтобе» и «Кушум») и с трех станций г. Атырау («Татарск», «Дамбинск» и «12 квадрат предустье»). В районе исследования было обнаружено 19 видов, относящихся к четырем отрядам: карпообразные *Cypriniformes*, окунеобразные *Perciformes*, сомообразные *Siluriformes* и шукообразные *Esociformes*. Для гематологического исследования были взяты подуст – 10, красноперка – 3, окунь – 6, сом – 3, густера – 4, синец – 3, чехонь – 3, голавль – 7, язь – 4, берш – 2, жерех – 5, плотва – 6, лещ – 13, карась – 6, рыбец – 2, белоглазка – 2, сазан – 3, щука – 3 особи. Для каждой было выполнено и не менее двух мазков.

Для гематологического исследования в полевых условиях нами были выполнены мазки крови, полученной из хвостовой вены, этикетированы, высушены на воздухе и фиксированы 95% этанолом, после чего доставлены в лабораторию. Окрашивание мазков выполнялось основным фуксином по Пфеллеру, анализ и фотографирование мазков выполнялись на световом микроскопе MicroOptix MX300T при масляной иммерсии.

У исследованных рыб эритроциты были представлены как молодыми бластными формами, так и зрелыми клетками, среди которых отмечались патологичные. По характеру и степени проявления нарушения эритроцитов были условно разделены на 4 группы: 1) изменения формы и окраски – пойкилоцитоз, анизоцитоз, нарушение осморезистентности; 2) изменения ядер – инвагинации, микроядра; 3) нарушения деления – амитоз; 4) дегенеративные изменения – гемолиз, ядерные тени.

Анализ мазков крови не выявил патологических изменений, свидетельствующих о серьезных нарушениях в организмах исследуемых рыб. Отмеченные в период с июля по ноябрь 2020 года изменения не превышали 5% от всей популяции клеток и соответствовали физиологической норме их встречаемости при естественном обновлении эритроцитов.

## ҚАПШАҒАЙ СУҚОЙМАСЫНДАҒЫ ЖАЙЫН SILURUS GLANIS БАЛЫҒЫНЫҢ ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫ

Макамбетов С.Ж.<sup>1,2</sup>

Ғылыми жетекші б.ғ.к., доцент Мамилов Н.Ш

<sup>1</sup> Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ, Биология және биотехнология факультеті

<sup>2</sup> «Балық шаруашылығы ғылыми зерттеу орталығы» ЖШС

e-mail: Makhambet\_samat@mail.ru

Жайын (*Silurus glanis*) – жайынтәрізділер отрядына жататын жыртқыш балық. Бұл түр Еуропаның көптеген суқоймаларында кәсіптік бағалы түрге және спорттық-әуесқой балық аулаудың маңызды объектісіне жатады. Азия континентінде кәдімгі жайынның табиғи ареалы Арал теңізінің бассейніне дейін жетеді. Тауарлы балық өнімін арттыру мақсатында Балқаш көлінің бассейніне жерсіндірілген. Қапшағай суқоймасы толтырылған кезден бастап кездесіп келеді. Жайынның негізгі жайылым аймағы Іле өзенінің суқоймаға құятын сағалық ауданында. Жайын суқоймадағы көксерке, ақмарқа және жыланбас сияқты жыртқыш балықтардың қоректік бәсекелесі. Соңғы жылдары оның тауарлы балық көлемі айтарлықтай төмендеді. Зерттеу жұмыстарының басты мақсаты, Қапшағай суқоймасындағы жайын балығының қазіргі жағдайын бағалау болды.

2020 жылғы экспедициялық зерттеу жұмыстары кезінде балықтарды аулауға ұяшықтарының мөлшері 16-100 мм болатын ғылыми аулар қолданылды. Суқойма антропогендік әсер мен физико-географиялық ерекшеліктеріне байланысты 15 бекетке бөлінген. Мәліметтер сәуір мен қазан айларының аралығында жинақталды. Балықтар ауланғаннан кейін И.Ф. Правдиннің (1966) әдістемесі бойынша биологиялық анализ жасалынды. Биологиялық анализ 38 балыққа жүргізілді. Жасын анықтау мақсатында балықтардың омыртқасы алынды. Статистикалық өңдеу «Excel» бағдарламасының көмегімен жүргізілді.

Зерттеу жұмыстарыны көрсеткендей, жайын негізінен суқойманың жоғарғы бөлігін және өзендердің сағасында көптеп үйір құрады. Суқойманың оң жақ жағалауындағы бекеттерде кездеспеді. Көктем – жазғы уылдырық шашу кезеңінде ол Іле өзенінің негізгі арнасымен оның тарамдары арқылы жағалаудағы көлдер мен қойнауларға уылдырық шашуға өрістейді. Оған дәлел ретінде, Іле өзенінің жүргізілген ығызбы және құрма ауларға түскен жайын балығының дараларын айтуға болады.

Жайын кәсіптік статистика 1975 жылдан бастап кездесіп келеді, ол кезде оның саны аз болған (0,1 т). Жыл сайын ол өз популяциясын толықтырып, 2010 жылы ең ең көп мөлшерге жеткен (70 т). Өткен жылы жайынның аулану мөлшері 52,2 т құрады. Алдыңғы жылдармен салыстырғанда жылдан жылға төмендеп келеді.

Зерттелген сынамалардағы балықтардың мөлшері (1st) 28,5 см-ден 183,0 см сәйкес келсе, салмағы (Q) бойынша көрсеткіш 0,3 кг және 43,0 кг аралығында болды. Жайын балығы суқоймада ең көп жастық құрылымға ие. Зерттеу жұмыстарының мәліметтері бойынша, 2011-2017 жылдар аралығында жайынның жастық құрамы 13-26 жас аралығында болған, өткен жылы, жайынның ең үлкен особьтарының саны 19 жасты көрсетті. Бұл көрсеткіштер Қапшағай суқоймасындағы бұл түрдің бізге белгілі максималды көрсеткіштерінен айтарлықтай төмен. Өйткені, көксерке балығының тауарлық құндылығының жоғары болуына байланысты, балықшылар арасында жайынның үлкен жастағы өндірушілеріне бағыттық аулау жұмыстары қарқынды жүргізіліп, өз кезегінде жайын балығының кәсіптік қорының үзіліп, популяция санының азаюына алып келуде. Ересек жайынның табиғи жауарының болмайына байланысты, максималды көрсеткіштердің төмендеуін тікелей осы түрдің ересек дараларына бағытталған интенсивті аулау жұмыстарымен байланыстыруға болады.

## VIBURNUM OPULUS L. ДӘРІЛІК ӨСІМДІГІ САБАҒЫНЫҢ ҚҰРЫЛЫМЫН ЗЕРТТЕУ

Мақұлбек Д. Ә., Жадигерова А. Е.

Ғылыми жетекші: б.ғ.к., Тыныбеков Б.М.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан  
e-mail: makulbekova\_d.a@mail.ru

Қазақстанның өсімдік әртүрлілігі – биологиялық белсенді заттардың таусылмайтын көзі. Дәрілік өсімдіктерді жинау және пайдалану мыңдаған жылдар бұрын басталған. Кейбір дәрі-дәрмектер жемістерден, жапырақтардан, гүлдерден, тамырлардан жасалады. Дәрілік өсімдіктер – адам мен жануарлар ауруларының алдын алу және емдеу үшін қолданылатын жабайы және мәдени өсімдіктер болып табылады. Сонымен қатар, әртүрлі ауруларды емдеу үшін медицинада қолданылатын препараттардың 30-60% өсімдік тектес. Осындай өсімдіктердің бірі *Viburnum opulus* L. өсімдігінің құндылығы жоғарғы деңгейде деп табылған. *Viburnum opulus* L. өсімдігінің шырыны дәстүрлі түрде жөтел, суық тию, туберкулез, ревматикалық ауырсыну, жаралар, бауыр аурулары, қант диабеті және гипертония сияқты ауруларды емдеуде және асқазан мен бүйректің кейбір проблемаларын болдырмауда, геморройды емдеуде, микробқа қарсы емдік қасиеттері жоғары деңгейде екендігі дәлелдеген. Бұл өсімдіктің құрамы фенол қосылыстарына, С дәруменіне, каротиноидтарға, иридоидтарға және эфир майлары сияқты биологиялық белсенді заттарға бай. *Viburnum opulus* L. өсімдігінде биологиялық заттардың жинақталуын анатомиялық құрылымынан диагностикалық белгілерін айқындап көрсету тақырыптың өзектілігін көрсетеді.

*Viburnum opulus* L. өсімдігі сабағының көлденең кесіндісі шеңберлі, кейбір бүйірлік бұрыштардың болуы байқалады. Сабағының эпидермасы бір қатар, тығыздалған және кутикулалы. Эпидермальды клеткалар қабатының астында бұрыштық және борпылдақ типтегі колленхималар орналасқан. Сонымен прокамбийдің және өсу конусының қалған бастапқы меристемасының әрекеті нәтижесінде сабақтың бастапқы құрылымы біршама қалыптасады. Сабақ сыртында қалың қабық қалыптасқан, эпидермис клеткалары ось бойымен созылған, пішіндері созылыңқы бұрыштары әртүрлі пішінді. Сабақтың алғашқы қабығы 4-5 қатарлы, клетка пішінідері дөңгелек, бірақ формасы әртүрлі. Сабақтың алғашқы қабық паренхимасы клеткасы ұсақ, клетка формасы  $17,5 \pm 1,4$  мкм. Орталық цилиндрдің паренхималық клетканың формасы үш есе ұлғайған  $61,7 \pm 1,8$  мкм. Алғашқы қабықтың шекаралық қатарында эндодерма анық көрінеді. Клетка қабықшалары қалындаған дөңгелек немесе әртүрлі бұрышты. Алғашқы қабық қалыңдығы  $125,7 \pm 11,5$  мкм. Алғашқы қабық паренхималық клеткасында кальций оксалаты жинақталған. Өткізгіш шоқтар орталық шеңберде орналасқан, олар өткізгіш байламдардан тұрады. Сабақ өзегі дөңгелек немесе сопақша пішінді паренхималық клетка жиынтығынан түзілгені айқындалды. Өткізгіш шоқтар эпидермаға жақын сабақтың ойыс қабырғасына сәйкес орналасқан, өткізгіш шоқтар саны 11-12, көлемі жағынан әртүрлі формалы. Сабақтың өткізгіш шоқтардағы ксилема түтіктері 6-8 қатар түзіп тізбектеле орналасқан. Флоэма элементтері жұқа қабықшалы нәзік, аз көлемді, шоқтық камбий мен крахмалды қынапша аралығында, ксилема үстінде жауып қалпақша тәрізді иілген.

*Viburnum opulus* L. сабағының өткізгіш шоқтатарындағы шоқаралық өзектік сәуле паренхимасы сүректелген, себебі бұл өсімдіктің тіршілік формасы бұталы, ол перициклде склеренхимамен тұтасып арқаулық белдеме қалыптастырады да, бұл сабақтың механикалық беріктігін біршама арттыруға үлес қосады. Сабақтың өзек паренхимасы дөңгелек немесе бұрыс көпбұрышты пішінді, клеткалар бір-бірімен жанасып, түйісіп орналасуы, алғашқы қабық паренхимасында кальций оксалаттың шоқтанып түзілуі анатомиялық құрылымының диагностикалық белгісін негіздеуге мүмкіндік береді.

## СЫРА ҚАЙНАТУҒА АРНАЛҒАН АРПАНЫҢ СОРТТАРЫНЫҢ ТӨЗІМДІЛІГІН ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖАҒДАЙДА ЗЕРТТЕУ

**Мамбеталы Д.Д.**

**Ғылыми жетекші: к.н.б Юсаева Д.А**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*

*e-mail: Idiana1999@mail.ru*

Арпа (лат. *Hordeum*) – адам өсіретін ежелгі дәнді дақылдардың бірі. Арпа дәні тамақ, техникалық және жемдік мақсаттарда, оның ішінде сыра қайнату өндірісінде және арпа жармаларын өндіруде кеңінен қолданылады. Арпа жануарлар үшін ең құнды шоғырланған азықтардың бірі болып табылады, өйткені құрамында толық ақуыз бар және крахмалға бай. Қазақстанда арпаның 70% дейін жемдік мақсатта қолданылады. Қазақстан Республикасының жер және ауа-райы жағдайы егіншілік және мал шаруашылығын өркендетуге өте қолайлы. Ауыл шаруашылығындағы жалпы егістіктің көлемі 16785,2 мың га. жерді құраса, ал астық тұқымдас дақылдардың егістік көлемі 13208,7 мың га. жерді құрайды. Елімізде арпа дақылының егіс көлемі 2,0 миллионға жуық гектар жерді құрайды. Бұл жерлердің 10 пайыздан астамына күздік арпа сорттары егілсе, ал қалғанына жаздық арпа сорттары егіледі.

Сыра дайындауға арналған арпа сорттары негізінде еліміздің оңтүстік және оңтүстік-шығыс облыстарында егіледі. Әр аймақтың климат ерекшеліктеріне қарай арпа дәнінің пайдалану бағыттарының талаптарына сай келетін сорттарды сұрыптау көптеген мәселелердің шешімін табу жолы. Жалпы алғанда еліміздегі құрама жемге және сыра өнеркәсібіне арналған шикізатқа деген сұраныс жыл сайын артуда. Бұл сұранысты өтеу үшін негізінен жемдік бағытқа және сыра өнеркәсібіне арналған арпа сорттарын сұрыптау өзекті мәселе.

Зерттеу нысандары және әдістері: Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми зерттеу институтының «Жемдік дақылдар» бөлімінің сорттары Арпа, Сусын, Казсуффле, Қымбат сорттары мен оның биотиптері пайдаланылды. Зертханалық жағдайда дәндегі жалпы белок құрамы Lauber K. Әдісімен, Перуанский Ю.В., Савич И.М., Хван А.И. әдіспен, өскіндердегі пролин құрамы Перуанский Ю.В., Стаценко А.Н. әдістерімен анықталды. Арпаның стандартты сорттарының құрғақшылыққа төзімділігі сахароза ерітіндісінде қыздырылғаннан және өнгеннен кейін өнген тұқымдардың санымен анықталды. Жалпы пероксидазаның белсенділігі SF-26 және SPEKOL-11 спектрофотометрінде бензидиннің тотығу жылдамдығымен өлшенді.

Зерттеу нәтижелері: Сыра қайнату бағытындағы арпа сорттарының өскіндерін тестілеу, оларды пролиннің салыстырмалы жинақталуы бойынша жіктеуге және оның тәжірибелік және бақылау нұсқаларында оның концентрациясының деңгейіне сәйкес ауытқу диапазонын анықтауға, перспективті үлгілерін анықтауға мүмкіндік берді, ыстыққа төзімді түрлерін әрі қарай пайдалануға болатынын көрсетті. Зерттеулер нәтижесінде стресс кезінде арпада бос пролиннің жинақталуының қарқындылығы құрғақшылыққа төзімді формаларда байқалды және бұл үрдіс зерттелген барлық даму кезеңдерінде сақталды. Өскіндердегі пероксидазасының жалпы белсенділігі және оның изоформаларының белсенділігі өсімдік объектілерінің төзімділігіне байланысты да әр түрлі болды.

Стресске төзімді жаздық арпаның сорттарын іріктеудің әдістемелік шарттарын әзірлеу үшін конкурстық сортсынақ питомнигінің перспективті сорттары: Қымбат (ыстыққа төзімсіз) және Арпа, Сусын, Казсуффле сорттары мен биотиптерінің (ыстыққа төзімді). 6, 9 және 12 күндік өскіндерде бос пролиннің мөлшері анықталды. Дәнді дақылдардың гендікқорының сорттарына, арпаның ерте пісетін және құрғақшылыққа төзімді түрлерін таңдауға арналған биологиялық сынақтар кешені ұсынылды.

## КҮНБАҒЫСТЫҢ ТҮРЛЕРІНІҢ БИОХИМИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІ ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ БАСҚА ШАРУАШЫЛЫҚҚА БАҒАЛЫ БЕЛГІЛЕРІМЕН БАЙЛАНЫСЫН АНЫҚТАУ

Мергенбай Б.М.

Ғылыми жетекшісі: аға оқытушы Юсаева Д. А.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*

Күнбағыс селекциясының перспективасында негізгі мақсаттардың бірі – әр гектардан жоғары белокты өнім алу. Соңғы жылдары майлы дақылдардағы белок мөлшерін қосымша азықтық белоктың қайнар көзі ретінде пайдалануға барынша назар аударылуда. Өсімдік майын алуға бағытталған күнбағыстың дәнінде едәуір белок мөлшері болады екен. Қазіргі таңда Қазақстанда аудандастырылған сорттардың дәнінің майлылығы 50-52% және 16-16,5% протеиннен тұрады және күнбағыс дақылының дәнінен 93% ға жуық май өндіріледі. Қарапайым морфологиялық маркерлердің ақпараттығы шектеулі болғандықтан, селекцияда биохимиялық маркерлерді қолданудың болашағы үлкен. Биохимиялық көрсеткіштер қатары ретінде бос аминқышқылдары құрамы және белоктың пайыздық құрамы қолданылады. Бастапқы материалды шығару процесінде перспективті формаларды сұрыптау үшін биохимиялық маркерлерді қолдану селекционерлерге айтарлықтай көмегін тигізеді анық. Бұл дәлел жақын және шет елдерде жүргізілген өсімдіктің шаруашылық – бағалы белгілерімен биохимиялық маркерлермен кездесетіні көптеген зерттеулерде негізін тапқан. Сондай –ақ, күнбағыс селекциясында ең маңызды белгілердің бірі – өсу мерзімінің ұзақтығы. Ауылшаруашылығы дақылдары дәніндегі бос аминқышқылдарының деңгейі көптеген дақылдардың өсу мерзімінің ұзақтығы және олардың қоршаған ортаның стресті факторларына төзімділігінің көрсеткіші болып табылатыны белгілі. Өсу мерзімі қысқа сорттарды шығару барысында Қазақстанның солтүстік аймақтарында кепілді өнім мен жоғары сапалы тұқымдық материал алуға болатынын және мұндай сорттардың құрғақшылыққа өте төзімді келетінін көрсетеді. Шығыс Қазақстанда күнбағыстың ерте пісетін будандарының вегетациялық кезеңі 92-95 күннен және сабағы 28-30 жапырақтан тұруы шарт. Өйткені, жасыл күйінде сақталған өсімдік ауырмаған болып табылады.

Зерттеу нысандары және әдістері: «ШҚ АШҒЗИ» Майлы дақылдар бөлімінің экологиялық сынақ питомнигінің сорттары мен будандары, 40 инбредті аталық және 40 аналық линиялары пайдаланылды. Зертханалық жағдайда дәндегі жалпы белок құрамы Lauber К. Әдісімен, Перуанский Ю.В., Савич И.М., Хван А.И. әдіспен, дәндегі пролин құрамы Перуанский Ю.В., Стаценко А.Н. әдістерімен анықталды.

Зерттеу нәтижелері: Кластерлі талдау әдісі бойынша өздігінен тозаңданатын аналық линиялар белок құрамы, бос пролин және өсу мерзімінің ұзақтығы бойынша 4 топқа бөлінді. Ең көп жинақталған линиялар саны өсу мерзімінің ұзақтығы 90 күннен 94 күн аралығындағы топта орналасқан. Аталық түрлердің коллекциялық үлгілері 5 кластерден тұрады. Мұнда дәндегі белок құрамы 16,0 – дан 20,1 % – ға дейін, бос пролин деңгейі 20,0 мг%-тен 52,5%-ға дейін ауытқыса, өсу мерзімінің ұзақтығы 90 күннен 101 күн аралығында болды. Күнбағыстың өздігінен тозаңданатын линиялары, сорттары мен будандарының майлылығы, белок құрамы мен бос пролин деңгейі бойынша биохимиялық бағалаулар жүргізілді. Өсу мерзімінің ұзақтығы мен дәндегі белок және бос пролин мөлшерлерімен кері байланыста ( $r=-0,5$ ;  $-0,65$ ), майлылығы мен бос пролин арасында теріс корреляция ( $r=-0,65$ ), анықталды. Экологиялық сынақ үлгілерінің ішінде пісіп-жетілу кезеңі едәуір қысқа мерзімді Астана, Сибирский 97, Иртыш сорттары бар екені анықталды. Бұл сорттардың өнімділігі мен майлылығы орташа және кеш пісетін түрлерге қарағанда едәуір төмен.

Зерттеулердің нәтижесінде бос пролин құрамының деңгейі күнбағыстың тез пісетін және басқа да шаруашылықтың құнды көрсеткіштері қатарында перспективті биохимиялық маркер ретінде қолдануға болатынын көрсетті.

**«АЛТЫН-ЕМЕЛ» МҰТП КЕЗДЕСЕТІН SERIPHIDIUM HEPTAPOTAMICUM (ASTERACEAE) ӨСІМДІГІНЕ АНАТОМИЯЛЫҚ ЖӘНЕ БИОХИМИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУ ЖҮРГІЗУ**

**Мирзалиева Д. Б.**

**Ғылыми жетекші: б.ғ.к., Ботаника және фитоинтродукция институтының жетекші ғылыми қызметкері Султанова Бахытжамал Мендикановна**

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

Қазіргі кезде өсімдіктің құрылысы мен құрамын зерттеу медицина, парфюмерия, фермер шаруашылығы және т.б. салалар үшін өте маңызды. Қазақстандағы өсімдіктер 6000-ға жуық түрге, 1120 туысқа және 160 тұқымдасқа бірігеді. Оның ішінде 700 түрге жуығы эндемді өсімдіктер болса, 134 тұқымдасқа біріккен 612 туыс дәрілік өсімдіктер қатарына жатады. *Asteraceae* тұқымдасы – қос жарнақты өсімдіктердің класына жатады және гүлді өсімдіктердің қосжарнақтылар класының ең көп тараған тобы. Жер жүзінде, Арктика және Антарктида мұздарының өзге таралу аймақтарының барлығында 1900 туысқа бірігетін 30 мыңға жуық түрі бар. Қазақстанда 140 туысы, 700-дей түрі кездеседі. Қоңыржай аймақта – шөптесін өсімдік, шала бұта түрінде, тропикте – шырмауық, бұта, кейбір түрлері ағаш түрінде өсетін бір, екі не көп жылдық өсімдік.

*Seriphidium heptapotamicum* (Poljak) Ling & Y.R. Ling. өсімдігі күрделігүлділер тұқымдасына жатады. Жұмыстың мақсаты: «Алтын-Емел» мемлекеттік ұлттық табиғи паркте кездесетін *Seriphidium heptapotamicum* өсімдігінің вегетативті мүшелеріне (тамыр, сабақ, жапырақ) анатомиялық зерттеу жүргізу және биохимиялық құрамын анықтау. Зерттеудің міндеттері: 1) *Seriphidium heptapotamicum* өсімдігі тамырының анатомиялық құрылысын зерттеу; 2) *Seriphidium heptapotamicum* өсімдігі сабағының анатомиялық құрылысын зерттеу; 3) *Seriphidium heptapotamicum* өсімдігі жапырағының анатомиялық құрылысын зерттеу; 4) *Seriphidium heptapotamicum* өсімдігіне биохимиялық зерттеу жүргізу. Зерттеу объектісі: «Алтын-Емел» МҰТП кездесетін *Seriphidium heptapotamicum* өсімдігі. Зерттеу әдістері: анатомиялық зерттеу өсімдіктің вегетативті мүшелеріне «Парафин» әдісі (Johansen, 1944) арқылы, ал биохимиялық зерттеу өсімдіктің жерүсті бөліктерінен Кливенджер аппаратының көмегімен жүргізіліп, GC-FID және GC-MS аппаратының көмегі арқылы талдау жасалды. Анатомиялық зерттеу нәтижесінде *Seriphidium heptapotamicum* өсімдігі тамырының эктодерма қабаты тығыз жабылған көпбұрышты жасушалардан тұратындығы 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 борпылдақ мезофилл ұлпаларынан, өткізгіш шоқтарында ксилема мен флоэма элементтерінен тұратындығын, ал, тамыр бөлігінде өткізгіш шоқтардың жақсы жетілгендігін көрсетті. Өткізгіш шоқтарындағы ксилема мен флоэма арасында камбий жасушаларының элементтері де айқын байқалады. Өсімдіктің сабағындағы элементтер де жақсы жетілген. Орта бөлігінде ірі ксилема түтіктері айқын байқалады. Сондай-ақ, склеренхима клеткаларын да айқын көруге болады.

*Seriphidium heptapotamicum* өсімдігіне биохимиялық зерттеу жүргізілді және өсімдіктің жерүсті бөліктерінен Кливенджер аппаратының көмегімен эфир майы алынды. Нәтижесінде шыққан эфир майы 2,4%-ды құрады. Эфир майының химиялық құрамына GC-FID және GC-MS аппаратының көмегі арқылы талдау жасалды. Бұл зерттеуде *Seriphidium heptapotamicum* өсімдігіндегі эфир майының құрамы алынып, эфир майы 14 компоненттен тұратындығы және ондағы негізгі доминантты компоненттер туйон-41,10%, 1,8-цинеол-22,84%, β-туйон-17,45%, камфор-11,99% екендігі анықталды. Шыққан 14 компонент мыналар: камфен – 2,08%, сабинен-0,25%, β-мирцен-0,31%, 1,8-цинеол-22,84%, γ-терпинен-0,34%, п-цимен-1,40%, α-туйон-41,10%, β-туйон-17,45%, камфор-11,99%, терпинен-4-ол-0,83%, сабиниладетат-0,34%, борнеол-0,41%, карвон-0,27% и аскариндол-0,39%.

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ПОПУЛЯЦИЙ ПСЕВДОРАСБОРЫ PSEUDORASBORA PARVA ИЗ 3 ВОДОЕМОВ БАЛКАШСКОГО БАССЕЙНА

Мусағали Ә.Қ.

Научный руководитель: к.б.н., доцент Мамилов Н.Ш.

Казахский Национальный Университет имени аль-Фараби

e-mail: musagalieva05@gmail.com

Инвазивные виды рыб попадали в водоемы Балкашского бассейна различными путями. В настоящее время они полностью вытеснили аборигенных рыб из большинства крупных водоемов и составляют основу ихтиофауны во многих небольших прудах, озерах и реках. Одним из наиболее распространенных представителей непромысловых рыб является псевдорасбора, или амурский чебачок *Pseudorasbora parva*. Данный вид широко распространился за пределы своего естественного ареала и в большинстве стран мира считается опасным и нежелательным вселенцем. Целью нашего исследования являлся сравнительный анализ состояния популяций псевдорасборы из водоемов значительно различающихся по условиям обитания.

Выборки псевдорасборы были взяты из прибрежной части оз.Алаколь, коллекторного канала Баканасской оросительной системы и пруда у пос.Бескайнар. Сразу после отлова рыб фиксировали в 4% растворе формалина и дальнейшую обработку проводили в лаборатории по наиболее широко применяемой в ихтиологии методике (Правдин, 1966). Изучалось состояние 23 пластических и 32 счетных признаков. Упитанность рыб оценивали с помощью коэффициентов Фультона и Кларк. Наполненность кишечника и жирность оценивали визуалью по 6 балльной шкале.

Псевдорасбора была многочисленной и составляла основу ихтиофауны пруда Бескайнар в 2018 г. Через год, в том же пруду, ее численность здесь заметно снизилась, в составе ихтиофауны стал доминировать аборигенный пятнистый губач *Triplophysa strauchii*. По данным нашего исследования в выборке многочисленными оказались ювенильные особи, с наполненностью кишечника (от 1 до 3), жирности (от 0 до 2) и коэффициентом упитанности по Фультону в среднем 1.82, и от 1.81 до 1.83 соответственно. Максимальная стандартная длина тела была 69 мм.

Псевдорасбора также была многочисленной в коллекторном канале Баканасской оросительной системы, где аборигенные виды отсутствовали. Исследованные особи сильно различались по наполненности кишечника (от 1 до 4), жирности (от 0 до 3) и упитанности (от 0.67 до 2.70, в среднем 1.73 по Фультону). Процентное соотношение полов составляло 65:35 с преобладанием самцов, в особенности многочисленно наличие ювенильных особей. Максимальная стандартная длина тела была 53 мм.

Кроме того, псевдорасбора была обнаружена в одном из мелководных заливов оз.Алаколь, однако здесь она была малочисленной. Соотношение ювенильных особей к половозрелым сильно различилось, они составляли основную массу в процентном соотношении 60:40. Коэффициент упитанности по Фультону варьировался от 1.40 до 2.64, в среднем 1.82. Наполненность кишечника и жирность по 6 балльной шкале варьировались от 1 до 4 и от 0 до 3 соответственно. Максимальная стандартная длина тела была 51.5 мм.

Исследуемый вид рыбы, основным ареалом обитания которого является р.Амур, водоемы Японии, Кореи, Китая, в благоприятных условиях может достигать в длину 11 см (Карабанов и др., 2010). Во всех исследованных нами выборках размеры рыб далеко не достигали максимальных. Изменчивость счетных и пластических признаков в общей сложности укладывается в известные для вида пределы. В целом полученные результаты показывают, что псевдорасбора является многочисленной и находится в благоприятном состоянии в водоемах, испытывающих значительную антропогенную нагрузку.



## МОРФО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЯТНИСТОГО ГУБАЧА (TRIPLOPHYSA STRAUCHII) ИЗ НЕКОТОРЫХ ВОДОЕМОВ КАЗАХСТАНА

Нурмахамбетова М.Р.

КазНУ им. аль-Фараби

e-mail: nurmakhambetova.m@gmail.com

Гольцы рода *Nemacheilus* ранее относились к семейству Cobitidae – Вьюновые, и являлись центральным и широко распространенным родом в Евразии. В результате ревизии выделены два семейства (М. Kottelat, 1990 цит. По Карпову, 2005): Балиторевые – Balitoridae и Вьюновые – Cobitidae. Гольцы вошли в семейство Балиторевые – Balitoridae, и представлены тремя родами: род усатые гольцы *Varbatula*, род *Nemacheilus* и род *Triplophysa*.

Морфо-биологические характеристики ряда видов гольцов представлены в 4 томе «Рыбы Казахстана» (1989 г). Однако в этой сводке изучены не все водоемы, где обитают эти виды. Изучение гольцов из разных водоемов Казахстана практически не проводилось. В связи с этим, целью нашего исследования являлось изучение биологических и морфологических признаков пятнистого губача из водоемов Северо-Восточной (оз. Торайгыр) и Восточно-Казахстанской (р. Бейттибулак) областей. Материал собран в 2011 и в 2013 годах с помощью сачка в весенне-летний период в количестве 50 особей, из которых 45 экз. собраны из р. Бейттибулак и 5 экз. – из оз. Торайгыр. Морфологический и биологический анализ изучен согласно классическим методам, используемым в ихтиологии (И.Ф.Правдин, 1966).

В результате исследований нами получены следующие данные. Биологические признаки пятнистого губача из р. Бейттибулак: общая длина (L, мм) рыбы составила 70,0-258,1 мм, среднее значение – 141,0 мм. Вес (Q, г) рыбы – 3,4-127,4 г. Средний вес составил 37,7 г.

Результаты исследования гольцов из оз. Торайгыр следующие: общая длина рыбы (L, мм) составила от 183,7 до 211,9 мм, среднее значение – 199,2 мм. Вес (Q, г) – от 65,0 до 101,8 г, средний вес – 79,6 г.

Впервые нами при проведении морфо-биологического анализа изучены глоточные зубы пятнистого губача. Глоточные зубы изученных особей однорядные и многочисленные, в количестве 11-13 шт. В литературных данных информации по глоточным зубам пятнистых губачей практически нет.

Для выборок из двух ареалов процентное соотношение половой структуры популяции составило: 45% -самки, 33% – самцы, 22% -juv. особи.

Во всех исследованных рыбах внутренние органы находились в норме, жирность кишечника составила 3-5 баллов, у некоторых особей встречались непереваренные остатки пищи в желудках. Пищевой комок состоял из фрагментов мелких беспозвоночных, обнаружены маски стрекоз и водоросли. Для дальнейшего исследования пищевод, желудок и кишечник были взяты для проведения гистологического анализа.

## АТЫРАУ ОБЛЫСЫНДА ӨСЕТІН *ANABASIS APHYLLA* L. ДӘРІЛІК ӨСІМДІГІНІҢ МОРФО-АНАТОМИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІН ЗЕРТТЕУ

Нұрымова Ажар

Ғылыми жетекші: PhD, Нурмаханова А.С.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан

Қазақстан флорасына жоғары тамырлы өсімдіктердің 6400-ге жуық түрі, 5000-ға жуық саңырау-құлақтар, 486 қыналар, 2000-нан астам балдырлар және 500-ге жуық бриофиттер кіреді. Қазақстан фитобиотасының байлығы 14500-15500 таксаға бағаланады. Емдік құндылығы бар 1000-нан астам түрі бар. Қазақстанда және Орта Азияда өсімдік ресурстарының, атап айтқанда дәрілік өсімдіктердің 80% – ға жуығы кеңестік кезеңде дайындалған. *Chenopodiaceae* тұқымдасының 100-ден астам туысы және 1500-ға жуық түрі бар. Бұл тұқымдас түрлері бүкіл әлемде полярлық аймақтан тропикке дейін таралған. Бірқатар түрлері барлық континенттерде-Еуразия, Солтүстік және Оңтүстік Америка, Африка және Австралияда, ТМД елдерінде таралған. Бұл тұқымдастың түрлері негізінен континенттер арасында тікелей байланыс болған кезде пайда болғанын көрсетеді.

Бұйырғын өсімдігі (*Anabasis aphylla*) шығысқа қарай Моңғол Алтайына енетін Шығыс Жерорта теңізі жағалауында, Қазақстанның жазық аумағында, Орта Азия, Әзірбайжан Республикаларында және Ресейдің еуропалық бөлігінің оңтүстік-шығыс аймақтарында өседі. Өнеркәсіптік дайындаудың негізгі аудандары-Оңтүстік Қазақстан, Батыс Қазақстан және Қызылорда облыстары.

Біздің зерттеу алған жапырақсыз бұйырғын (*Anabasis aphylla* L.) өсімдігіміз Атырау облысының Махамбет ауданынан жинап алынған. Атырау облысында өсетін жапырақсыз бұйырғын (*Anabasis aphylla* L.) өсімдігінің морфологиясының диагностикалық белгілерін айқындау тақырыптың өзектілігін көрсетеді.

*Anabasis aphylla* L. ( жапырақсыз бұйырғын ) – биіктігі 25-75 (120) см, диаметрі 140 см-ге дейін жалпақ сфералық бұтамен өсетін біржылдық шала бұта. Бұтаның орташа биіктігі 45-55 см, оның орташа диаметрі 55-60 см, тамыры қалың, бұралған, ағашты, кейін жер асты суларының тереңдігіне (5-20 м) енетін күшті тамырға айналады. Сабақтары көп, төменгі бөлігінде тегістелген, түбінен тармақталған. Тармақталған, жасыл, кейде көкшіл, шырынды, тегіс, цилиндрлік артикулярлы өскіндері сабақтың көпжылдық төменгі бөлігінен қарама-қарсы шығады. Жапырақтары аса дамымаған, қабыршақты, ұсақ, әрең байқалады. Жапырақтары хлорофилден айырылған; ассимиляция функциясын жылдық сабақтар атқарады. Ұзындығы 2,5 мм-ге дейінгі бес мүшелі қос жынысты кішкентай сызықшасыз гүлдер, бұтақтардың ұштарында масақ тәрізді тығыз гүлшоғырлар түзіп, доғал бұтақтардың қолтығына бір-бірден отырады. Гүлшоғыры доғал тәрізді, тығыз, көбінесе бір жақты, ұзындығы 20 см-ге дейін жетеді. Шілде – қыркүйекте гүлдейді. Гүлсерігі қарапайым, ұзындығы 1,5-2,5 мм, еркін ойық жапырақшалардан тұрады, олардың 3-нің сыртқы жағы кеңірек, жемістерде дөңгеленген-рениформды, сарғыш немесе қызғылт, жоғары қарай шығатын қанаттар – жемістердің қосымшалары пайда болады. Аталық саны – 5; олардың негізінде қабырға асты диск пайда болады, аталық жіпшелермен алмасып тұратын мойынтіректер. Аналығы біреу, жоғарғы бір ұялы аналық безі және екі – үш қысқа қалың аналық аузы бар. Жемістері дөңгелек, бүйірден тегістелген, бір тұқымды, қанатты, майлы перикарппен қапталған.

**БОЛГАРИЯЛЫҚ БИДАЙ ҮЛГІЛЕРІН ҚОҢЫР ТАТҚА  
(PUCCINIA RECORDITA, F. TRITICI) ФИТОПАТОЛОГИЯЛЫҚ БАҒАЛАУ**

**Өренбекқызы Дария**

**Ғылыми жетекші : Маденова Айгуль Калихожаевна аға оқытушы, PhD**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті*  
*e-mail: orenbekdaria@gmail.com*

Жапырақтың қоңыр таты. Қоздырғышы – *Puccinia recordita, f. tritici* саңырауқұлағы. Ауруға шалдыққан өсімдік жапырағының үстіңгі бетіне ұсақ, дөңгелек немесе сопақша пішінді бөртпелер түседі. Споралардың іші қызғылт-сары тамшылардан тұратын майлы затқа толы болады. Бұл қоздырғыштың эциокезені маралотында (*Thalictrum minus*), жаңғақшада (*Isopirum thalictroides*) өтеді. Қоздырғышы – *Puccinia dispersa* (синонимі *Puccinia recondite fsecalis*) саңырауқұлағы. Аралық иесі – қисықгүл (*Lycopsis arvensis*) және басқа да қияршөп тұқымдасына жататын өсімдіктер. Телиоспораларының көбі күзде өніп, аралық ие өсімдіктерді залалдайды. Қара бидайдың қоңыр татының қоздырғышы, бидайдағы сияқты, аралық ие өсімдіксіз жетіліп, күздіктер егістігінде қыстайды. Қоңыр тат саңырауқұлағы еліміздің негізгі өнімдерінің бірі – жаздық бидайдың қауіпті зиянды организмдерінің қатарына жатады. Республикамыздың ауыл шаруашылық министрлігінің мәліметтері бойынша 2006 жылы Ақмола және Солтүстік Қазақстан облыстарының егін алқаптарында қоңы тат ауруының таралуы 0,4-40 %, ал дамуы 0,9-27 % болса, 2007 жылы бұл ауру 4-75 %-ке дейін таралып, дамуы 5-20 %-ке жеткен. Өсімдік 20% зақымдалса, өнімділік 8,5%-ға, 1000 дәннің массасы 7,3%-ға төмендеді. Безенчукская 98 түрінің сау жапырақтары 46-48 күн тіршілік етсе, аурулары 30-21 күннен кейін қурайды. Орал облысында қоңыр татпен зақымдалған Лютесценс 230 және Мироновская 808 сорттарының 1000 дәнінің массасы суарылмайтын учаскелерде 22-25%-ға, ал суармалы жерлердегі 1000 дәннің массасы 14-18%-ға кеміді. Зерттеу жұмысы Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институтының тәжірибелік танабыда жүргізілді. Зерттеу материалы ретінде Болгариядан алынған 35 жұмсақ бидай үлгісі қолданылды, Зерттеу жұмысында Жетысу сорты оң бақлау ретінде алынды. Үлгілерді *Puccinia Recondita* қоздырғышымен залалдануын бағалауда McIntosh et. all.(1995) әдістемесі қолданылды. Бұл әдіске сәйкес реакцияның 5 типі қарастырылады: Бұл әдіске сәйкес реакцияның 5 типі қарастырылады. 0-иммунды, зақымданудың әртүрлі симптомдары жоқ. Өсімдік пен патогеннің физиологиялық сиыспаушылығының негізінде зақымдалудың болмауы. R-төзімді, патогендерге қарсы тұру қабілетінің болуы (некрозбен қоршалған кішкентай пұстұлалар). MR-қалыпты (хлорозды және некрозды аймақтары бар, кішкене және орташа пұстұлалар). MS-орташа төзімсіз (орта мөлшерлі пұстұлалар, некроз жоқ, бірақ хлороз аймақтары болуы мүмкін). S-төзімсіз (үлкен пұстұлалар екі аймақтарда хлороз бар). Күздік егіс қыркүйек айының 3-ші онкүндігі мен желтоқсан айының 1-ші онкүндігі аралығында 2018-2019 жылдары егілді. Егістік материалдарын ені бір метрлік қатарға 30 дәннен егілді. Қатар-аралық арақашықтық 15 см. Қоңыр татқа фитопатологиялық бағалау нәтижесінде 31 бидай үлгісі ауруға иммунды деп ерекшеленді, олар Клара, Демейфа, Аиика, Антоновка, Албена, Лазарка, Неда, Калина, Кристал, Карат, Галатея, Свилена, Златица, Тодора, Драгана, Карина, Енола, Кристи, Ивета, Мерилин, Корона, Болерка, Милена, Слава, Победа, КМ 135, Гея-1, Царева, Боряна, Диамант және Фермер. Ласка сорты *Puccinia Recondita* патогеніне 10MS реакция көрсеткішімен орташа төзімсіз деп табылды. Аураға 20-70 S аралығында залалданған 4 бидай үлгісі төзімсіз деп табылды, олар Юнак, Гинес, Садова 1 және Садова 772. Бұл құнды генотиптер болашақта қоңыр татқа төзімді сорттар шығару үшін селекцияда бағалы бастапқы материал ретінде пайдаланылуға болады.

## БАЛҚАШ КӨЛІНІҢ СУ ҚОЙМАЛАРЫНДАҒЫ КӨКСЕРКЕ МЕН САЗАННЫҢ БАУЫРЫ МЕН ЖЕЛБЕЗЕКТЕРІН САЛЫСТЫРМАЛЫ ГИСТОЛОГИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУ

**Палжанов С.М., Сапаров Қ. Ә.**

*Әл-Фараби атындағы қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан  
e-mail: serik\_p.98@mail.ru, saparov.kuandyk.42@gmail.com*

Сазан – (*Surginus carpio*) – тұқы тұқымдасына жататын балық. Қазіргі кезде Балқаш көлінің барлық өңірінде таралған. Үлкен, тегіс, тығыз отыратын таразымен қапталған, қалың, орташа ұзартылған денесі бар ірі мүйізді балықтар. Көксерке (*Sander lucioperca*) – алабұға тұқымдасына жататын жыртқыш балық. Көксерке сулардың тиімді биомелиораторы болып саналады.

Балық аулаудан және өңдеуден кейінгі шыққан қалдықтардың көп мөлшері, әсіресе ақпа сулары Балқаш көліне тасталып тұрады. Көлдің солтүстік аймағын ластандырушы ең үлкен көз – Балқаш кенметаллургия комбинаты. Комбинаттың Мыс зауыты, Байыту фабрикасы, Түсті металл өңдеу зауыты, Жылу-электр орталығы, тағы басқа қосалқы өндірістік буындары ондаған жылдар бойы көлге ластанған, тазаланбаған ағын суын жіберіп келеді. «Балқаштүстімет» қалдықтарының балықтарға әсерін бағалауды зерттеу үшін көл гидрхимиясы мен токсикологиясына сынамаларды іріктеу және талдау жұмыстары жүргізілді. Балқаш көлінің шығындыларының экожүйенің ластануына үлестік қатысуын есепке алу үшін сынамалар (макрофиттер, зообентос, ихтиофауна және олардың басып мөлшер деңгейі) синхронды түрде таңдалды. Зерттеудің мақсаты – жалпы ластану мөлшері (жергілікті, Балқаш көлінің тұзды аймағынан ұсталынатын балықтарды зерттеу)

Алынған материалдар Алматы облысының Балқаш ауданындағы Балқаш көлі жағасында 2020 жылдың күзгі далалық экспедициясы кезінде жиналды. Балық аулау бойынша әртүрлі ихтиологиялық құралдар қолданылды. Ерекшеліктерін анықтау үшін ихтиологиялық сараптамалар жүргізілді. Алынған нәтижелері Балқаш көлінің солтүстік-шығыс аймағындағы көксерке мен сазанның желбезектерінде тікенектер формаларының өзгеріп, қисық болуы және қысқаруы, тікенектер қатарының толық болмауы байқалады. Ал бауыр жүйесі Балқаш көлінің тұщы су балықтарының бауырымен салыстырғанда пішіні мен мөлшері бойынша қалыпты, бірақ түсі бозарған және дақты (мозаикалық) және шамалы редуцирленуге сәйкес келеді. Сонымен қатар экологиялық жағдай әсерінен Балқаш экожүйесінің фаунасы мен флорасы да зардап шегуде.

Балқаш маңында Қазақстан халқының 16% – ға жуығы тұрады. Ластану көрсеткіші Балқаш маңындағы жер асты сулары және көлдің жағасында түсті металлургия алыбы мыс балқыту комбинаты, қорғасын-мырыш зауыты жұмыс істеу нәтижесінде болып отыр. Балықтардың бұлшықеттеріндегі микроэлементтер және олардың суда және түптік шөгінділерде шоғырлануы фаунаға зиян екенін көрсетуде.

Сонымен, біздің зерттеу нәтижелері көрсеткендей Балқаш көлінің ащы су балықтарының патологиялық-анатомиялық зерттеулер және қолайсыз жағдай индексі (ҚЖИ) есептеу бойынша балықтардың мекендеу ортасын жалпы салыстырмалы экологиялық қолайлы зонаға жатқызуға болады. Бірақ Балқаш көлінің химиялық поллютанттардың артуы балықтардың бауыр және дәнекер ұлпалардың цирроздық дамуы, желбезек желектерінің бұзылуы, желбезек эпителийінің түлеуі, бұлшық еттер жүйесіндегі өзгерістердің болуы және химиялық поллютанттардың артуы балықтардың индикаторлық мүшелерінің жағдайына әсер ете бастағаны анықталып отыр. Бұл ащы су аймағының әр түріне экологиялық нашар көрсеткіштер нәтижесінде анықталды. Ластану көлемі және биологиялық, экологиялық қауіп жағынан ауыр металдардың, түрлі пестицидтердің, химия өндірістері өнімдерінің әсері күнбе-күн жоғарылауда.

## МОРФО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА САЗАНА (*CYPRINUS CARPIO*) КАПШАГАЙСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

Қарлыбайұлы С., Пангереев Б. С.

«Балық шаруашылығы ғылыми өндірістік орталығы» ЖШС, Алматы қ.  
e-mail: karlybaev@fishrpc.kz, pangereyev.berik@gmail.com

Капшагайское водохранилище расположено в Алматинской области, имеющее важную роль в региональной экономике, а также является одним из крупнейших рыбохозяйственных водоемов области. Сазан (*Cyprinus carpio*) один из ценных промысловых видов в составе ихтиофауны в Капшагайского водохранилище. Изучение морфобиологических признаков популяций сазана имеет важное значение при решении теоретических и практических вопросов рыболовства.

Для оценки приспособительных возможностей вида, его пластичности, а также в целях выявления наследственной неоднородности популяций, способствующей сохранению целостности вида, представляет большой теоретический и практический интерес в изучении внутривидовой изменчивости. Кроме того, как показал Ю.С. Решетников, проблема изменчивости рыб связана с вопросами оценки состояния пресноводных экосистем и разработкой методов экологического прогнозирования.

Определенный интерес представляет изучение биологии широко распространенных видов, к которым относится сазан (*Cyprinus carpio*). Цель данной работы провести анализ изменчивости показателей морфометрических признаков сазана из Капшагайского водохранилища. Научно-исследовательский материал по сазану был собран из Капшагайского водохранилища с 2018 по 2020 г. членами экспедиций, организованных лабораторией ихтиологии. Обработка материалов по морфометрическим показателям производилась по методике Правдина. В целом, в работе обобщен материал, полученный по итогам морфологического анализа у 78 экз. сазана.

Нами было исследовано пять меристических признаков сазана – число позвонков ( $vt$ ), число прободенных чешуй в боковой линии ( $l.l.$ ), число жаберных тычинок на первой жаберной дуге слева ( $Sp.br.$ ), число ветвистых лучей в спинном и анальном плавниках ( $D_e, A_e$ ). Набор признаков определяли исходя из наличия сведений о них в литературных источниках, поскольку при проведении анализа использовались данные других авторов.

Согласно данным Рыбы Казахстана, меристические показатели сазана находят значимые различия по всем признакам ( $P \leq 0,01$ ). В результате проведенного анализа, среднее значение меристических признаков имело отклонение: число жаберных тычинок составило  $20,00 \pm 2,07$ , ветвистых лучей в анальном  $6,00 \pm 0,01$ , число ветвистых лучей в спинных плавниках  $19,29 \pm 0,93$ , позвонков  $33,04 \pm 1,12$ , количество чешуй в боковой линии  $37,39 \pm 1,11$ .

По морфологическим показателям выявлены различия, на основании величины среднего CV по морфологическим признакам могут быть выделены виды менее или более изменчивые по совокупности анализируемых характеристик. Как видно из изложенного выше, в ряде случаев видовые особенности значения показателя изменчивости находят достаточно простое объяснение в особенностях эволюции таксонов: полиплоидно-диплоидные отношения, внутривидовая дифференциация или морморфизм и т.п. В других случаях причины меньшей или большей пластичности видов менее очевидны.

## КЕРБҰЛАҚ АУДАНЫНДАҒЫ *DELPHINIUM CAMPTOCARPUM* FICH ET MEY ДӘРІЛІК ӨСІМДІГІНІҢ МОРФОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Расылхан Баян Еркінқызы

Ғылыми жетекші: PhD, Нурмаханова А.С.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан

Өсімдіктер бейімделу реакциясын тудыратын бір уақытта әрекет ететін факторлардың күрделі кешенінің әсерінен өседі және дамиды. Өсімдіктің ортаға бейімделуіндегі күресі өсімдіктер әлемінің эволюциясының негізгі қозғаушысы болды, мұны жер шарының әртүрлі аймақтарындағы заманауи флоралардың қалыптасу тарихы дәлелдейді.

Халық арасында тегеурінгүлдер қарлыған шөп, сепсегүл деген аттармен де таныс. Дәрілік мақсатта пайдалану үшін бұларды жаз бен күз айларында жинап алып, турап кептіреді. *Delphinium* L. туысының түрлері күн сәулесі жақсы түсетін ашық алаңқайларда, тау беткейлерінің ашық жазықтықтарында немесе бұталар арасында өсетіндіктен ксерофиттік қасиеті басым. Өзен аңғарларында қалың бұта, ағаштардың арасында кездесетіндіктен бұл өсімдіктердің мезофитті белгілері де анықталған. Тегеурінгүлдер туысының жеке түрлерінің морфологиялық ерекшеліктері, географиясы мен экологиясы жөнінде деректер көптеген флористикалық еңбектерде және *Ranunculaceae* тұқымдасының аймақтық зерттеулерінде кездеседі. Қазіргі кезде отандық тегеурінгүлдерден 40-қа жуық алкалоид түрлері табылып зерттелген. Тегеурінгүлдерден табылған метиллекалонитин, кондельфиннің басқа кураре тәрізді әсері бар. Бұл туыстың кейбір түрлерінде тегеуріндер қысқа, ұзындығы 5-6 мм ғана болады: *D. inconspicuum* Serg., *D. dictyocarpum*, ал екінші біреулерінде ұзын мысалы, *D. comptocarpum* Fisch. et Mey., *D. divaricatum* Ldb., *D. sauricum* Schischk, *D. etatum* L.

Оңтүстіктің далалы және шөлейт жерлерінде өсетін тегеурінгүлдерде пішіні мен мөлшері әртүрлі. Кебұлақ ауданында өсетін *Delphinium camptocarpum* Fisch et Mey өсімдігінің биіктігі 20-25 см. Сбағы тік өсуге бейімделген, сабақтарын түктер көмкерген. Тамырсабақ және сабақтың төменгі бөлігіне жақын жапырақтары ұзын петиолатты, үш бөлікке тарамдалып бөлінген, ал сабақтың ұшына қарай жапырақтары отырыңқы. Гүлтұғыры кіші, қатты, әдетте педикельдің ортасына жақын орналасқан. Гүлдер бозғылт қызғылт түсті, құрғатылған кезде көкшіл және ақшыл-сарғыш балшырындары бар, перианттың төменгі бүйірлік жапырақтары сопақша-ұзын, ұзындығы 0,9—1,2 см., ал ені 0,3-0,4 см, доғал, жоғарғы жағы дөңгелек, төменгі жағынан әлдеқайда кең, перианттың жоғарғы жапырағы төменгі жағына ұқсас, бірақ оның табанының пішіні кішірек, ал оның негізі 1,8—2,0 см ұзындыққа созылған. Тамыры шашақ тәрізді болғандықтан негізгі тамырлары болмайды, тамырсабақ түзіледі. Тамырдың орталық бөлігі біртіндеп өле бастайды, ал бүйір өркендері жеке бір өсімдікке айналады. Өсу үрдісінде тамырсабақ топыраққа 6-7 см енеді. Тамыр жүйесі топырақтың құрамы әсіресе ондағы ылғал мөлшеріне байланысты дамиды. Әдетте көктемде гүлдейді де, құрғақшылық кезеңде және келесі жылға дейін тыныштық күйге енуге қабілетті болады.

## ШЕТ ЕЛДІК БИДАЙ ҮЛГІЛЕРІНЕ ҚАТТЫ ҚАРА КҮЙЕ АУРУЫНА ФИТОПАТОЛОГИЯЛЫҚ БАҒАЛАУ

Сабыржан Жансая Сабыржанқызы

Ғылыми жетекші: Маденова Айгуль Калихожаевна аға оқытушы, PhD

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

e-mail: Zhansayasabyrzhana2@gmail.com

Бидай — Қазақстанның барлық аймақтарының негізгі тауарлы дақылы болып есептеледі. Еліміз бидайды экспорттау көлемі жағынан алтыншы орынды иемденеді. Бидай өнімдері өнеркәсіпте кең көлемде пайдаланылады. *Tilletia caries* әсерінен туындаған қарапайым бидайдың қатты қарақүйесі әлемнің көптеген аймақтарында кездесетін бидай тұқымдары арқылы таралатын маңызды аурулардың бірі болып табылады. Телиоспоралармен ластанған дәндер триметиламиннің өзіне тән иісінің болуына байланысты сапасы мен ұсынылуы төмендейді. Бидай дәнінен алынған ұннан жағымсыз иіс және дәм болып жарамсыз болып қалады. Ластанудың жоғары деңгейі егіннің коммерциялық құнын толық жоғалтуға әкелуі мүмкін. Ауруды тұқыммен емдеу арқылы оңай басқаруға болады, бірақ фунгицидтерді қолдануды азайтудың қазіргі тенденциясы күрделі мәселелер туғызуы мүмкін, себебі ауру, әсіресе органикалық егіншілікте тез таралуы мүмкін. Көптеген қазақстандық бидай сорттар өнімділігі жоғары, дәніні сапасы және экологиялық иімділігі бола тура індет аясында аурулардан қатты зардап шегеді. Қатты қарақүйе эпифитотиясы пайда болған жағдайда, бұл аграрлық секторда үлкен шығындарға әкелуі мүмкін.

Зерттеу жұмысы Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институтының тәжірибелік танабыда жүргізілді. Зерттеу материалы ретінде Румыниядан алынған 10 жұмсақ бидай үлгілер мен Алматы облысының егіс алқабынан жинап алынған қатты қарақүйе патогенінің *Tilletia caries* (D.C.) Tul. & C. Tul споралары қолданылды. Патогенімен бидайды инокуляциялауда А.И. Борггардта-Анпилогованың әдісі (Борггард, 1961) қолданылды. Зерттеу жұмысында Богарная 56 қарақүйеге төзімсіз стандарт ретінде, төзімді сорт ретінде Алмалы сорты алынды. Үлгілерді *Tilletia caries* (D.C.) Tul. & C. Tul қоздырғышымен залалдануын бағалауда В.И. Кривченко (1974) шкаласы қолданылды. Бұл әдіс бойынша: 0 – жоғары төзімді немесе 1%-ға дейін зақымдалған үлгілер; 1 – төзімді, масақтың зақымдалуы 5%-дан төмен; 2 – әлсіз төзімсіз, масақтың зақымдануы 10-25%-дан төмен; 3 – орташа төзімсіз, масақтың зақымдануы 30-50%; 4 – жоғары төзімсіз, масақтың зақымдануы 75-100%. Бидайдың қатты қарақүйемен зақымдануы астық сапасына әсер ететін табыстың жоғары көлемде жоғалуына әкеледі. Сол себепті біз дала жағдайында шет елдік үлгілер мен сорттады қазақстанның климаттық жағдайында тексердік. Бидайдың балауызды фазасында пісіп жетілу фазасына дейінгі кезеңдерде ауруға 3 рет баға берілді. Фитопатологиялық талдау нәтижесінде 5 үлгі (02429GP-1, F08126G1, F08245G1, F08347G1, F07270G2) қатты қарақүйеге жоғары төзімділікпен ерекшеленді (0 – жоғары төзімді немесе 1%-ға дейін зақымдалған үлгілер). Retezat сорты 52%-да төзімсіздік реакция көрсетті. Бұл құнды генотиптер болашақта қатты қара күйеге төзімді сорттар шығару үшін селекцияда бағалы бастапқы материал ретінде пайдаланылуға болады.

Кілттік сөздер: бидай, фитопатологиялық бағалау, қатты қарақүйе, *Tilletia caries*, жоғары төзімді, қатты төзімсіз, төзімді сорттар, инфекциялық фон.

## ЕГІСТІК ЖАҒДАЙЫНДА КҮЗДІК БИДАЙ ҮЛГІЛЕРІНЕ ҚОҢЫР ТАТҚА ФИТОПАТОЛОГИЯЛЫҚ БАҒАЛАУ

Сағатова Салтанат Ғалымжанқызы

Ғылыми жетекші: Маденова Айгуль Калихожаевна аға оқытушы, PhD

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті*

*e-mail: sagatova.99@list.ru*

Астық дақылдарын өсіру Қазақстанның ауыл шаруашылығының дамуының әлеуетті бағыты болып табылады. Ал бидай тек стратегиялық дақыл болып ғана қоймай, сондай-ақ, халық шаруашылығында маңызы бар, ұлттық байлық болып табылады. Ол елімізді нан өнімдерімен қамтамасыз етуде. Қоңыр тат бидай өсірілетін Қазақстанның барлық өңірлерінде таралған. Оңтүстік және оңтүстік-шығыста ол әдетте кеш уақытта көрінеді, оған себеп күздік бидайдың кеш пісетін сорттары әсер етеді. Республиканың солтүстік және шығыс өңірлерінде әрбір 2-3 жыл сайын ол эпифитотиялық деңгейге дейін дамиды. Солтүстік аймақта қоңыр тат пен септориоз көбінесе, бірге пайда болады және аурудың таралуы себеп болады. Тат ауруларының дамуына қолайлы жылдары, ауру тез өршіп, патоген 7-10 күннің ішінде эпифитотий дәрежесіне дейін (75-100%) жетуі мүмкін. Қоңыр татқа бидайдың халықаралық зерттеу тәлімбағынан (ICARDA – International Center for Agricultural Research in the Dry Areas) алынған бидай коллекциясын фитопатологиялық, селекциялық зерттеу жүргізілді. Қоңыр татқа төзімсіз бақылауға Морокко сорты пайдаланылды. Зерттеу жұмысы Алматы облысы, Алмалыбақ ауылы, Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми зерттеу институтының тәжірибелік егіс алқабында жүргізілді. Егістік алқабының топырақ қабаты сарғылт түсті, сазды, жоғары қабатында қара шірік құрамы 3%-ке дейін жетеді. Қазақстанның оңтүстік-шығыс жағдайында ICARDA-дан алынған бидай үлгілеріне қоңыр татпен зақымдалуын бағалау McIntosh et. all.(1995) әдістемесімен жүргізілді. Бұл әдіске сәйкес реакцияның 5 типі қарастырылады: 0-иммунды, зақымданудың әртүрлі симптомдары жоқ. Өсімдік пен патогеннің физиологиялық сиыспаушылығының негізінде зақымдалудың болмауы. R-төзімді, патогендерге қарсы тұру қабілетінің болуы (некрозбен қоршалған кішкентай пустулалар). MR-қалыпты (хлорозды және некрозды аймақтары бар, кішкене және орташа пустулалар). MS-орташа төзімсіз (орта мөлшерлі пустулалар, некроз жоқ, бірақ хлороз аймақтары болуы мүмкін). S-төзімсіз (үлкен пустулалар екі аймақтарда хлороз бар). Күздік егіс қыркүйек айының 3-ші он күндігі мен желтоқсан айының 1-ші он күндігі аралығында 2018-2019 жылдары егілді. Егістік материалдарын ені бір метрлік қатарға 30 дәннен егілді. Қатараралық арақашықтық 15 см. Зерттеу нәтижесінде UПAGEC-18 бидай үлгісі қоңыр татқа 20MS реакциясымен орташа төзімсіздік көрсетті, ал аурумен зақымдануы 20%-ға дейін болды. Қоңыр татқа төзімсіз деп UПAGEC-13, UПAGEC-16, UПAGEC-18 бидай үлгілерін көрсетуге болады. Осы линиялар 30-50%-ға дейін зақымдалды. Зерттеудің нәтижесінде ең жоғары төзімді деп 21 үлгі анықталды. Өнімділік белгілеріне құрылымдық талдау нәтижелері бойынша 7 бидай үлгілері (UПAGEC-7, UПAGEC-12, UПAGEC-15, UПAGEC-17, UПAGEC-22, UПAGEC-27, UПAGEC-28) іріктелініп алынды. ICARDA –дан алынған линиялар фитопатологиялық бағалау барысында олардың басым көпшілігі қоңыр татқа әлдеқайда төзімді екені анықталды. Бұл құнды генотиптер болашақта қоңыр татқа төзімді сорттарды шығару үшін селекцияда бағалы бастапқы материал ретінде қолдануға болады.



**АЛМА – АРАСАН ШАТҚАЛЫНДА ӨСЕТІН *HYPERICUM PERFORATUM L.*  
ДӘРІЛІК ӨСІМДІГІНІҢ ТАБИҒИ ФИТОЦЕНОЗДАР ЖАҒДАЙЫНДАҒЫ  
ЖАПЫРАҒЫНЫҢ АНАТОМИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІГІ**

**Сағындық А.Ө., Садуллаева Ұ. Қ.**

**Ғылыми жетекші: б.ғ.к., Б. М.Тыныбеков**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы*  
*e-mail: aazaruzhannn00@mail.ru*

Еліміздің табиғи флорасынан дәрілік өсімдіктер түрін кеңейтуге, олардың жалпы биологиялық ерекшеліктерін зерттеудің, нәтижесін медицинаға ұсынудың болашағы зор.

Кейінгі кезде кейбір дәрілік өсімдіктер шектен тыс пайдаланудың нәтижесінде жойылудың шегінде немесе мүлдем жойылған. Осыған байланысты біз тек дәрілік өсімдіктерді пайдаланып қана қоймай, оларды қорғауды да талап етудеміз

Дәрілік өсімдіктердің қорын сақтап қалудың тиімді жолы, оларды екпе жағдайына өсіріп, мәденилендіру. Мәденилендіру үшін өсімдіктің биологиялық ерекшеліктерін білу қажет. Яғни 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.

Біздің зерттеу объектіміз Алма – Арасан шатқалының табиғи фитоценоздар флорасынан жиналған *Hypericaceae L.* – шәйкұрайлар тұқымасына жататын *Hypericum perforatum L.*- шілтер жапырақ шәйкұрай өсімдігі.

Жапырақ өркеннің бүйірлік мүшесі. Өркендер жүйесіндегі бүйірлік, асимилициялық мүше ретінде жапырақ, негізінен фотосинтез, транспирация (булану) және тыныс алу қызметтерін атқарады.

Фотосинтезге қажетті көмірқышқыл газы жапырақ арқылы сіңіріледі, ал су булары транспирация нәтижесінде атмосфераға шығады. Бұл бір-бірінен ажырамайтын, өз ара тығыз байланысқан екі процесс.

Зерттеуге алынған Шілтер жапырақ шәйкұрай (*Hypericum perforatum L.*) жапырақ тақтасының көлденең кесіндісі дорзовентральды типті. Эпидермистері көп клеткалы. Жоғарғы эпидермис клеткалары ірі,  $0,045 \pm 0,17$  мкм, ал төменгі эпидермис клеткалары жоғарғымен салыстырғанда майда  $0,037 \pm 0,15$  мкм, қатпарлы қабырғалы екенін көрсетеді. Астыңғы және үстіңгі эпидермис аралығында мезофилл қабатын көреміз. Бағаналы мезофилл клеткалары біршама ұзын 2 – 3 қатарлы, бағана тәрізді, бір – біріне қабыса, тығыз орналасқан үстіңгі эпидермиске перпендикуляр орналасқан 2 – 3 қатарлы бағаналы мезофилл клеткалары жапырақ тақтасының бетіне, жоғарғы эпидермиске жабыса, тік немесе көлбей шашыраңқы орналасқан. Бағаналы мезофилл қабатының қалыңдығы  $0,055 \pm 0,19$  мкм. Борпылдақ мезофилл клеткалары 4-5 қатарлы әр түрлі пішінді, клетка аралықтары жақсы айқындалған, клеткалары мол хлорофильді, жұқа қабықшалы паренхималық клеткалардан тұрады. Борпылдақ мезофилл қабатының қалыңдығы  $0,052 \pm 0,18$  мкм.

Мезофилл қабаттарының жоғарғы және төменгі эпидермистің аралығында орналасуына байланысты жапырақ типі дорсовентральды типті болып келеді.

Жапырақ мезофиліндегі өткізгіш шоқ жүйкелерінде толық, коллатеральды жабық, ал мезофильдік паренхимада олар жекелеген спиральды элементтерден (трахеялардан) ғана түзіледі. Жүйкедегі өткізгіш шоқ толық, паренхималы қынапшалы. Өткізгіш шоқ диаметрі  $0,060 \pm 0,20$  мкм .

Өткізгіш шоқты айнала ірі, дөңгелек паренхима клеткаларын көруге болады.

**«ІЛЕ-АЛАТАУ МЕМЛЕКЕТТІК ҰЛТТЫҚ ТАБИҒИ ПАРКІ»  
РММ ОРМАН ПИТОМНИКТЕРІНДЕ ӨСЕТІН ҚЫЛҚАН ЖАПЫРАҚТЫЛАРҒА  
БИООРГАНИКАЛЫҚ ТЫҢАЙТҚЫШТЫҢ ӘСЕРІ»**

**Сағындықова Әсел Әлиқызы**  
**Ғылыми жетекші: б.ғ.к., Ұлтанбекова Гүлнәр Даулетбайқызы**  
*Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ, Биотехнология және биология факультеті*  
*e-mail: s.aselya00@gmail.com*

**Кілтті сөздер:** топырақ, қылқанжапырақтылар, микроағзалар, биоорганикалық тыңайтқыш.

Тақырыптың өзектілігі. Орманда өсетін қылқанжапырақтылардың жақсы дамып таралуына, көбінесе топырақтың құнарлығы, абиотикалық жағдайлар, тұқымдардың сапасы, көшеттердің құрамы мен жасына байланысты болып келетіндігі бәрімізге мәлім. Сол себептен "Іле-Алатау мемлекеттік ұлттық табиғи паркі" РММ орман тұқымбақтарын өсіру кезінде қылқан жапырақты шренка шыршасының (*Picea schrenkiána*) жәнетуяның (*Thuja occidentális*) өсіп-өнуін жақсарту, қазіргі кездегі ұлттық саябақтың мақсат еткен өзекті мәселелердің бірі болып табылады.

Жұмыстың мақсаты: Іле-Алатау мемлекеттік ұлттық табиғи паркі» РММ тұқымбағындағы өсетін шренка шыршасына (*Picea schrenkiána*) жәнетуяға (*Thuja occidentális*) биоорганикалық тыңайтқыштың әсерін зерттеу.

Зерттеу әдістері мен қондырғылары: Кох әдісі, Грам әдісі, диффузды әдіс, қайта егу әдісі, автоклав, термостат, жарық микроскобы.

Далалық жағдайда РММ Ақсай жоғарғы орман тұқымбағында өсетін қылқанжапырақтылардың (*Picea schrenkiána*) және (*Thuja occidentális*) екпе көшеттеріне «БиоЭкоГум» PGPR биоорганикалық тыңайтқышты қолданғанда, жер үсті бойының ұзындығы бақылаумен салыстырғанда *Picea schrenkiána* және *Thuja occidentális* 30%-35% артқандығы анықталды. Сонымен, «БиоЭкоГум» PGPR биоорганикалық тыңайтқышты екпе қылқан жапырақтылардың көшеттеріне қолданғанда орман екпелерінің жақсы өніп-өсуіне ықпал ететіндігі зерттелді. Бұл мақаладағы жасалған жұмысымыз өз кезегінде стандартты орман отырғызу материалының аудан бірлігінен шығуының ұлғаюына және орман тұқымбақтарының топырағының құнарлығын арттыруға себепін тигізетіндігі айқындалды.

Сонымен, зерттелген жұмысымызды қорытындылай келсек далалық жағдайда РММ Іле-Алатау МҰТП Ақсай филиалы Қаскелең орманшылығының жоғарғы орман тұқымбағында өсетін қылқанжапырақтыларға шырша (*Pinus sylvestris*) жәнетуя (*Thuja occidentális*) екпе көшеттеріне «БиоЭкоГум» PGPR биоорганикалық тыңайтқышын қолданғанда, қылқанжапырақтылардың жер үсті бойының ұзындығы бақылаумен салыстырғанда биоорганикалық тыңайтқышпен өндеген нысанында 30%-35% артатындығы тұрақталды.

Практикалық қолданылуы: биотехнологияда, орманшаруашылығында.

## ІЛЕ АЛАТАУЫНДА ӨСЕТІН *VERBASCUM PHLOMOIDES* L. ДӘРІЛІК ӨСІМДІ САБАҒЫНЫҢ АНАТОМИЯСЫН ЗЕРТТЕУ

Садуллаева У. К., Сағындық А. Ө.

Ғылыми жетекші: б.ғ.к., Тыныбеков Б.М.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан  
e-mail: sadullaeva1126@mail.com

Қазақстанның оңтүстік шекарасын солтүстіктен бөліп, 1800 шақырымға созылып жатқан аймағын орманды даланың, жазықтардың, шөл және шөлейт жерлердің алып жатқаны, Республикамыздың батысында Каспий теңізінің, шығысында Алтай жоталарының, оңтүстігінде Тянь-Шанның биік шыңдарының орналасқаны мәлім. Қасиетті қазақтың осынау дарқан даласы мен орман, тоғайында 6000 астам өсімдік бар.

Өсімдіктердің шикізат ресурстарын ұтымды және кешенді пайдаланудың өсіп келе жатқан қажеттілігін ескере отырып медицинада ішінара пайдаланылатын дәрілік өсімдіктер ғана ерекше назар аударуға тұрарлық. Дәрілік өсімдігі ретінде құндылығы жоғары, дәрілік пайдалы қасиеттері бар, дәрілік қасиетке ие *Verbascum phlomoides* L. өсімдігі ол өкпе ауруларын, қабыну ауруларын, демікпе, спазмалық жөтел, диарея, лейкозды, және мигреньді емдеуде және саңырауқұлақ инфекцияларын, ревматикалық ауруларды, геморройды және сыртқы жарақаттарды емдеуде кеңінен қолданысқа ие. *Verbascum phlomoides* L. перспективті дәрілік өсімдіктердің онтоморфогенізін және анатомиялық құрылымының ерекшеліктерін зерттеу, диагностикалық белгілерін анықтау бітіру жұмысының өзектілігін көрсетеді.

*Verbascum phlomoides* L. жапырағының көлденең кесіндісі дорзовентральды типті. Жоғарғы эпидермис клеткасы қатарласып, клеткалары бүйірімен жанаса орналасқан, устьицелі. Аюқұлақ туысының түрлерінің барлығы трихомалары ерекше қалыптасқан, осы құрылымында айқындалған трихома санының артуымен, көп клеткалы формасымен ерекше құрылымға ие. Эпидермис жапырақтың жоғарғы және төменгі бөлігін толық қамтыған. Эпидермис клеткалары шекаралары айқындалған, жоғарғы эпидермис клеткаларының сыртқы және ішкі қабырғалары қалыңдап қалыптасқан, клеткасының формасы ретсіз төртбұрышты. Жоғарғы эпидермис клеткаларының қалыңдығы  $32,1 \pm 1,32$  мкм, ал төменгі эпидермис  $23,5 \pm 2,4$  мкм. Сонымен жапырақтың адаксиалды және төменгі абаксиалды беттері сәл өзгеше құрылымға ие.

Жапырақтың ішкі бөлігін хлоропластқа бай бағаналы мезофилл алып жатыры, оның клетка қатарымен орналасуы ауытқыған сопақ пішінді, айқын клеткааралықты, борпылдақ паренхималары жақсы жетілген. Бағаналы мезофилл клеткаларының қалыңдығы  $48,1 \pm 3,1$  мкм. Борпылдақ мезофилл клеткаларының қабат қалыңдығы  $58,1 \pm 4,1$  мкм. Борпылдақ мезофиллінің клеткалары 2 қатарлы, клеткааралықты ретсіз, айқындалған, әр түрлі көлемді, сопақша пішінді, жапырақ бойымен созыла орналасқан.

*Verbascum phlomoides* L. өсімдігі жапырағының жүйкелік өткізгіш шоқтары коллатеральды. Өткізгіш шоқтың тұсындағы жоғарғы және төменгі эпидермис астында 2-3 қатарлы колленхима орналасады да, қалғаны жоғарыдан ксилемаға, ал төменгі жағынан флоэмаға дейін қабықшалары қалыңдаған, клеткалары әртүрлі формалы. Жүйкедегі өткізгіш шоқтар көлемі үлкен, ксилема түтіктері айқын байқалған. Үлкен өткізгіш шоқтың ксилемасы 18-20 тар қуысты түтіктерден қатарласа орналасқан. Бұл үш аталған үш жүйе әдетте клетка деңгейде тұрақты құрылымды құрады. Мұнда қоршаған клеткалардан айтарлықтай ерекшеленетін және көбінесе кристалдар сияқты мамандандырылған өнімдерді синтездейтін мамандандырылған клетка идиобласттар жинақталған. Сонымен, жапырақтың эпидермисін толығымен қоршай өрмекші түзген тор секілді орналасқан трихомалары айқын байқалады. Жапырақтың жоғарғы және төменгі эпидермисінде көпклеткалы безді трихомалар, эфир майын бөліп шығаратын схизогенді клеткалар байқалуы, құрылымындағы диагностикалық белгілерін айқындайды.

## УРБАНИЗАЦИЯ ЖАҒДАЙЫНДА КӘДІМГІ ТИІННІҢ БИОЛОГИЯСЫ МЕН ЭКОЛОГИЯСЫНЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Салмен Азиза Бірлікқызы

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к., доцент Есжанов Б.Е.

«Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті» коммерциялық емес акционерлік қоғамы  
e-mail: salmenaziza 97@ gmail.com

Кәдімгі тиін (*Sciurus vulgaris* Linnaeus, 1758) – сан мөлшері көп жерлерде терісі үшін ауланатын кеміргіштердің бірі және Қазақстанның тек шығыс аудандарында (Павлодар, Шығыс Қазақстан облыстары) қарағайлы ормандарда ғана мекендеген. Республикамызда 3 түршесі мекендейді: сұр тиін (*S.v.exalbidus*), Қалба тиіні (*S.v.calbinensis*) және Алтай тиіні (*S.v.altaica*). XX-ғасырдың 50-жылдары жергілікті фауна құрамын көбейту үшін сұр тиін республикамыздың орталық және солтүстік бөлігіндегі шоқ ормандарға, Солтүстік Тяньшанның таулы ормандарына (Іле Алатауы, Жетісу Алатауы) жіберілді

Іле Алатауына жерсіндірілген кәдімгі тиіннің (*Sciurus vulgaris* Linnaeus, 1758) сұр тиін түршесі – белка-телеутка өткен ғасырдың 70-80 жылдары Алматы қаласының тау бөктеріндегі қарағай-шырша өскен жасыл желекті аймақтарға ене бастады. Негізінен ол Оқушылар сарайының маңында өскен шыршалы шоқ тоғайда, Алматы хайуанаттар паркі, Орталық демалыс саябағында, 28 гвардияшы-панфиловшылар демалыс саябағында, Баум тоғайында және Орталық Ботаника бағының территориясында мекендеді. Кейіннен ҚазҰУ қалашығында, ал XXI-ші ғасырдың бірінші онжылдықтарында Бірінші Президент атындағы саябақта кездесе бастады. Ары қарай да қоныстарын кеңейтіп, қаланың жаңадан қосылған аудандарының территориясына жетуі де мүмкін.

Орталық және шығыс Қазақстанның шоқ ормандарында, Жетісу Алатауы мен Іле Алатауының шыршалы ормандарындағы табиғи мекендеу ортасында тиіннің биологиясы мен экологиясы біршама зерттелген. Кеміргіштің соңғы жылдары елді мекенге қарқынды түрде қоныс аударуы зоолог-ғалымдардың қызығушылығын танытуда. Осындай мәселелерге байланысты урбанизация жағдайында сұр тиіннің биологиясы мен экологиясының кейбір жақтарын зерттеудің практикалық әрі теориялық маңызы үлкен деп ойлаймыз.

Зерттеу жұмыстары 2018-2020 жылдары әр маусымда жүргізілді. Қалалық жағдайда негізгі зерттеу әдісі-белгілі бір тұрақты маршрутта санақ жүргізу және бақылау болып табылады. Бақылауға барлығы 90 сағат жұмсалды (Covid-19 пандемиясына байланысты уақыт мөлшері азайды).

Зерттеу жұмысының барысында тиіннің сан мөлшері, баспанасы, қорек құрамы, көбеюі және жаулары жайында жаңа мәліметтер жиналды. Мысалы, кеміргіштің саны жоғарыда айтылған мекендеу ортасында әртүрлі. Мәдениет және демалыс саябағымен оған іргелес жатқан жайуанаттар паркінің территорияда бір сағатта орта есеппен 3 дана, 28 гвардияшы-панфиловшылар саябағында – 0.5, ҚазҰУ қалашығы мен оған іргелес Бас Ботаника бағында – 2.5, Баум тоғайында – 1, Қазақстанның Бірінші Президенті атындағы саябақта бір сағатта орта есеппен 4 тиін кездестіруге болады. Табиғи ортада тиіннің негізгі баспанасы қылқан жапырақты ағаштардың бұтақтарының арасына салынған ұя (гайно) болса, Алматы қаласы жағдайында біз есепке алған 7 ұяның 3-уі (43%) түрлі ғимараттардың (Биомузей және Ботаника бағындағы ғимараттардың) шатырының астынан табылды. Қорек құрамында урбанизация жағдайында негізінен қарағайдың бүрі мен жаңғағы, емен жаңғағы, алма және жалпақ жапырақты ағаштардың діңінде өскен қыналар болатыны жиі бақыланды. Табиғи мекендеу ортасындағы саңырауқұлақтар кездеспеді. Біз зерттеу жұмыстарын жүргізген жылдары сұр тиін жылына 2 мәрте көбейетіні анықталды, бірақ ұрпақтарының саны өте төмен, орта есеппен алғанда 1.5 (1-3). Ұрпақтары жас кезінде өлім-жітімге көп ұшырайды (50%). Алматы қаласы жағдайында тиіннің негізгі жауы – сауысқан (*Pica pica* Linnaeus, 1758). Соңғысы ұя үшін және территориясын қорғау мақсатында тиінмен бақталас болып табылады және жастары өз бетінше тіршілік етуге көшкенде бұл құстан кеміргіш өте үлкен зардап шегеді.

**«ІЛЕ-АЛАТАУ МЕМЛЕКЕТТІК ҰЛТТЫҚ ТАБИҒИ ПАРКІ»  
РММ ОРМАН ПИТОМНИКТЕРІНДЕ ӨСЕТІН ҚЫЛҚАН ЖАПЫРАҚТЫЛАРҒА  
БИОМИНЕРАЛДЫ ТЫҢАЙТҚЫШТЫҢ ӘСЕРІ»**

**Сапарбаева Лиза Серикбаевна**  
**Ғылыми жетекші: б.ғ.к., Ұлтанбекова Гүлнәр Даулетбайқызы**  
*Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ, Биотехнология және биология факультеті*  
*e-mail: diamondliza.18@gmail.com*

**Кілтті сөздер:** топырақ, қылқанжапырақтылар, микроағзалар, биоорганикалық тыңайтқыш.

Тақырыптың өзектілігі. Орманда өсетін қылқанжапырақтылардың жақсы дамып таралуына, көбінесе топырақтың құнарлығы, абиотикалық жағдайлар, тұқымдардың сапасы, көшеттердің құрамы мен жасына байланысты болып келетіндігі бәрімізге мәлім. Сол себептен "Іле-Алатау мемлекеттік ұлттық табиғи паркі" РММ орман тұқымбақтарын өсіру кезінде қылқан жапырақты шренка шыршасының (*Picea schrenkiána*) және туяның (*Thuja occidentális*) өсіп-өнуін жақсарту, қазіргі кездегі ұлттық саябақтың алға мақсат еткен өзекті мәселелелердің бірі болып табылады.

Жұмыстың мақсаты: Іле-Алатау мемлекеттік ұлттық табиғи паркі» РММ тұқымбағындағы өсетін шренка шыршасына (*Picea schrenkiána*) және туяға (*Thuja occidentális*) «БиоЭкоМин» PGPR биоминералды тыңайтқыштың әсерін зерттеу.

Зерттеу әдістері мен қондырғылары: Кох әдісі, Грам әдісі, диффузды әдіс, қайта егу әдісі, автоклав, термостат, жарық микроскобы.

Зерттеу жұмысында «БиоЭкоМин» PGPR – биоорганикалық сұйық тыңайтқышымен қаныққан минералды цеолит қолданылды. Қолдану әдісі топырақты терең қазып шұңқырға 5 кг/шұңқыр есептегендегі көлемі пайдаланылды. Далалық жағдайда РММ Ақсай жоғарғы орман тұқымбағында өсетін қылқанжапырақтылардың (*Picea schrenkiána*) және (*Thuja occidentális*) екпе көшеттеріне «БиоЭкоМин» PGPR биоорганикалық тыңайтқышты қолданғанда, жер асты тамырының тереңдігі бақылаумен салыстырғанда *Picea schrenkiána* және *Thuja occidentális* 40%-47% артқандығы анықталды. Сонымен, «БиоЭкоМин» PGPR биоорганикалық тыңайтқышты екпе қылқан жапырақтылардың көшеттеріне қолданғанда орман екпелерінің жер асты тамырларының терең өсуіне ықпал ететіндігі зерттелді. Бұл мақаладағы жасалған жұмысымыз өз кезегінде стандартты орман отырғызу материалының аудан бірлігінен шығуының ұлғаюына және орман тұқымбақтарының топырағының құнарлығын арттыруға себебін тигізетіндігі айқындалды.

Сонымен, зерттелген жұмысымызды қорытындылай келсек далалық жағдайда РММ Іле-Алатау МҰТП Ақсай филиалы Қаскелең орманшылығының жоғарғы орман тұқымбағында өсетін қылқанжапырақтыларға шырша (*Pinus sylvestris*) және туя (*Thuja occidentális*) екпе көшеттеріне «БиоЭкоМин» PGPR биоорганикалық тыңайтқышын қолданғанда, қылқанжапырақтылардың жер асты тамыр тереңдігі бақылаумен салыстырғанда биоминералды тыңайтқыш «БиоЭкоМин» PGPR қолданғандағы нысанында 40%-47% артатындығы тұрақталды.

Практикалық қолданылуы: биотехнологияда, орманшаруашылығында.

## ҚАЗАҚСТАНДА КЕЗДЕСЕТІН *DROSERA ROTUNDIFOLIA* L. – ТЕҢГЕЖАПЫРАҚ ШЫҚШӨП ӨСІМДІГІНІҢ МОРФОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІГІ

Саркытбаева А.К.

Жетекші: б.ғ.к., PhD доктор С.А. Кубентаев

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті  
e-mail: Sarkytbayeva.aisulu@gmail.com

Қазақстанда 6000-нан аса түрлер кездеседі. Көкшетау қорғауды қажет ететін маңызды экологиялық Қазақстан облыстарының ішінде алатын орны ерекше. Ондағы көптеген түрлер өздерінің пайдалы қасиеттерімен белгілі. Атап айтсақ, биоресурстар негізін қалаушы азықтық, дәрілік, техникалық және тағы басқа да пайдалы өсімдіктер көптеп кездеседі. Солардың бірі теңгежапырақ шықшөп (лат. *D. rotundifolia*) – Droseraceae тұқымдасы оның ішінде шықшөп (*Drosera*) туысына жатады. Ол – ұсақ жәндіктермен қоректенетінімен танымал көпжылдық шөптектес өсімдік.

Сабағының биіктігі 7-25 см болатын жабық тұқымды, қосжарнақты, көпжылдық өсімдік. Гүлдері майда, ақ түсті, олар сабағының жоғарғы жағында шоғырланып тұрады. Гүл тостағаншасы түтікше қоңырау тәрізді бес қалақшадан тұрады да, кейіннен олар жемісімен бірге жұлынады. Гүл тәжінің жапырақшалары бесеу. Жемісі – сопақша келген қауашық. Маусым-тамыз айларында гүлдейді. Қазақстанда шымтезекті мүк өскен батпақты жерлерде, ылғалды, құмды жерлерде өседі. Жапырақтары тамыр түбіндегі себетте орналасады. Олардың шетін және жоғары жағын қызыл безді басы бар түктер жауып жатады. Осы бездер жабысқақ сұйық тамшылар бөліп шығарады. Соның нәтижесінде жапырақ тақтасын шық жауып жатқандай болып көрінеді. Өсімдіктің теңгежапырақ шықшөп аты осыған байланысты қойылған. Түктер жапыраққа қонған жәндіктерді жауып қалады да, өздерінен бөлінген шырышпен бүркейді. Өсімдік бөліп шығаратын сөлдеріне жабысқан шыбын-шіркейлерді қорек ретінде пайдаланады. Бұл кезде жапырақ қақ ортасынан екіге бүктетіле жәндікті ұстап тұрады. Өсімдіктің құрамынан бөлінген аскорыту ферментінің әсерінен жәндік қорытылып болған соң жапырақ қайтадан бастапқы қалпына келеді.

Бұл өсімдікке қызығушылық артып келе жатыр, себебі өсімдіктен жөтел басатын, тер шығаратын, несеп айдайтын, дененің қызуын төмендететін қасиеттері бар дәрілік препараттар жасалынады. Халық медицинасында да көкжөтелді, бронх демікпесін, артериосклерозды емдеу үшін қолданады. Шықшөптің жапырағынынан таңғы уақытта бөлінетін шық секілді сұйық затпен сүйелді емдейді. Дәрі жасау үшін өсімдіктің жерүсті вегетативті органдарын гүлдеген кезінде жинайды. Сол себепті қазіргі таңда өсімдіктің морфологиялық, анатомиялық және фитохимиялық ерекшеліктеріне зертханалық талдау жасау өзекті мәселелердің бірі болып табылады. Қойылған мақсат – Көкшетауда кездесетін *Drosera rotundifolia* L. өсімдігінің морфологиялық ерекшелігін зерттеу. Көкшетаудың теңгежапырақ кездесетін аумағынан геоботаникалық әдістермен морфологиялық талдаулар жасалды. Тамыр жапырақтарының сағақтары ұзын. Олар сабағының түп жағында топталып тұрады. Жоғарғы жағында дөңгелектеу келген қызғылт түсті бедерлері бар және оның біреуі ірілеу екені анықталды. Сонымен қатар, *D. rotundifolia* L. – өсімдігінің құрамында дрозерон, плумбагин, ферменттер, пигменттер, танин, аскорбин, алма, лимон қышқылдары бар.

Қорыта келгенде өсімдік құрамында 8 биологиялық белсенді заттардың көп мөлшерде болуына байланысты осы өсімдіктің болашақта анатомиялық, фитохимиялық және басқа да дәрілік қасиеттерін зерттеу жалғасын табады.

## КЕРБҰЛАҚ ШАТҚАЛЫНДА ӨСЕТІН *HELICHRYSUM ARENARIUM* L. ДӘРІЛІК ӨСІМДІГІ МОРФОГИЯСЫНЫҢ АДАПТАЦИЯЛЫҚ БЕЛГІЛЕРІ

Серікбай Ақерке Қалмырзақұзы

Ғылыми жетекші: PhD, Нурмаханова А.С.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан

*Helichrysum arenarium* L. өсімдігі гүлдерінің құрамында флавоноидты гликозидтер, флавоноидтар, С және К дәрумендері бар. Сонымен қатар, фталидтер, жоғары молекулалық спирттер, шайырлар, стероидты қосылыстар, бояғыш заттар, эфир майы, инозит, таниндер, май қышқылдары, минералды тұздар және микроэлементтер кездеседі. Эфир майының құрамына крезол, бос қышқылдар, соның ішінде капрон қышқылы кіреді.

Құмдық салаубас антибактериалды белсенділікке ие, себебі құрамында шайыр қышқылдарының болуымен байланысты. Өсімдіктің галендік препараттары өт секрециясын жақсартады, холестериннен өт қышқылдарының синтезін ынталандырады, өт құрамындағы холаттар мен билирубиннің мөлшерін арттырады, холатохолестерин коэффициентін жоғарылатады, осылайша өт литогенділігін төмендетеді және өт қабының тонусын аздап арттырады. Шикізат сығындысы ішектің, өт жолдарының, өт қабының және қан тамырларының тегіс бұлшықеттеріне антиспазмодикалық әсер етеді. Бұл қасиеттер өсімдікте флавоноидты қосылыстардың болуына байланысты екендігі дәлелденген. Сонымен қатар, ол стафилококктар мен стрептококктардың өсуін тежейді, құсу мен жүрек айнуын тоқтатады, өт қабындағы ауырсынуды жеңілдетеді. *Helichrysum arenarium* L. дәрілік өсімдігінің өсу ортасына қарай бейімделу ерекшеліктерін нақтылау тақырыптың өзектілігін көрсетеді.

*Helichrysum arenarium* L. өсімдігі *Helichrysum* туысы, *Asteraceae* тұқымдасына жататын көпжылдық шөптесін өсімдік. ТМД елдерінде 16 түрі, ал Қазақстанда 2 түрі кездеседі. Соның ішінде біздің зерттеуге алған түріміз *Helichrysum arenarium* L. дәрілік өсімдігі. Құмдық салаубас шөптер мен бұталар арасында кездеседі. Өсімдіктің биіктігі 50 см жоғары. Сабағы тік, қарапайым, биіктігі 40-50 см, жалғыздан өседі, егер бірнеше болса, қатарласқан екіншілері жеміс бермейді, сабақтың түбінде көбінесе өлі жапырақтардың қалдықтары қалыптасады. Өсімдік бүкіл бойы қатты киіз секілді, сондықтан ол күміс түске ие. Ол тығыз шөптесін түрде қауымдастық құрайды. Тамырсабағы қысқа, қарақоңыр түсті, ағаш секілді қатты, сәл тармақталған, көбінесе қалың, қалыңдығы 5-7 мм. Жапырақтары ауыспалы, ұзындығы 2-6 см жетеді, мұндада жапырағы киіз секілді тағыздалған, жапырағының жоғарғы және ортаңғы бөлігіндегілері сызықты-лансолат немесе сызықты, сесильді, ал базальды және төменгі бөлігінде скапулярлы-сызықты жапырақшалы. Жапырақтардың шеттері жиі төмен қарай оралған, ұзын-эллиптикалық формалы. Сабақтарының ұшында жиналған гүл себеттері сфералық, диаметрі 4-6 мм, сары немесе қызғылт сары түсті 20-60 дейін кішкентай түтікшелі гүлдерден тұрады, гүлдердің жаңадан ашылып, түзілген кезінде коримбус капитат тәрізді, көбінесе бірнеше апикальды жапырақтармен қоршалғаны байқалады. Гүлі қосжынысты. Гүлденудің басында гүлшоғыры тығыз. Ораманың жапырақтары шамамен 50-ге жуық, 4-6 қатарда борпылдақ, гүлденудің соңында көбінесе иілген ұшы бар, ашық лимон сары немесе бозғылт сары, ішкі жағынан қызғылт немесе қызғылт сары, ішкі жағынан кең немесе қиғаш-скапулярлы сызыққа дейін созылған.

Құмдық салаубас өсімдігі жауын-шашынның жеткіліксіз болуынан, ылғалдың жетіспеушілігінен, жапырақтарының ішке қарай иілуі, ыстықпен төтенше ауа-райы жағдайларына төтеп беретін тамыры жүйесінің жақсы жетілуі, жапырақтары мен сабақтарының сұр немесе сұр-жасыл түсті болуы, өсімдіктің морфологиялық бейімделу ерекшеліктерін көрсетеді.

## КАСПИЙ ТЕҢІЗІНДЕГІ КЕФАЛЬ БАЛЫҒЫНЫҢ ПАРАЗИТТЕРІ

Советова Алимахан Болатқызы

Ғылыми жетекші б.ғ.к, аға оқытушы: Омарова Жанар Сағатовна

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, Алматы, Қазақстан

e-mail: alima.sovetova00@mail.ru

Каспий теңізі – Қазақстандағы ең негізгі балық аулау су қоймаларының бірі болып табылады. Мұхитпен ешқандай байланысы жоқ ең үлкен су қойма. Мұнда жылына 15-20 мың тоннаға дейін балық ауланады, бұл аулаудың жалпы 70-80% құрайды. Каспий теңізіндегі балықтар Қазақстанның Солтүстік батыс бөлігінен ауланады. Каспийдің ихтиофаунасы на тоқталатын болсақ балықтардың 150-ға жуық түрлері мекендейді. Олардың ішінен: бекіре тұқымдастары, майшабақ, табан, торта, көксерке, сазан, кефаль балықтары көптеп ауланады.

Жалпы балық шаруашылығында балықтардың паразиттік ауруларының көптеп таралуы өзектілігін көрсетеді. Бұл балықтың дамуына, өсуіне және де балық өнімінің сапасын төмендету жағдайына әкеледі. Сондықтан Каспий теңізіндегі кефаль балығын паразиттерін зерттеу інің өзектілік деңгейі жоғары болып табылады. Зерттеу жұмысы 2020 жылдың маусым айының I декадасында, И.Е. Быховская – Павловская (1969) паразитологиялық зерттеу әдісі арқылы кефаль балығының 15 данасы зерттелді [4]. Зерттеу барысында кефаль балығының ұзындықтары 35-47 см, орташа салмағы 790-1450 г аралығында болды. Жастық құрылымына келетін болсақ зерттеуге алынған балықтың жасы 3-4 жас аралығы.

Зерттеуге алынған кефаль (*Mugil cephalus*) балығынан 8 паразит түрі табылды. Табылған паразиттерді 5 класс өкілдеріне бөліп қарастырамыз. Кірпікшелі инфузориялар – Ciliata (*Chillodonella sp.*, *Trichodina batata*), Микоспоридиялар – Мухоспоридия (*Mухobolus raibauti*, *Mухobolus sp.*) тікенбас құрттар – *Acanthocephala (Neoechinorhynchus agilis)*, моногенетикалық сорғыштар-Monogenea (*Solostamenides mugilis*, *Ligophorus chabaudi*), Crustacea (*Ergasilus lizae*).

Зерттеуге алынған кефаль балығына табылған 8 паразит түрлерінің ішіндегі ИЭ (инвазия экстенсивтілігі) жоғары – *Trichodina batata* ИЭ 53,3%, ИҚ 2-8, *Ligophorus chabaudi* – ИЭ 46,7%, ИҚ 1-8, *Solostamenides mugilis* ИЭ 40%, ИҚ 2-4, ең азы *Mухobolus raibauti*-ИЭ 6,7, ИҚ-3. ИҚ (инвазия қарқындылығы) жағынан ең жоғары *Trichodina batata*- ИҚ 1-11, ең азы *Neoechinorhynchus agilis* ИҚ 1-2, *Mухobolus sp.* ИҚ 1-2. Бұл паразиттердің ИЭ жоғары болғанымен, ИҚ төмен. Сондықтан табылған паразиттер балыққа залал келтірмейді.

Қорытындылай келе Каспий теңізінде кездесетін кәсіптік маңызы бар кефаль балығының қазіргі кездегі паразитофаунасы зерттелінді, бірақ бұл зерттеу маусым айында жүргізілгендіктен, кефаль балығының қазіргі кездегі паразитофаунасының толық құрамын көрсетпейді. Сондықтан кефаль балығының қазіргі кездегі паразитофаунасын толықтай зерттелуі жылдың әр мезгілінде жүргізуді қажет етеді.



## ДЕГРАДАЦИЯЛАНҒАН ТЕРРИТОРИЯЛАРДАҒЫ ЖЫРТҚЫШ АҢДАРДЫҢ ЭКОЛОГИЯСЫНЫҢ КЕЙБІР МӘСЕЛЕЛЕРІ

Спанбек Нәзікай Берікханқызы

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к., доцент Есжанов Б.Е

*«Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті» коммерциялық емес акционерлік қоғамы*  
e-mail: s.nazikay00@mail.ru

Қазіргі кезде отарлы мал шаруашылығының тұралап қалуына байланысты көптеген аймақтарда тағы жануарлардың мекендейтін ортасы деградацияға ұшырауда. Осындай территориялардың бірі – Іле өзенінің төменгі ағысының жоғары бөліміндегі Итжон жотасы-Кербұлақ жазығы-Малайсары жотасы-Іле өзенінің оң жағалауымен шектесетін территория. Бұл территорияда жыртқыш аңдар мекендеуге қолайлы жайылма тоғайлар мен адырлы құмдар, жазықтар мен қыраттар жеткілікті. Бірнеше шаруа қожалықтары орналасқан, оларда ірі қара малдар (жылқы, сиыр) және ұсақ малдар (кой мен ешкі) өсіріледі.

Зерттеу жұмыстары 2017-2020 жылдары маршрутта кездескен жыртқыштардың іздерін кесу, тіршілік әрекеттерін бақылау әдістері бойынша жүргізілді. Осы жылдары көктем-жаз айларында (көбею кезінде) жыртқыштардың 6 түрі тұрақты түрде есепке алынды. Олар: қасқыр- *Canis lupus*, шиебөрі-*Canis aureus*, түлкі-*Vulpes vulpes*, борсық- *Meles meles*, шұбар күзен-*Vormela peregusna*, аққалақ-*Mustela nivalis*.

Бұл территорияда әдебиет көздері және біздердің зерделеуіміз бойынша Қазақстанда кездесетін жыртқыш аңдардың 34 түрінің Оңтүстік Балқаш өңірінде 11 түрі (32,35%), ал біз бақылау жұмыстарын жүргізген территорияда 8 түрінің (23,5%) тұрақты мекендейтінін немесе келіп-кетіп тұратынын бақыладық. Жыртқыштарды отырықшылар (шиебөрі, түлкі, борсық) және 2-көшпенділер (қасқыр, шұбар күзен, аққалақ) деп бөлуге болады.

Бұлардың биотоптарды пайдалану үлесі де әртүрлі: өзен жайылмаларындағы тоғайларда 3 түр (шиебөрі, түлкі, борсық), аралдардағы қамыстар арасында 1 түр (шиебөрі), бекінген адырлы құмдарда 3 түр (қасқыр, түлкі, шұбар күзен), өсімдігі сирек ашық далаларда бір түр (аққалақ), тасты-жартасты жерлерде 4 түр (қасқыр, түлкі, борсық, аққалақ) және елді мекендерде 2 түр (шиебөрі, аққалақ) кездеседі.

Баспаналарды пайдалану бойынша жыртқыштарды апанды пайдаланушылар (1 түр-қасқыр), апанжатақ пайдаланушылар (1 түр-шиебөрі), ін пайдаланушылар (3 түр-шиебөрі, түлкі, борсық), ашық жатақ пайдаланушылар (2 түр-борсық, аққалақ) және бөтен баспананы пайдаланушылар (3 түр-шиебөрі, шұбар күзен, аққалақ) деп жіктеуге болады.

Бұл ауданда мекендейтін жыртқыштардың қорек құрамында омыртқалылар 68%, ал омыртқасыздар 32% болды. Таза етқоректілер қатарына қасқыр, түлкі, шұбар күзен және аққалақ жатады. Аралас қоректілерге-шиебөрі, борсық. Соңғысының қорек құрамында омыртқасыздардың (66,7%) үлкен рөл алатынын бақыладық. Олар: бұзаубастар, инеліктер, шілделіктер, нағыз шегірткелер, барылдауық қоңыздар, шыртылдақ қоңыздар, нағыз құмырысқалар, көбелектер және т.т.

Жыртқыштардың сан мөлшері де түрлі факторлардың әсерінен (қорек базасы, шамадан тыс мазалау, қаскерлік (браконьерлік) 2017-2019 жылдар аралығында ауытқып тұрды. Бұл жылдары 10 км маршрутта (барлығы 90 км) қасқырдың орташа саны 0,33 особь, шиебөрі- 5,3, түлкі – 3,7, борсық 2, шұбар күзен 0,67 және аққалақ 1,0 особь болды.

Зерттеу жұмыстары жүргізілген ауданда мекендейтін жыртқыштар белгілі бір дәрежеде эпидемиологиялық және эпизоотологиялық маңызға ие. Сонымен қатар қасқыр, шиебөрі, түлкі, борсықтың кәсіптік маңызы да үлкен. Шұбар күзен саны аз әрі толық зерттелмегендіктен Қазақстан Республикасының Қызыл кітабына тіркелген, жан-жақты қорғауды қажет ететін жыртқыш болып табылады.

Қорыта айтқанда, зерттеу нәтижесінде алғашқы рет Іле өзенінің жайылма тоғайларында және көршілес территорияларда жыртқыштардың алуантүрлілігінің, мекендеу ортасының, баспаналарының, қорек құрамының ерекшеліктері жайында мәліметтер алынды.

## ТҮРКІСТАН ҚАЛАСЫ ОРНИТОФАУНАСЫНЫҢ САПАЛЫҚ ҚҰРАМЫ ЖӘНЕ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ТОПТАРЫНЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

**Срайыл Токжан Срайылқызы**

**Ғылыми жетекші: б.ғ.к, доцент Есжанов Б.Е.**

*«Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті» коммерциялық емес акционерлік қоғамы  
e-mail: tokjan\_s@mail.ru*

Қазақстанда биоресурстардың ерекшелігіне және оның алуантүрлілігіне мән беріліп, оларды сақтап қорғауға ғылыми тұрғыдан жан-жақты зерттеулер жүргізілуде. Сондай-ақ, ел аумағындағы экологиялық жағдайдың өзгеруі, табиғат пен тіршілік иелерінің арасындағы тепе-теңдіктің бұзылуы да жан-жануарлардың кейбір түрлерінің жоғалып кету қаупін тудырады. Құстар кез-келген табиғи жүйенің ажырамас бөлігі болып табылады және табиғи жүйедегі биоценоздың сипатын анықтайды. Қалалық жағдайда құстар одан да маңызды рөл атқарады, өйткені омыртқалылардың ішінде құстар қалалық экожүйелердің ең көрнекті компоненттері болып табылады. Түркістан қаласының орнитокешенінің қалыптасу процестері, басқа қалалар сияқты, аймақтың физикалық-географиялық жағдайлары мен қала қонысының әлеуметтік-экономикалық ерекшеліктері негізінде қалыптасқан. Деседе Түркістан қаласының орнитофаунасы жайында деректер жоқтың қасы. Осыған орай бұл зерттеулердің теориялық әрі практикалық маңызы үлкен.

Зерттеу жұмыстары 2019-2021 жылдар аралығында жиналған материалдарға негізделген. Құстарды экологиялық-географиялық тұрғыдан талдаудың негізі-экологиялық топтарға бөліп зерттеу. Экологиялық топтаға бөлуде құстардың ұя салу орындарына байланысты топтастыру және зерттеу маңызды болып табылады.

Түркістан қаласының орнитофаунасын зерттеу, жыл ішінде құстардың 70-ке жуық түрі кездесетінін және олардың көпшілігі маусымдық мигранттарға жататындығын көрсетті. Орнитоцен құстар класының 11 отрядына жататын 41 тұқымдастың өкілдерін қамтиды. Түрлердің алуандылығы 45 түрден (64,3%) тұратын торғайтәрізділер отрядымен ерекшеленеді. Олардың арасында доминант түрлерге қарғатектестер (Corvidae) тұқымдасынан сауысқан-*Pica pica*, қара қарға-*Corvus corone*, нағыз торғайтектестер тұқымдасынан (Passeridae) үй торғайы-*Passer domesticus* жатады.

Түркістанның аймақтық-географиялық ерекшеліктеріне сәйкес орнитофаунадың көп бөлігі қоныс аударатын құстар тобына жатады. Көптеген қалалық түрлер ұя салу кезеңінде кездеседі және қоныс аударады. Құстар ұя салуына байланысты 4 негізгі экологиялық топқа бөлінеді. Қала орнитофаунасының экологиялық құрылымы бойынша дендрофилдер басым (57,1%), ал склерофилдер субдоминантты (42,8%). Дендрофилдер әдетте орталық қалалық саябақтарда және Ботаникалық бақта ағаш-бұталарға ұя салатын құстар.

Склерофилді құстардың көптігі ғимараттар мен өнеркәсіптік құрылымдарда ұя салатын бірнеше түрлердің: көк кептер-*Columba livia*, қара ұзынқанат-*Arus arus*, қыстау қарлығашы-*Hirundo rustica*, үй торғайы-*Passer domesticus* көптігімен байланысты. Склерофилдердің көптігі, сөзсіз, бұл аумақта аз да болса бірнеше өнеркәсіптік орталықтардың болуына байланысты. Бұл жағдайлар, яғни ұя салуға ыңғайлы көптеген орындар (қалалық ғимараттар мен көпірлер) жақсы қорек базасымен бірге құстардың осы экологиялық тобына ұя салуға оңтайлы жағдай жасайды.

Қалалық биотоптардың мекендеушілері үшін экономикалық белсенділіктің тұрақтылығымен сипатталатын антропогендік факторлар жетекші орын алады. Трансформацияланған тіршілік ету ортасы үнемі жаңа талаптар қояды және өте динамикалық, бірақ құстар жаңа бейімделулерге ие бола отырып, негізінен түрлер биологиясының негізгі ерекшеліктерін сақтайды және ұя салатын аумақты, қоректенудің негізгі компоненттерін таңдағанда тұрақтылықты көрсетеді.

## БАСЫҒАРА БӨГЕТІ ЖАЙЫНДА БОЗ МӨҢКЕНІҢ МОРФО-БИОЛОГИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІНІҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІН ЗЕРТТЕУ

Сраш Гүлнұр Сәбитқызы

Ғылыми жетекшісі, б.ғ.к., доцент Есжанов Б.Е.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, Алматы, Қазақстан  
e-mail: srash.gulnur.99@mail.ru

Сырдарияның өзенінің төменгі ағысында орналасқан Басығара суармалы бөгеті Қызылорда облысы Қазалы ауданына қарасты аумағында орналасқан. 1960-1970 жылдар аралығында іргесі қаланған. Алпысыншы жылдардың басында Қазалы, Арал аудандарында су тапшылығы көбейгендіктен, суармалы егіншілік пен мал шаруашылығын сумен қамтамасыз ету мақсатында, су тапшылығын жою үшін салынған бөгет.

Қазіргі таңда бұл бөгетте 38 жуық балық түрі кездеседі. Соның ішінде аборигенді түр боз мөңке балығына (*Carassius carassius*) морфологиялық талдау 2020 жылы Гидробиология және ихтиология бойынша оқу практикасын жүргізуге арналған әдістемелік оқу құралы бойынша жүргізілді. Өйткені бұл балық Қазақстан суқоймаларында кең таралғанымен біз зерттеу жұмыстарын жүргізген антропогендік әсерлерге ұшыраған бассейнде оның биологиясының көп жақтары әлі де толық зерттелмеген. Бұл зерттеу жұмысының өзектілігінің құнды екендігін көрсетеді.

Боз мөңке балығының 25 данасына морфо-биологиялық анализ жүргізілді. Морфологиялық сипаттамасының негізгі биологиялық көрсеткіштері бойынша абсолютті ұзындығы (аб) 215 пен 266 аралығында, орташа көрсеткіші 238,72 мм; құйрық жүзбеқанатынсыз ұзындығы (ас) 197 мен 245 аралығында және орташа көрсеткіші – 218,76 мм; Бүйір сызығындағы қабыршақтары (I.1) 30 бен 34 аралығында және орташа мәні – 32,16; Арқа жүзбеқанатының сәулелерінің саны D 17 мен 19, орташа мәні – 18,12; Аналь жүзбе қанатының сәулелерінің саны А – 6; Кеуде жүзбе қанатының сәулелерінің саны Р 14 пен 17 аралығында, орташа көрсеткіші – 15,56; Құрсақ жүзбе қанатының сәулелерінің саны V 7 мен 8 арасында, орта мәні – 7,76.

Біздің зертеуіміз бойынша 2020 жылы мөңке балығының қоңдылық дәрежесінің орташа көрсеткіші Фультон (Fulton) бойынша – 3,30; ал Кларк (Clark) бойынша – 2,74 болды.

Әдебиет көзерінде Сырдария аумағындағы Қамыстыбас көлінде 1929 жылы күміс мөңке балығы 33,16 ц көлемінде ауланған, арада 30-50 жыл өткенде мөңке балығы кездеспеген. Одан кейін 1963 жылы Бөген суқоймасында мөңке балығы қайтадан кездесе бастаған. Бұл кезде ауланған балықтардың бүйір сызығындағы қабыршақтар саны (I.1) 28-34; омыртқалар саны 26-33. Тұмсығының ұзындығы дене бөлігінің 6,43-8,83% құрайды; көзінің диаметрі – 4,09-5,90; басының ұзындығы 18,3-30,96; Денесінің ең үлкен биіктігі (gh) 35,76-59,20; ең кіші биіктігі 12-17; антедорсалды аралық (ақ) – 44,61-60,24; постдорсалды аралық – 18,04-23,98; Арқа жүзбе қанатының негізгі ұзындығы D – 32,07-37,85, арқа жүзбе қанатының биіктігі – 15,78-20,21; Аналь жүзбе қанатының негізгі ұзындығы А 10,29-12,57, биіктігі 13,97-16,86; Кеуде жүзбе қанатының ұзындығы Р 14-19,53; Құрсақ жүзбе қанатының ұзындығы 17,40-24,44; Р және V аралығы 16,22-27; V және А аралығы 23,8-33,56. Денесінің ең үлкен биіктігі және антедорсалды аралық, постдорсалды аралық арасында айырмашылық бар, яғни қазіргі таңда бұл көрсеткіштердің үлкейгендігін көрсетіп отыр.

## АЛАБҰТА ТҰҚЫМДАСЫ, ҚЫЗЫЛША ТУЫСЫНЫҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ МЕН ШАРУАШЫЛЫҚТЫҚ МАҢЫЗДЫЛЫҒЫН ЗЕРТТЕУ

Сулейменова Г.К., Нұрым Ү.М., Қожженова Е.А.  
Ғылыми жетекшісі, б.ғ.к., доцент Есжанов Б.Е.

*І. Жансүгіров атындағы Жетісу университеті,  
Биотехнология мәселелері ғылыми-зерттеу институты, Талдықорған, Қазақстан  
e-mail: gulnaz.suleimenova@bk.ru*

Алабұталар тұқымдасы (Chenopodiaceae) – тұзға төзімді шөптесін бұта немесе ағаш тәрізді (сексеуіл) өсімдіктер. Алабұта тұқымдасы жер шарына тараған бір жылдық немесе көпжылдық, сортаң топыраққа төзімді, шөптесін, бұта, ағаш түрінде кездесетін өсімдіктер жатады.

Ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізу бойынша эксперименттік базамен, өндірістік жағдайларда жаңа сорттар мен будандарды тексеру және ауыл шаруашылық дақылдарының бастапқы тұқым шаруашылығын ұйымдастыру тікелей Талдықорған филиалының стационарлық алқаптарында жүргізіледі.

Олардың ішінде 5 гибрид бар: Казмс-44, КазМС-19, КазСиб-14, Ақсу және Айшолпан ҚР қызылша дақылы өсіретін негізгі аймағында (Алматы және Жамбыл облыстары) пайдалануға жіберілді. Алматы облысы Панфилов ауданының "Қамқор" ауданы қант қызылшасының аудандастырылған будандарының соңғы 3 жылдағы 4 тонна суперэлиталық тұқымы. Қант қызылшасының гендік қорын қалыптастыру, сақтау, дамыту, кешенді зерттеу және пайдалану; Аурулар мен стресстік биотикалық факторларға төзімді қант қызылшасының бәсекеге қабілетті және жоғары өнімді будандарын құру; Бірегей және суперэлиталық тұқымдар өндіру, тұқым шаруашылығы схемаларын және қант қызылшасы будандарын пайдалануға рұқсат етілген тұқымдарды жедел өндіру технологиясын жетілдіру; Қант қызылшасын гетерозис таңдауының келесі кезеңі тетраплоидты және диплоидты формаларды кесіп өтуден анизоплоидты популяция болып табылатын және гибридті триплоидты өсімдіктер, сондай-ақ тетра-және диплоидты өсімдіктер бар полигибридтерді құру болды.

Жоғары өнімді, жоғары сапалы және ауруға төзімді жаңа сорттар мен будандарды құруға және өндіріске енгізуге, бастапқы және элиталық тұқым шаруашылығын тиісті деңгейде жүргізуге, сондай-ақ оны өсіру технологияларын жетілдіруге ерекше мән беріледі. Бүгінгі күнге дейін негізінде 15 бір тұқымдық гибридтер құрылып, мемлекеттік комиссияға берілді, оның ішінде 5 гибрид: Казмс-44(1995ж.), КазМС-19(1998ж.), КазСиб-14(2001ж.), Ақсу (2014ж.) және Айшолпан (2015ж.), қызылша егудің негізгі аймағында (Алматы, Жамбыл облыстары) пайдалануға жіберілді. Өндірісте қолдануға рұқсат етілген барлық будандар бір тұқымды, ауруға салыстырмалы түрде төзімді, жоғары өнімді және тұқым өсірудің дәстүрлі схемасы берілді. Оңтүстік Қазақстан облыстарының 4 тұқым шаруашылығында репродукция. Республика бойынша тұқым өсіру шаруашылықтары бойынша тұқым өндірудің жыл сайынғы қорытынды көлемі 350-ден 410 тоннаға дейін жетті. Тұқым шаруашылықтарында суармалы егістік жеткілікті болды (2-ден 3 мыңға дейін). арнайы техникамен, жұмыс күшімен және өндірістің басқа да құралдарымен және қант қызылшасының тұқымын өндіру бойынша белгіленген тапсырмаларды орындау үшін қажетті жағдайлармен қамтамасыз етіледі. Зерттеу егістіктерге қант қызылшасы сорттарының тұқымдары: Ялтушковская односемянная 30, Верхняческая-103 және Қазақ полигибрид – 24 жіберілді.

**Қорытынды:** Импорттық тұқым материалын пайдалануды кеңейту отандық тұқым өндірісінің одан әрі қысқаруына қауіп төндіреді, дегенмен бұл қызылша өсірудің тиімділігін олардың қымбаттығына және вегетация кезеңінде де, сақтау кезінде де ауруға шалдығуына байланысты шешуге мүмкіндік бермейді.

## DACTYLORHIZA UMBROSA (KAR. & KIR.) NEVSKI – УЯЗВИМЫЙ ВИД ФЛОРЫ ВОСТОЧНОГО КАЗАХСТАНА

Сумбембаев А.А.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Алтайский ботанический сад, Риддер, Казахстан

<sup>2</sup>Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан  
e-mail: aydars@list.ru

В результате экспедиционных выездов в восточной части Калбинского хребта были обнаружены единичные особи *Dactylorhiza umbrosa* (Kar. & Kir.) Nevski.

*Dactylorhiza umbrosa* (Kar. & Kir.) Nevski – гигро-мезофит, факультативный гелиофит с кавказско-центральноазиатским ареалом, встречается по берегам рек, болот, часто в высокогорных сообществах в субальпийском поясе. Является довольно крупным растением, но казахстанские экоценоотипы заметно уступают в длине стебля и размерах листьев. Гнездовые дернины многостебельные, на уровне или выше травостоя. Теневые формы характеризуются повислыми нижними листьями, в длину превышающими стебель. Соцветие плотное, в отличие от *D. incarnata* – искривленное. Листья светло-зеленые, изогнутые в сторону. Морфологически близок к *D. magna*, от которого отличается меньшими размерами и дуговидно изогнутым шпорцем. Образует много переходных форм с *D. salina*.

Ареал произрастания: Иран, Афганистан, Пакистан, Средняя Азия, Южная Сибирь, Джунгария, Индия, Северо-западный Китай и Монголия.

Степень редкости согласно IUCN: «под угрозой» (near threatened – NT). Охраняется в Наурзумском заповеднике, ГНПП Кольсай-Колдери и Сайрам-Угамском ГНПП.

Обнаруженная популяция находится юго-восточнее с. Алгабас, на юго-западной периферии гор Коктау. Особи располагаются в долине реки Сибинки, в прибрежной зоне, в тополевой роще. Координаты: 49°26'21" с.ш., 82°33'42" в.д., 696 м. над. ур. м. Долина реки обильно заросла парковыми деревьями из *Populus laurifolia* Ledeb. В подлеске часто встречаются *Salix cinerea* L., *S. viminalis* L., *Crataegus chlorocarpa* Maxim.

Рельеф участка наклонный, до 25-30°. Почвенный субстрат: илистые отложения, обильно гумусированные, покрытые моховой подушкой. Растения *D. umbrosa* притенены кочкарником из *Carex juncella* (Fries) Th. Fries. Травянистый состав беден в видовом отношении: *Equisetum sylvaticum* L. – sol, *Sonchus arvensis* L. – sol, *Viola canina* L. – sol, *Taraxacum officinale* Wigg. – sol, *Poa palustris* L. – sol, *Prunella vulgaris* L. – s и другие.

Состояние особей *D. umbrosa* удовлетворительное. Особи *D. umbrosa* мощные, до 3 генеративных побегов на особь. Высота растений в среднем – 60 см. Соцветия конусообразные, продолговатые. Размеры соцветия: 13-16 см в длину и 4-5 см в ширину. Цветоносы удлинённые, зеленые, 7 – 13 см длиной. Прикорневой лист единичный, 15 см в длину. Стеблевые листья продолговато-ланцетные, заостренные на конце, всегда отогнутые, в длину 19-20 см и в ширину – 2 см. Брактеи узколанцетные, зеленые. В длину достигают 5 см и в ширину 0,6 см. Стебли полые, утолщенные, в основании – 1 см в диаметре. Цветение обильное, массовое. Цветовые вариации соцветий меняются от темно-розового до пурпурного. На одно соцветие приходится от 24 до 36 цветков.

Условия обитания вида оптимальные: достаточное увлажнение и затенение. Лимитирующими факторами являются: сбор на букеты, осушение сырых лугов, пастьба скота, распашка земель и сенокосение. Среди биотических факторов выделен экологический консерватизм и естественная редкость.

Выявленному виду согласно ранжированию по категориям редкости, по классификации Р.В. Камелина и Г.Г. Соколовой, присвоен статус – 2V: Уязвимый.

Исследование проведено в рамках НТП «Разработка научно-практических основ и инновационных подходов интродукции растений в природных зонах Западного и Восточного Казахстана для рационального и эффективного использования» Комитета Науки МОН РК на 2021-2022 гг.

## НОВОЕ МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ РЕДКОГО ВИДА *DACTYLORHIZA MACULATA* (L.) SOO В КАЗАХСТАНСКОЙ ЧАСТИ АЛТАЙСКОЙ ГОРНОЙ СТРАНЫ

Сумбембаев А.А.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Алтайский ботанический сад, Риддер, Казахстан

<sup>2</sup>Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан

e-mail: aydars@list.ru

*D. maculata* (L.) Soo – гигро-мезофит, факультативный гелиофит с евро-сибирским ареалом, встречается на заливных лугах, по опушкам ивняка и березняка, по берегам луговых ручьев. Редко встречается в предгорьях горных систем.

Ранее упоминался в качестве синонима *D. fuchsii* (Druce) Soo, но отличается линейными килеватыми нижними листьями, узким (1-2 мм шириной) шпорцем. У казахстанских экоценотивов лиловое, немного рыхлое соцветие, слегка искривленный ломкий стебель.

В результате полевых исследований в Казахском Алтае была обнаружена единственная популяция *D. maculata*, на юго-восточной окраине Сибирской впадины, в южной части древних гор Коктау Калбинского Нагорья. Координаты: 49°36' с.ш., 82°43' в.д., 893 м. над ур. м. Популяция занимает ограниченную локализованную территорию в рельефном понижении. Представлена одним типом фитоценоза.

Ценопопуляция пальчатокоренниково-осокового (*Carex juncella* (Fries) Th. Fries, *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soo, *D. maculata* (L.) Soo) фитоценоза. Насчитано 54 генеративных особей. Популяция размещена в подлеске из *Salix viminalis* L., *S. pentandra* L. и *Betula reznitzenkoana* (Litv.) Schischk. Освещенность участка – юго-восточная. рассеянная. Рельеф сложный, с многочисленными выступами и понижениями, со слабым наклоном с юго-востока на северо-запад. Почвенный субстрат – луговые черноземы, гумусированные, с большим слоем опада и перепревающей подстилки. Почвы умеренно увлажненные, с близким залеганием грунтовых вод.

Кустарниковый ярус с сомкнутостью 35-45%, плотностью 03-04, с корневой порослью.

Травянистый покров развит, беден в видовом отношении, не четко двухъярусный. Преобладает *Carex juncella* (Fries) Th. Fries – сор<sub>1</sub>. Сопутствующие виды: *Veratrum lobelianum* Bernh. – sp, *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim. – sol, *Ranunculus acris* L. – sol, *Geum rivale* L. – sol, *Carum carvi* L. – sol и др.

Экологические условия близки к оптимальным: рассеянное освещение, хорошее увлажнение и защита от ветрового воздействия. Семенное возобновление: до 2-3/м<sup>2</sup>. Особи расположены узкой диффузной полосой, в затененных местах. Генеративные растения в высоту: 40-48 (42,5±2,2, 6,5%) см. Стебли при основании 0,5-0,7 (0,6±0,11, 16,6%) см. Соцветия цилиндрической формы, рыхлые, от бледно-сиреневых до пурпурных в окраске. Длина соцветия: 6-10 (7,2±1,48, 20,5%) см; ширина: 2,5-3 (2,83±0,25, 9,1%) см. На одно соцветие приходится 14-22 (18,3±2,86, 17,5%) выполненных цветков. Цветоносы ломкие, 3-7 (5±1,8, 31%) см длиной. Расстояние от основания до цветоноса 28-35 (32,2±3,5, 9,6%) см. Листовые пластины всегда пятнистые, от бледно-крапчатых до сплошных насыщенных, местами сливающихся. Прикорневые листья, поникающие или стелющиеся, 9-11 (9,87±1,18, 8,6%) см в длину и 2-2,5 (2,12±0,3, 11,7%) см в ширину. Стеблевые листья ланцетные, 11-16 (13,3±1,86, 13,9%) см длиной и 1,5-2,5 (1,83±0,41, 22,3%) см шириной. Брактии узколанцетной формы, без пятен, с фиолетовым оттенком, длиной 4-5 (4,5±0,57, 11,1%) см и шириной 0,7-1 (0,82±0,18, 20%) см.

Обнаруженное местонахождение нуждается в защите и охране. Исследование позволяет решить вопросы охраны местообитаний и видового разнообразия сем. Орхидных Казахского Алтая.

Исследование проведено в рамках НТП «Разработка научно-практических основ и инновационных подходов интродукции растений в природных зонах Западного и Восточного Казахстана для рационального и эффективного использования» Комитета Науки МОН РК на 2021-2022 гг.

## ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ ИТОГИ ИНТРОДУКЦИИ В ЛАБОРАТОРИИ ПРИРОДНОЙ ФЛОРЫ АЛТАЙСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА (2016-2020 гг.)

Сумбембаев А.А.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Алтайский ботанический сад, Риддер, Казахстан

<sup>2</sup>Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан

e-mail: aydars@list.ru

Фундаментальность интродукции заключается в изучении тех приспособительных процессов, которые происходят в растении на всех уровнях жизненных систем, начиная от биохимических процессов и заканчивая изменением ритмов роста и развития. Этот процесс обозначается как акклиматизация растений.

В настоящее время и на перспективу в лаборатории природной флоры развиваются такие направления как разработка научных основ рационального и эффективного использования ботанического разнообразия, обеспечение сохранения редких и исчезающих видов *in-situ* и *ex-situ*, сохранение и развитие коллекционных фондов живых растений природной флоры Казахстана и мировой флоры, как генетической основы фундаментальных исследований.

В коллекции природной флоры произрастает 407 видов, относящихся 155 родам, 57 семействам. Кроме видового разнообразия в экспозиции природной флоры культивируются 57 сортов, 54 формы и 884 образца, привлеченных в интродукцию из разных эколого-географических местообитаний на территории Казахстанского Алтая, а также из ботанических учреждений Казахстана, ближнего и дальнего зарубежья.

В результате интродукционных испытаний за 2016-2020 гг. в коллекцию природной флоры были привлечены 172 вида и формообразца из природной флоры Восточного Казахстана. Большим числом представлены семейства: Ericaceae Juss. – 26 таксонов, Amaryllidaceae J.St.-Hil. *nom. cons* – 23 таксона, Orchidaceae Juss. – 20 таксонов, Asteraceae Bercht. & J.Pres – 13 таксонов, Ranunculaceae Juss. – 12 таксонов. Среди родовых комплексов преобладают: *Allium* L. – 23 таксона, *Rhododendron* L. – 20 таксонов, *Dactylorhiza* Necker ex Nevski – 13 таксонов, *Chamaenerion* Ség. – 9 таксонов, *Vaccinium* L. – 7 таксонов, *Delphinium* L. – 6 таксонов. Неоднократно используемыми в интродукционном процессе видами являются: *Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop. – 9 форм и формообразцов, *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó – 5, *Allium caeruleum* Pall. – 4, *Allium hymenorrhizum* Ledeb. – 3, *Artemisia kotuchovii* Kupr. – 3, *Aster alpinus* L. – 3, *Dracocephalum grandiflorum* L. – 3, *Hydrangea paniculata* Siebold – 3, *Juniperus sabina* L. – 3, *Tulipa patens* C.Agardh ex Schult. & Schult.f. – 3, *Viola altaica* Ker Gawl – 3.

В результате наблюдений установлено что высокой приживаемостью характеризуются представители семейства: Orchidaceae Juss. – 20 прижившихся формообразцов из 20, Asteraceae Bercht. & J.Pres – 13 из 13, Ranunculaceae Juss. – 10 из 12, Onagraceae Juss. – 9 из 9, Liliaceae Juss. – 8 из 8, Rosaceae Juss. – 6 из 6. Высокими показателями адаптации и районирования обладают следующие рода: *Chamaenerion* Ség. – 9 прижившихся видов из 9, *Vaccinium* L. – 7 из 7, *Delphinium* L. – 6 из 6, *Tulipa* L. – 5 из 5.

Результаты интродукции на современном этапе решают следующие задачи: поиск новых полезных растений и введение их в культуру; сохранение растений *ex situ*; экологическое воспитание и образование населения.

*Исследование проведено в рамках НТП «Разработка научно-практических основ и инновационных подходов интродукции растений в природных зонах Западного и Восточного Казахстана для рационального и эффективного использования» Комитета Науки МОН РК на 2021-2022 гг.*

## АРАЛ ТЕҢІЗІНДЕГІ АЛАБҰҒА БАЛЫҒЫНЫҢ ПАРАЗИТТЕРІН ЗЕРТТЕУ

Сүлейменова Айжан

Ғылыми жетекші б.ғ.к: Омарова Ж.С.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті Алматы, Қазақстан

e-mail: Aizhans@mail.ru

Арал теңізі Қазақстан мен Өзбекстан шекарасында орналасқан ірі көл. Теңіз ХХ ғасырда ауданы жағынан (68 мың км<sup>2</sup>) әлемде төртінші орында болатын, бірақ 1960 жылдардан бастап теңіздің суы азайып келеді. Акклиматизациялық іс шараға дейін Арал теңізінің ихтиофаунасы 7 тұқымдасқа жататын 20 түрден тұрған, қазіргі уақытта Кіші Арал теңізінің кәсіпшілік ихтиофаунасы балықтың 17 түрінен тұрады, олардың негізгілері табан, сазан, алабұға, көксерке және камбала болып табылады. Алабұға -*Perca fluviatilis* (Linnaeus) саны аз, аборигенді түр.

Қазақстанның көптеген суқоймаларында балықтардың арасында паразиттік аурулар көптеп таралуда, бұл балық шаруашылығына, балықтарды пайдаланатын жергілікті тұрғындарға өте үлкен зиян келтіруде. Сонымен қатар көптеген паразиттер балықтардың өсуі мен өнімділігін, тауарлық сапасын төмендетеді. Сондықтан Арал теңізіндегі кәсіптік маңызы бар алабұға балығының паразитофаунасын анықтау өзекті болып табылады.

Зерттеу жұмыстары 2020 жылдың тамыз айының III-декадасында жүргізілді. Быховская-Павловскаяның толық паразитологиялық зерттеу әдісі бойынша (1969), Кіші Арал теңізінің оңтүстік шығыс бөлігінен ауланған кәсіптік маңызы бар алабұға балығының 15 данасы зерттелді.

Зерттеуге алынған алабұға балығынан барлығы 11 паразит түрі табылды. Олар: *Oligohymenophorea* (*Trichodina* sp), *Trematoda* (*Diplostomum paracaudum*, *Ichthyocotylurus variegatus*, *Ancyrocephalus percae*), *Acanthocephala* (*Acanthocephalus lucii*), *Nematoda* (*Camallanus truncatus*), *Cestoda* (*Diphyllobothrium latum*, *Proteocephalus cernuae*, *Proteocephalus dubius*), *Crustacea* (*Achtheres percarum*, *Argulus foliaceus*). Саны жағынан доминантты паразит *Argulus foliaceus* (22), ең азы *Proteocephalus cernuae* (1). Паразиттердің локализациясы көбінесе балықтың желбезегі болды. Зерттелген 11 паразиттің ең көбі алабұғада кездесетін *Argulus foliaceus* ИЭ-86,6 ИҚ-1-5, *Proteocephalus dubius* ИЭ-73,3 ИҚ-1-3, *Ancyrocephalus percae* ИЭ-66,6 ИҚ-1-3 аралығын қамтыса, ең азы *Proteocephalus cernuae* ИЭ-6,6 ИҚ-1, *Diphyllobothrium latum* ИЭ-13,3 ИҚ-2, *Ichthyocotylurus variegatus* ИЭ-20 ИҚ-1-ге тең. Доминантты паразиттердің ИЭ жоғары болғанымен, ИҚ төмен болды.

Сонымен, Арал теңізінде кездесетін кәсіптік маңызы бар алабұға балығының кәзіргі кездегі паразитофаунасы зерттелді, бірақ бұл тамыз айында жүргізілген зерттеу жұмыстары, алабұға балығының қазіргі кездегі паразиттердің толық құрамын көрсетпейді. Ол үшін, алабұға балығының паразитофаунасын жылдың әр мезгілінде зерттеу керек.



## АҚТӨБЕ АЙМАҒЫ ҚАРҒАЛЫ АУДАНЫНДАҒЫ ҚОЯНТӘРІЗДІЛЕР ОТРЯДЫНЫҢ БИОАЛУАНДЫЛЫҒЫ

**Сырымбетов С.Т., Абдукаримов А.М.**  
Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті  
e-mail: serim2017@mail.ru

Қазақстан Республикасының 2050 жылға дейінгі даму Стратегиясы бойынша Қазақстан 2050 жылға дейін мөлдір суы, таза ауасы бар жасыл және таза елге айналуы керек және Қазақстан Республикасы аймағындағы жануарлар әлемінің жалпы жай-күйі, қорғау мәселелері қарастырылған. Қазақстан Республикасында жануарлар әлемін қорғау көптеген мәселелермен, соның ішінде адамдардың іс-әрекетімен байланысты. Қазіргі кезде табиғатта мекен ететін жануарлар әлемінің түрлеріне антропогендік факторлардың, экологиялық дағдарыстың, браконьерлердің әрекеттерінің нәтижесінде олардың азаюы байқалуда.

Қазіргі кезде табиғатта маңызды мәселелердің бірі жануарлардың мекендеу аймағының тарылуы. Сонымен бірге техногенді факторлардан басқа, құрғақшылық, қатал қыс, жұқпалы аурулардың таралуы сияқты табиғи құбылыстар да жануарлар әлеміне әсерін тигізеді.

Қазақстанда отрядтың 2 тұқымдасына (қояндар, шақылдақтар) жататын өкілдері мекендейді. Қазақстанда қояндар тұқымдасына 1 туыс – қояндар туысы жатады.

Қояндар тұқымдасы – Семейство Зайцы – Leporidae Gray, 1821. Қояндар туысы – Род Зайцы – *Lepus* Linnaeus, 1758.

Ақ қоян – заяц беляк – *Lepus timidus*, 1758.

Дене тұрқы 48-68 см, салмағы 2,9-5,6 кг. Жазда түсі-сұр, қыста-түгелдей ақ. Құлақалқандарының ұзындығы тұмсығының ұшынан асады, ұшы-қара, құйрығы-қысқа, дөңгеленген. Басқа қояндардан ерекшелігі-қар қалың түсетін орманда тіршілік етуге бейімделген. Жаз айларында тері жамылғысындағы қылшықтарының ұшында қаралау түс болмайды.

Жыл бойы жайылым жағдайына, қар түсуіне, жыртқыштардың азды-көптігіне қарай бір орыннан екінші жерге қоныстарын ауыстырып отырады. Жылына екі рет түлейді. Көктем мен күзгі түлеу 75-80 күнге созылады. Қарашаның ортасында қысқы тері жамылғысы толық жетіледі. Қорегі – шөптесін өсімдіктер, бұталар мен ағаштар. Ақ қоян 45 түрлі өсімдіктермен қоректенеді. Жылына 2-3 рет көбейеді.

Ор қоян – Заяц-русак – *Lepus europaeus* Pallas, 1778.

Ол далалы және орманды далалы ландшафттарда, орманда мекендейді. Орқоянның аналығы ұрпақтарын 44-46 күн көтереді, жылына 2-3 рет көжектейді, көжектерінің саны 1-6 дейін болады.

Барлық қояндар сияқты түлеуі көктемде және күзде. Көктемгі түлеуі кезінде наурыз, сәуір айларында жүндері уыс-уыс болып түседі. Күзгі түлеуі жайлап түседі, жазғы жүндерінің орнына қалың, үлпілдек қысқы жүндері шығады. Ор қояны арам шөптердің тұқымдарымен қоректеніп отырып, оның таратылуына септігін тигізеді, өйткені барлығы қорытылмай, нәжіс жолдарымен түседі.

Ақтөбе аймағында мекендейтін қоянтәрізділер отрядына систематикалық шолу жасау, олардың қазіргі экологиялық және антропологиялық қысым жағдайында бейімделуін, биоалуантүрлілігін анықтауға мүмкіншілік береді. Жүргізілген жұмыстар нәтижесінде Ақтөбе аймағы Қарғалы ауданындағы қоянтәрізділер отрядының екі өкілі кездесетіні анықталды: Ақ қоян – заяц беляк – *Lepus timidus* және Ор қоян – Заяц-русак – *Lepus europaeus* Pallas.

Жүргізілген жұмыстар өзекті мәселелердің бірі жануарлардың мекендеу аймағының тарылуында, сонымен қатар техногенді факторлардан басқа, құрғақшылық сияқты табиғи құбылыстар да жануарлар әлеміне теріс әсерін тигізетіні анықталды. Зерттеу жұмысы Ақтөбе аймағында сүтқоректілердің биоалуандылығын сақтап қалу жұмыстарының және оның реабилитациясының жеткіліксіздігін көрсетіп отыр.

## АЛМАТЫ ҚАЛАСЫНЫҢ *ASTERACEAE* DUM. ФЛОРАСЫНА ҚЫСҚАША ТАЛДАУ

Тангирбердиева Г.Е., б.ғ.к., доцент Аметов А.А.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, Алматы, Қазақстан.

e-mail: g.tangirberdiyeva@gmail.ru

Астралар (*Asteraceae* Dum.) тұқымдасы жабық тұқымдылар бөлімінің ең көлемді тұқымдасы. Оған 1150-ден 1300-ге дейін туыс және 20 000-нан астам түр жатады. Астралар тұқымдасының өкілдерін барлық жерлерден, тундрадан экваторға дейін, теңіз жағалауынан таулардың альпа белдеуінің қар жатқан жерлеріне дейін, құнарсыз құмдарында, қара топырақты зонадан да кездестіруге болады.

Біз зерттеу жүргізген Алматы қаласы Іле Алатауының далалы биіктік белдеуінің жоғарғы бөлігінде орналасқан және көп жерді алып жатыр. Бұл жер қазіргі кезде толығымен игерілген, соған байланысты топырағының структурасы өзгерген және табиғи жолмен қалыптасқан далалы зонаға тән өсімдіктер жабыны да сақталмаған. Қазіргі кезде қаланың өсімдіктері, кейін қалыптасқан, екінші реттік болып табылады. Біздер қаланың территориясынан *Asteraceae* Dum. тұқымдасына жататын 28 туыс және 52 өсімдік түрін жинап, анықтадық. Олардың кейбіреулері кішігірім өзендердің және арықтардың бойында, ылғалы мол жерлерде аса биік болып өседі. Мысалы, биік андыз (*Inula helenium* L.), үлкен андыз (*Inula grandis* Schrenk.), енгіш түйетікен (*Cardinus nutans* L.), кәдімгі цикорий (*Cichorium intybus* L.), татар ақсүттігені (*Lactuca tatarica* (L.) C.A.Mey.), тікенді шоғыртікен (*Onopordon acanthium* L.) және т.б. Жусанның кейбір түрлері: ермен жусан (*Artemisia vulgaris* L.), шыралжын жусан (*A. dracunculus* L.), ащы жусан (*A. absinthium* L.) зираттардың маңында, қоршаулардың жағасында, труба жүргізілген жерлерде биік болып, әрі қалың қопа түзіп өседі. Әсіресе қаланың Шаңырақ, Құлагер, Саялы секілді шеткі аудандарынан мұндай қалың болып өсіп тұрған жусандарды жиі кездестіруге болады.

Тіршілік формаларынан көпжылдық шөптесін өсімдіктер бірінші орында (29 түр немесе 57,8%), екінші орында біржылдық өсімдіктер (9 түр немесе 17,3%), үшінші орында екіжылдықтар тұрады (8 түр немесе 15,14%). Бір түр жартылай бұта. Экологиялық типтерден бірінші орында мезофиттер (22 түр немесе 42,3%), екінші орында мезоксерофиттер (20 түр немесе 38,5%) тұрады. Ксеромезофиттер мен мезофиттердің әрқайсысында 5-тен түр бар. Екеуін қосып есептесек 10 түр немесе 19,2% құрайды. Шаруашылықтағы маңызына қарай *Asteraceae* Dum. тұқымдасына Н.В.Павловтың (1947) классификациясы бойынша, 13 топқа бөлдік. Бірінші орында эрозияға қарсы тұратын өсімдіктер тұрады. Оған барлық жиналған 52 түрді жатқызуға болады, олардың әрқайсы белгілі бір дәрежеде субстрат бекітуге қатысады. Екінші орында арамшөптер (20 түр немесе 38,5%), үшінші орында дәрілік өсімдіктер (11 түр немесе 21,1%), төртінші орында малазықтық өсімдіктерден тұрады (8 түр немесе 15,4%). Бұл жерде айта кету керек, мал жақсы жейтін өсімдіктердің көрсеткіші берілген. Шын мәнінде жиналған түрлердің бірқатарын малдар орташа немесе нашар жейді. Олар есепке алынған жоқ. Одан әрі төмендеу бағытында эфир майлы (7 түр немесе 13,5%), бал жинайтын (6 түр немесе 11,5%), тамақ өнімдерін беретін (5 түр немесе 9,6%), бояу алынатын (3 түр немесе 5,8%) өсімдіктер орналасады. Дәруменді, илік заттар өндірілетін, асқа татымды дәм, жағымды иіс беретін өсімдік топтарының әрқайсысында 1-1-ден түр бар.

Қорыта келе айтарымыз Алматы қаласы аумағында *Asteraceae* Dum. тұқымдасының түрлік құрамы біршама бай келеді және пайдалы өсімдік топтары да көптеп саналады.

**CRATAEGUS TURKESTANICA ROJARK. ДӘРІЛІК ӨСІМДІГІНІҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ**

**Темірбай А.Ж**

**Ғылыми жетекшісі: б.ғ. к., доцент м. а. Мамурова А. Т.**  
Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан  
e-mail: ainur\_02\_97@mail.ru

Республиканың кез-келген бөлігінде белгілі бір аймаққа тән құнды дәрілік өсімдіктерді табуға болады. Мысалы, Rosaceae тұқымдасына жататын дәрілік өсімдіктердің бірі – долана Қазақстанның таулы аймақтарында жиі кездеседі. Алматы облысының өсімдік жамылғысында кездесетін *Crataegus* туысының (Rosaceae тұқымдасы) *Crataegus turkestanica* Rojark. түрінің құрылыс ерекшеліктерін зерттеу мақсатына сәйкес қойылған міндеттер бойынша нәтижелер алынды. Долана – Қазақстанның таулы аймақтарында жиі кездеседі. Раушан гүлділер тұқымдасына жатады. Табиғатта мыңнан астам түрі болғанымен, оның 200-ге жуығы ғана кең таралған. *Crataegus turkestanica* Rojark. – бұта немесе кішкентай ағаш. Долана құрамы күрделі және әртүрлі. Негізінде флавоноидтар мен полифенолдардың болуына байланысты мүмкіндігінше пайдалы деп саналады. Химиялық құрамының ерекшеліктеріне байланысты, болашақта *Crataegus turkestanica* Rojark. жемістерін биологиялық белсенді қосымша ретінде пайдалануға болады. Республиканың кез-келген бөлігінде белгілі бір аймаққа тән құнды дәрілік өсімдіктерді табуға болады. Мысалы, Rosaceae тұқымдасына жататын дәрілік өсімдіктердің бірі – 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. Қалың гүлдеу жалпы долана туысының түріне тән. Гүлдері қызыл, ақ, қызғылт түсті болады. Мамыр айының соңында гүлдері шыға бастайды да, маусымның ортасына таман гүлдеп бітеді. Гүлдегеннен кейін кішігірім қызыл, сары, кейде қара түсті домалақ жеміс береді. Жас көшеті жеті жылдан кейін ғана жеміс салады. Долананың шаң мен газға төзімділігін және ауа тазартатын қасиетін ескере отырып, оны қала көшелеріне молынан егеді. Бірақ, қала көшелеріне егілген долананың жемісін жеуге болмайды. Бойы аса биік емес, әрі тікенекті болғандықтан долананы көбінесе жасыл қоршау жасауға қолданады. Жаз айларында қырқып-пішіндеуге болады. Өсуі жай болғанымен, долана төзімді ағаш болып саналады. Дәрілік мақсатта долананың жемісі мен гүлін пайдаланады. Доланадан жасалған дәрілер орталық жүйке жүйесін тыныштандырады, жүрек бұлшықеттеріне күш береді, жүрек пен мидағы қан айналымын жақсартады.

## МАЛАЙСАРЫ ШАТҚАЛЫНДАҒЫ *CERATOCARPUS ARENARIUS* L. ӨСІМДІГІ МОРФОГИЯСЫН ЗЕРТТЕУ

Тілеубай Береке

Ғылыми жетекші: PhD, Нурмаханова А.С.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы

Қазақстан флорасына жоғары тамырлы өсімдіктердің 6400-ге жуық түрі, 5000-ға жуық саңырау-құлақтар, 486 қыналар, 2000-нан астам балдырлар және 500-ге жуық бриофиттер кіреді. Қазақстан фитобиотасының байлығы 14500-15500 таксаға бағаланады. Емдік құндылығы бар 1000-нан астам түрі бар. Қазақстанда және Орта Азияда өсімдік ресурстарының, атап айтқанда дәрілік өсімдіктердің 80% – ға жуығы кеңестік кезеңде дайындалған. *Chenopodiaceae* тұқымдасының 100-ден астам туысы және 1500-ға жуық түрі бар. Бұл тұқымдас түрлері бүкіл әлемде полярлық аймақтан тропикке дейін таралған. Бірқатар түрлері барлық континенттерде-Еуразия, Солтүстік және Оңтүстік Америка, Африка және Австралияда, ТМД елдерінде таралған. Бұл тұқымдасының түрлері негізінен континенттер арасында тікелей байланыс болған кезде пайда болғанын көрсетеді.

Құмебелек (*Ceratocarpus arenarius* L.) өсімдігі КСРО-ның Оңтүстік Еуропа бөлігі, Кавказ, Солтүстік Азия, Оңтүстік Батыс және Шығыс Сібір аймағында таралған. Біздің еліміздің Күнгей Алатау, Балқаш-Алакөл, Үстірт, Зайсан аймағының құмды және құмды-сазды далаларда, шөлдерде, өзендердің құрғақ жерлерінде, жол бойларында өседі. Ауыл шаруашылығы жануарлары қарқынды мал жаю орындарында қопалар түзе алады. Шөлдер мен шөлейттер жағдайында ірі және ұсақ малды азығы ретінде белгілі. Систематиктердің заманауи идеяларына сәйкес, *Ceratocarpus arenarius* өсімдігінің тұқымы монотипті деп танылған. Кейбір жағдайларда жел бүкіл өсімдікті алып кетеді, ол жерге жайылып, таралады. Белгілі бір мағынада бүкіл өсімдік ауыспалы ретінде қызмет етеді. Мұндай көлбеу өрістің өсімдіктері ретінде *Ceratocarpus arenarius* өсімдігі айтуға болады.

Біздің зерттеу алған құмебелек (*Ceratocarpus arenarius* L.) өсімдігіміз Оңтүстік Балхаш өңірінің Малайсары шатқалынан жинап алынған. Малайсары шатқалында өсетін құмебелек (*Ceratocarpus arenarius* L.) өсімдігінің морфологиясының диагностикалық белгілерін айқындау тақырыптың өзектілігін көрсетеді.

Құмебелек өсімдігінің биіктігі 15-17 см, сабағы жұлдыз тәрізді түктермен көмкөрілген, сұрғылт түсті, сабақтары тарамдалған, сабақ арасында сфералық пішінді шанышқы секілді шашырап тармақталған. Жапырақ пішіні сызықты-жіп тәрізді, жоғарғы жағында ұштары үшкір болып келеді, жалпы жапырақтары ауыспалы. Жапырақтары өте қатты, бұтақтанған сабақ түбінде қарама-қарсы немесе 3-тен бекінген, ұзындығы 1-4 см. және ені 0,5-2 мм, сызықты, сирек жағдайда лансолат-сызықты формалы, жапырақтары жайылып емес тарылған, жоғарғы жағына қарай тікенекті, тұтас, жапырақ жиектері бұралған. Гүлдері бір жынысты екі қабатты периантты және бір стамен, пистиллят-жалғыз, периантсыз, толығымен өрілген ұзын сына тәрізді бұтақтарда жасырылған, жоғарғы жағында 2 түрлі-түсті ұзын тікенек тәрізді жемістері бар. Құмебелек өсімдігі құмды және құмды-сазды далаларда, шөлді аймақта өсетіндіктен сол ортаның экотиптеріне тән сабағы түкті, түсі сұр, жапырақтарының үші үшкір, тікенді, жапырақ жиектері бұралған, тарылғаны өсімдіктің морфологиясының диагностикалық белгісі болып табылады.

## ҚЫЗЫЛОРДА ОБЛЫСЫ СЫРДАРИЯ ӨЗЕНІ АҢҒАРЫНДА КЕЗДЕСЕТІН ANABASIS APHYLLA L. ДӘРІЛІК ӨСІМДІГІНІҢ ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ДӘРІЛІК ЕРЕКШЕЛІКТЕРІН ЗЕРТТЕУ

Тілеубай Балнұр

Ғылыми жетекші : б.ғ.к. Ахтаева Н.З.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

e-mail: balnur.tileubaeva@mail.ru

Қазіргі уақытта бүкіл әлемде дәрілік өсімдіктерді қолдануға негізделген дәстүрлі медицинаға қызығушылық бар. Осыған байланысты өсімдіктердің, ең алдымен дәрілік өсімдіктердің экономикалық маңызды топтарын пайдалану бойынша жүргізілетін зерттеулер өзекті болып табылады.

Мақсаты: Қызылорда облысы Сырдария өзені аңғарында кездесетін *Anabasis aphylla* L. дәрілік өсімдігінің эколого-географиялық және дәрілік ерекшеліктерін анықтау.

Зерттеу объектісі: Қызылорда облысы Сырдария өзені аңғарында кездесетін *Anabasis aphylla* L. дәрілік өсімдігі.

Зерттеу процесінде классикалық ботаникалық (бағыт-бағдарлық; эколого-систематикалық; эколого-географиялық) әдістер пайдаланылды. Жұмыс процесінде Ботаника және фитоинтродукция институтының коллекционды қорының (АА) гербарий материалдары зерттелді. Гербарий жинау Скворцов А.К. (1977) әдісі бойынша жүзеге асады. Жиналған материалдарды сәйкестендіру үшін фундаменталды есептер пайдаланылды. Өсімдіктер түрлерін атау С.К. Черепанов (1995) мәліметімен жүргізілді. Қазақстан территориясы аумағында таралған түрлерді көрсету үшін флористикалық аудандастырудың жаңа сызбасы қабылданды.

Таралуы. *Anabasis aphylla*- шығысқа қарай Моңғол Алтайына енетін Шығыс Орта теңіз түрі. Ол Қазақстанның жазық аумағында, Орта Азия, Әзірбайжан Республикасында және Ресейдің еуропалық бөлігінің оңтүстік-шығыс аймақтарында өседі. Өнеркәсіптік дайындаудың негізгі аудандары Түркістан, Жамбыл және Қызылорда облыстары.

Өсу ортасы. Бұл теңіз деңгейінен 400 м жоғары тауларға көтерілмейтін жазық және төмен тау бөктеріндегі өсімдік. Ол шөлдер мен жартылай шөлдердің сазды және сазды тұзды топырақтарында, такырларда, сероземаларда, сортаңдарда, сирек сортаңдарда өседі. Топырақтың қопсытуына оң әсер етеді, оны жыртылған жерлерде мол және керемет өсуімен және кеміргіштердің тесіктерінен шығарындылармен бағалауға болады. Ол құмды топырақтарда кездеспейді, бірақ такырларда ол құммен жабылуға оңай төзеді.

Шикізатты дайындау. Анабазис шикізатын жинау үшін ең қолайлы кезең – маусымнан қыркүйекке дейін. Шикізатты қолмен (орақтың көмегімен) немесе арнайы қондырғылармен жинап, ұзындығы 20-25 см қашудың жоғарғы бөліктерін кесіп алады.

Химиялық құрамы. Өсімдіктің құрамында 2-4% (12% дейін) алкалоидтар бар: анабазин, афиллин, афиллидин, лупунин, оксафиллин, оксафиллидин және т. б. Негіздер суммасының кемінде 60% – ын құрайтын негізгі алкалоид – анабазин. Бұл сұйық алкалоид, олар кристалды заттар болып табылатын ілеспе заттарға қарағанда (афиллин, афиллидин және т. б.). Өсімдік органикалық қышқылдарға бай.

Фармакологиялық құрамы. Анабазин фармакологиялық қасиеттері бойынша никотинге, цитизинге және лобелинге жақын.

Дәрілік заттар. Анабазин-таблетка және сағыз (гамибазин), анабазин гидрохлориді бар пленка түріндегі гидрохлорид. Анабазин сульфаты.

## CAPPARIS HERBACEA WILLD. ӨСІМДІГІНІҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Тлеуберлина Орынбасар

Ғылыми жетекші б.ғ.к., доцент Мамурова Ә.Т

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан e-mail:  
orynbasar.tleuberlina@narxoz.kz

Қазақстанның оңтүстігі өсімдік жамылғысына бай, ерекше зона болып келеді. Егеменді еліміз халқының денсаулығы ол Ұлттың негізін сақтаушы қазына – байлық десек қателеспеген болар едік. Қазақстанның кең байтақ территориясы өсімдіктер түрлеріне өте бай. Оның ішінде маңызды болып саналатын медицинаға аса қажетті өсімдіктер тобы – дәрілік өсімдіктер болып табылады. Біздің зерттеуге алған өсімдік Оңтүстік Қазақстанда кеңіне таралған, бірақ Қазақстанда ауқымды түрде зерттелмеген. Оңтүстік Қазақстан ауасы құрғақ, орташа жылдық жауын-шашын мөлшері 150-400 мм. Көбінесе тропикалық жылы ауа басым келеді. Субтропикалық аймақтарда Мақатарал, Сарыағаш, Шардара аудандары орналасқан. Қыстық уақытында тұрақсыз солтүстік ауа болғанмен, таулы аймақтарда суық сақталады. Еліміздің оңтүстігінде жылдық температураның жоғары көрсеткіші 14,5<sup>0</sup> құрайды.

*C. herbacea* WILLD Әлемнің көп жерінде кездеседі. Бізде *C. herbacea* WILLD өсімдігі климаты қолайлы еліміздің оңтүстігінде кездеседі. Көп түрі бұтақ тәріздес алас келген өсімдіктер. Немесе шөптесін өсімдіктер. *C. herbacea* WILLD тұқымдасына жататын өсімдік біржылдық және көпжылдық өсімдіктер.

Қазақстанда шөптесін түрі көбірек кездеседі. Еліміздің оңтүстігінде *Capparis herbacea* WILLD тікенекті кеуел атымен белгілі түрі кездеседі.

Жапырағы кезектесіп орналасқан, бүтін, пішіні сопақша келген немесе жұмыртқа тәріздес келеді. Гүлдері ақ түсті, жалғыз орналасқан. Көктемде май айынан маусым айына дейін гүлдейді. Гүлдері қосжынысты, актиноморфты. Тамыз айына қарай гүлдері солып қалады. Жемісі тұқым шашады. Жемісі шырыш тәріздес. Жәндіктерді өзіне шақыратын арнайы иісі бар. Тамыры жуан келеді.

Біз зерттеу жүргізген екі ауданда: Сарыағаш ауданы және Түлкібас тікенді кеуелдің екі популяциясын қарастырдық. Осы жерде кездестірген өсімдіктердің дәрілік қасиеттері халық арасында кеңінен таралған. Тікенді кеуелдің қай бөлігін алсақ та өте денсаулыққа пайдалы. Жер үсті бөлігі, жер асты бөлігінде халық арасында жиі пайдаланады.

*Capparis herbacea* WILLD шетелде жақсы зерттелінген. Көрші Ресей мемлекетінде ресми медицинада қолданылады. Каперстің экстарктісі Үндістанның Лив-52 кешенді дәрілік қоспасының құрамына кірген. Яғни, каперсті өсімдіктер бауыр емдеуде маңызы зор. Бауыр клткаларын қалпына келтіру қасиеті бар. Сонымен қатар, өт айдау, антиоксиданттық, суыққа қарсы, зәр айдау қасиеттері бар. Шетелде көбінесе асханада пайдаланады. Қазақстандағы *Capparis herbacea* WILLD зерттелінбеген дәрілік өсімдікке жатады.

## ТҰЗҒА ТӨЗІМДІЛІГІНЕ КҮЗДІК БИДАЙ ҮЛГІЛЕРІН ӨСКІН КЕЗЕҢІНДЕ ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖӘНЕ ЕГІСТІК ЖАҒДАЙДА СКРИННГТЕУ

Төлегенқызы Жансая

Ғылыми жетекші: Маденова Айгуль Калихожаевна, аға оқытушы, PhD

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті*

*e-mail: Tolegenova106@gmail.com*

Қазақстан Республикасында, Арал, Каспий және Балқаш аймақтарында қарқынды тұздану байқалады, бұл жабық дренажды бассейндердегі тұзды шөлдер аумағының ұлғаюына және суармалы жерлердің екінші рет тұздануына әкеледі. Осыған орай, елдің агроөнеркәсіптік кешенінің алдында қазіргі заманғы биология ғылымының жетістіктерін қолдана отырып, астық дақылдарының шығымдылығын арттыру және мәдени егіншілікке тұзға төзімді түрлерін, оның ішінде негізгі азық-түлік дақылы бидайды енгізу міндеті қойылды. Өздеріңіз білетіндей, кез-келген организм – өзін-өзі реттейтін жүйе. Бұл жүйенің өзгергіштігі, сыртқы әсерлерге бейімделу қабілеті өсімдік организмінің жалпы биологиялық қасиеттерін сипаттаудағы маңызды элемент болып табылады. Жаздық бидайдың перспективті тұзға төзімді үлгілерінің скринингі селекциялық питомниктердің соңғы кезеңдеріндегі бақылау питомнигіндегі (БП) үлгілерге жүргізілді. Зерттеу материалы ретінде селекциялық питомниктерде өнімділігі бойынша іріктелген жаздық жұмсақ бидайдың 20 перспективті үлгісі алынды. Өсімдіктердің дамуының барлық кезеңдері тұздануға сезімтал болғанымен, өсімдіктердің көшет кезеңіндегі көптеген түрлерінде ең сезімтал кезеңі байқалды. Топырақтың тұздануы жасушаларда тұздардың жиналуы салдарынан тұқымдардың ісінуі мен тамыр жүйесінің өсуінің тежелуінен көрінеді, бұл ақуыздардың синтезін бәсеңдетеді. Топырақтың тұздануы тұқымның дамуына теріс әсер етеді. Зерттеу көрсеткендей, топырақта хлор мөлшері 0,01% болған кезде тұқымның өну энергиясы 5-10%-ға, 0,02 – 0,04% – дан 40-50% – ға, 0,1% – дан жоғары болса, тұқымдар мүлде өніп шықпайды. Үлгілердің тұзға төзімділігін бағалау «Бүкілресейлік өсімдік шаруашылығы институты» шығарған әдісі қолданылды және NaCl мен Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> тұздарының ерітінділеріндегі тұз стрессімен тұқымның өнгіштігінің пайызын анықтау әдісін қолданылды. Жүргізілген зерттеулер нәтижесінде тұқымның өну және өну энергиясының тұз концентрациясына тәуелділігі атап өтілді, бұл перспективалы үлгілердің тұзға төзімділік дәрежесін көрсетеді. Тұз ерітінділерінде тұқым себу бақылауға қарағанда кешірек басталады және артта қалды, ерітіндінің концентрациясы соғұрлым жоғары болады. Өсу процестерінің ең үлкен тежелуі тұзданудың хлоридті түрінде байқалды. Кейбір үлгілерде өну тек тұқымның бір бөлігінде, тұзға төзімді генотиптерде байқалады. Қалған тұқымдар жабысқақ күйде қалады, бұл тұзға төзімділік деңгейі бойынша өсімдіктердің сортшылық гетерогенділігін түсіндіреді және неғұрлым төзімді генотиптерді таңдау мүмкіндігі бар. Ерітінді концентрациясын 2% – ға дейін жоғарылатқанда өну энергиясының күрт төмендеуі байқалады, алайда тұзға төзімді үлгілерде өсіп шыққан дәндердің пайызы 80% – дан асты. Нәтижесінде 4 үлгі лабораториялық жағдайда тұзға төзімділік танытты: 179-Navruz, 342-Navruz-2, 392-Алмалы х ГФ70/2, 412-Наз х Обрий. Жүргізілген зерттеулер нәтижесінде тұзды күйзеліс жағдайында сортаралық және сортшылық айырмашылықтар орын алатыны анықталды. Зертханалық әдістерді пайдалана отырып, перспективалы тұзға төзімді үлгілерді іріктеу, содан кейін оларды стресстік жағдайларда далалық сынау және бөлінген үлгілерді экологиялық бағалау қысқа уақыт ішінде оң нәтижелерге қол жеткізуге және тұзға төзімді бидай сорттарын жасауға мүмкіндік беретіндігі зерттеуде көрсетілді.

## ҚАРАҒАНДЫ ҚАЛАСЫНЫҢ АҒАШ ӨСІМДІКТЕРІНІҢ МЕРИСТЕМАСЫНА АТМОСФЕРАЛЫҚ АУАНЫҢ ГЕНОТОКСИКАЛЫҚ ӘСЕРІН БАҒАЛАУ

Төлегенова А.И.

Ғылыми жетекші: Джангильдинова С.А. б.ғ.к., ассоцирленген профессор

КеАҚ Қарағанды медицина университеті

e-mail: akerke.isabek@mail.ru

Атмосфераның ластануы онда әртүрлі компоненттердің, соның ішінде генотоксикалық әсердің жиналуына әкеп соғады. Қарағанды қаласының климаттық және географиялық ерекшеліктерін, экономикалық инфрақұрылымның, отын – энергетикалық кешеннің белсенді даму перспективаларын, көмір шаңының әсерін ескере отырып, атмосфераға ластаушы заттар шығарындыларының көздерін бақылау ғана емес, сондай-ақ өңірде антропогендік жүктеменің өсуі жағдайында олардың тірі ағзаларға, адам денсаулығына генотоксикалық әсерін бағалау қажет.

Осыған байланысты, біздің зерттеуіміздің мақсаты микроядролық тестілеу әдісімен Қарағанды қаласының әртүрлі аудандарындағы атмосфералық ауаның генотоксикалық әсерін экологиялық бағалау болып табылады. Микроядролық тест жасушаның цитоплазмасында «микроядро» деп аталатын – негізгі ядроға қосылмаған хроматин фрагменттерін анықтауға негізделген. Микроядролық талдау қоршаған ортаның мутагендік әсерін қоса алғанда, әртүрлі агенттердің мутагендік әсерін бағалаудың жалпы қабылданған әдісі болып табылады.

Зерттеу нысаны ретінде қаланың дендрофлорасының ең көп кездесетін өкілдері ретінде қараағаш (*Ulmus pumila L.*) және қара терек (*Populus nigra L.*) бүршіктерінің өсу конусының апикальды меристемасының жасушалары қолданылды. Қарағанды қаласының атмосфералық ауасы ластануының генотоксикалық әсерін тестілеу үшін бүршіктерін жинау қалыпты және қатты ластанумен сипатталатын екі пунктте, сондай-ақ экологиялық қауіпті жағдай аймағында жүргізілді. Салыстыру үшін қаланың салыстырмалы түрде экологиялық таза аймағында орналасқан Орталық саябақта қараағаш пен қара теректің бүршіктері жиналды.

Зерттеу үшін Кларк фиксаторы қолданылды (96% этил спирті және 3:1 қатынасында мұз сірке қышқылы). Бекітілгеннен кейін материал 96% спирттің үш ауысымында 30 минут сайын жуылады (сірке қышқылының иісі жоғалғанға дейін), содан кейін материал 70% спиртке ауыстырылып, тоңазытқышта 3°C температурада сақталады. Содан кейін боялған меристемалар заттық шыныға 45% сірке қышқылымен жіберіліп, әдеттегі түрде сығылған препарат дайындалды.

Ағаш өсімдіктерінің зерттелген түрлерінің апикальды меристемасының жасушаларын зерттеу барысында әртүрлі типтегі микро ядролардың болуы анықталды. Жасушаларда перифериялық немесе ядроға жақын орналасқан кішкентай немесе ядромен салыстырылатын мөлшердегі микроядролар байқалды. Микроядролардың барлық түрлері микроядролық тестте жасушаларды есепке алуда қолданылды. Ауаның генотоксикалық ластану деңгейі жасушалардың микро ядролармен кездесу жиілігінің талданған меристемалық жасушалардың жалпы санына қатынасын көрсетті. Қарағанды қаласының таңдалған аудандарын зерттеу көрсеткендей, атмосфералық қатты ластанған аудандарда қара терек пен ергежейлі қарағай бүршіктерінің өсу конусының апикальды меристемасында микроядролық жасушалардың пайда болу жиілігі едәуір жоғары.

Осылайша, зерттеу барысында Қарағанды қаласының әртүрлі аудандарының атмосфералық ауасы атмосфералық ауаның ластану дәрежесіне байланысты өсімдіктердің ағаш түрлерінің апикальды меристемасының жасушаларында микроядролардың пайда болуының әртүрлі жиілігінің себебі болып табылатыны анықталды. Микроядролық тестілеу әдісі атмосфералық ауаның жай-күйін экологиялық бақылау үшін қолжетімді және объективті әдіс ретінде пайдаланылуы мүмкін. Мониторинг объектісі ретінде көгалдандыруда кеңінен қолданылатын өсімдіктерді қолданған жөн.



**АЛМАТЫ ҚАЛАСЫНЫҢ FABACEAE LINDL.  
ФЛОРАСЫНА ҚЫСҚАША ШОЛУ ЖАСАУ**

**Төлеуғалиева С.Т., б.ғ.к., доцент Аметов А.А.**

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, Алматы, Қазақстан.  
e-mail: simbat\_1404@mail.ru

*Fabaceae* Lindl. тұқымдасы жабық тұқымдылар бөлімінің көлемді тұқымдасының бірі. Оған 700-дей туыс және 17000-дай түр жатады. Бұлар ағаштар, бұталар, жартылай бұталар, бұташықтар, көп жылдық және бір-екі жылдық шөптесін өсімдіктер. Олар негізінен қоңыржай климатты зонада кең таралған. Бұл жерлерде шөптесін және бұталы формалары ерекше басым келеді, ал ағаш тәрізді формалары тропиктерде кездеседі.

Біз зерттеу жүргізген Алматы қаласы Іле Алатауының далалы биіктік белдеулерінде орналасқан. Бұл жерлер толығымен игерілген, соған сәйкес топырағының структурасы бұзылған. Сол себептен де Алматы қаласының территориясынан таудың далалы биіктік белдеуіне тән, табиғи жолмен қалыптасқан өсімдіктер жабынын кездестіру мүмкін емес. Қаланың территориясында қазіргі кезде кездесетін өсімдіктер жабыны, кейін пайда болған, екінші реттік болып табылады. Дей тұрғанмен де, Алматы қаласының территориясынан *Fabaceae* Lindl. тұқымдасының шөптесін түрлерін жиі кездестіруге болады. Бірақ олар еш жерде қалың қопа түзіп өспейді. Біздер Алматы қаласының территориясынан *Fabaceae* Lindl. тұқымдасына жататын 16 туыс және 40-тай өсімдік түрлерін жинап анықтадық. Тіршілік формаларынан көпжылдық шөптесін өсімдіктер айқын басымдыққа ие (25 түр немесе 62,5%), екінші орында бір- және екіжылдық шөптесін өсімдіктер (8 түр немесе 20%), үшінші орында бұталар (4 түр немесе 10%) тұрады. Жартылай бұталардың бір түрін және ағаштардың 2 түрін кездестірдік. Бірақ соңғы ағаштың екі түрі де сырттан әкеліп интродукцияға ендірілген. Қаланың көп жерінде, парктерде, скверлерде көп кездескендіктен тізімге ендірілді. Экологиялық типтерден мезоксерофиттер ерекше басым келеді (35 түр немесе 87,5%). Нағыз мезофиттердің саны 5-у немесе 12,5%-ды құрайды. Халық шаруашылығындағы пайдалы қасиеттері бойынша Н.В.Павловтың (1947) классификациясына сәйкес, 14 өсімдік топтарына жіктедік. Оның ішінде ерекше басымдық көрсететін өсімдік тобына эрозияға қарсы тұратын өсімдіктер жатады. Жиналып, анықталған түрлердің барлығы белгілі бір деңгейді субстратты бекітуге қатысады. Бұл тұрғыдан келгенде әсіресе ағаштардың, бұталардың, жартылай бұталардың және көпжылдық шөптесін өсімдіктердің алатын орны ерекше. Екінші орында мал азықтық өсімдіктер тұрады (18 түр немесе 45%). Бұл жерде мал жақсы жейтін өсімдіктер ғана келтіріліп отыр. Шын мәнінде, бұл тізімге кірмеген бірқатар түрлерді малдар орташа немесе нашарлау жейді. Үшінші орында бал жинайтын өсімдіктер (10 түр немесе 25%), төртінші, бесінші орындарды сәндік және техникалық өсімдіктер бөліседі, олардың әрқайсысында 5-тен түр бар. Алтыншы, жетінші орындарды тамақ өнімдерін беретін және техникалық өсімдіктер бөліседі, олардың әрқайсысында 4-тен түр бар. Одан кейінгі орындарды төмендеу бағытында улы (3 түр), дәрілік (2 түр), талшық алынатын (2 түр) өсімдіктер тұрады. Пайдалы өсімдіктердің қалған топтарында 1-1-ден түр бар. Бұл *Fabaceae* Lindl. тұқымдасына жататын өсімдіктердің ішінде халық шаруашылығында кеңінен қолданылатын пайдалы өсімдіктердің көптігін көрсетеді. *Fabaceae* Lindl. тұқымдасының түрлерінің көпшілігінің (шамамен 70% түрлерінің) тамырында түйнектер болады. Олардың топырақтың құнарлылығын арттырудағы ролі орасан зор. Тағы бір ерекше атап өтетін нәрсе, біз жинап, анықтаған түрлердің 5-уі сирек кездесетін эндемдік түрлер болып шықты. Олар қорғауды қажет етеді.

## АТЫРАУ ОБЛЫСЫНДА ӨСЕТІН RHEUM TATARICUM L. ӨСІМДІГІНІҢ ФИТОХИМИЯЛЫҚ ЖӘНЕ БИОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Туралиева А.Г.<sup>1</sup>, Ахтаева З.Н.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті Алматы, Қазақстан

<sup>2</sup> Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті биоалуантүрлік және биоресурстар кафедрасының  
доценті, аға оқытушы, Алматы, Қазақстан  
e-mail: gulbakyt.97@bk.ru<sup>1</sup>, akhtaeva@mail.ru<sup>2</sup>

Отандық өндірістегі өсімдіктерден дәрілік заттар субстанциясын өндіруге бағытталған жұмыстар фитохимиялық өндірісті дамытуға оңтайлы үлесін қосады. Батыс Қазақстанның өсімдік ресурстарын медициналық және фармацевтикалық саласында тиімді пайдалану үшін бірқатар өсімдіктер зерттелген. Соның ішінде перспективті және зерттеуді қажет ететін *Polygonaceae* Lindl. тұқымдасының *Rheum* L. туысына жататын *Rheum tataricum* L. өсімдігі. Зерттеудің мақсаты *Rheum tataricum* дәрілік өсімдік шикізатын морфологиялық-анатомиялық, фармацевтикалық жағынан толығымен зерттеу, одан фармакологиялық белсенді заттарды бөліп алу, солардың негізінде жаңа дәрілік препараттарды жасау өзекті болып табылады.

Жұмыс барысында қойылған тапсырмаларды шешу үшін жалпыға бірдей қабылданған ҚР МФ ұсынған дәстүрлі және заманауи физикалық-химиялық, органолептикалық, фармако-технологиялық, статистикалық зерттеу әдістері қолданылды. Биологиялық белсенді заттардың шоғырлау барысы мен құрамы, сапалық-сандық мөлшері гравиметрия, жұқа қабатты және жоғары эффективті сұйықты хроматография, спектрофотометрия әдістері арқылы анықталды.

*Rheum tataricum* шикізатына фармакогностикалық зерттеу жүргізіліп, нәтижесінде морфологиялық және микроскопиялық түршілік айырмашылық белгілері анықталды. Шикізатты жинап алу мерзімдері анықталды және оның құрамындағы флавоноидтардың суммасын сандық бағалау әдістемесі жасалып ұсынылды. Алынған деректерді *Rheum tataricum* шикізатын идентификациялау үшін қолданылды. Вегетация кезеңінде *Rheum tataricum* шикізатында экстрактивті заттардың жиналу динамикасы анықталды. Зерттеулер көрсеткендей, экстрактивті заттардың шығуы экстрагенттің табиғаты мен полярлылығына тәуелді және олардың максимальды шығуы 90% этил спиртімен экстракциялау кезінде қамтамасыз етіледі. Өсімдікте экстрактивті заттар мөлшері баяулап сәуір айынан маусым айына дейін өседі, жаппай гүлдеу кезеңінде максимальды көрсеткішке жетеді (20,21%), содан кейін олардың мөлшері азайып, солу кезеңінде 18,81% көрсеткішіне жетеді.

Флаваноидтардың гликозидтерінің бастапқы гидролизіне негізделген сандық бағалау әдістемесі жасалынды және 420 нм толқын ұзындығында сірке су қышқылы ортасында алюминий хлориді реактиві реакциясынан кейін алынған гликондар ерітіндісінің оптикалық тығыздығы анықталды. Зерттеу нәтижелері бойынша, гиперозидке шаққанда флаваноидтардың максимальды құрамы жаппай гүлдеу кезеңіне келеді. Биологиялық белсенді заттар максимальды құрамын көрсететін вегетациялық жаппай гүлдеу кезеңі маусым-шілде айларына келеді.

## АҚТӨБЕ ОБЛЫСЫНДА СИРЕК КЕЗДЕСЕТІН *CRAMBE TATARICA* SEBEÓK ӨСІМДІГІНІҢ АНАТОМИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Туралин Б.А.

Ғылыми жетекші: б.ғ.к., аға оқытушы Курбатова Н.В. б.ғ.к., доцент Базарғалиева Ә.А.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы  
e-mail: bauke\_1982@mail.ru

Ақтөбе облысының солтүстік-батыс өңірінде орғаласқан Қобда, Ойыл аудандарының елді мекендерінің борлы таулы жоталарында өсетін, ареалы қысқарып бара жатқан түрлердің бірі *Crambe tatarica* Sebeók. өсімдігі. Сирек кездесетін өсімдік түрлерінің биологиялық ерекшеліктерін тереңірек білу үшін олардың жеке даму циклдарындағы морфологиялық және анатомиялық құрылысының ерекшеліктерін білу өте маңызды болып табылады. Себебі, өсімдік түрінің 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. Пермяков (1988), Р.П. Барыкина (2004) құрылымдық талдаулар әдістері арқылы жүргізіліп, уақытша препараттар даяланды. Сандық талдау үшін МОВ-1-15 окуляр-микрометрдің көмегімен морфометриялық көрсеткіштерді өлшеу жүргізілді ( $\times 10$  объективінде,  $\times 10,20$  үлкейту кезінде). Анатомиялық қималардың микрофотографиялары Cam V400/1.3 M (jProbe, Жапония) бейнекамерасы бар Mc 300 (Micros, Австрия) микроскопында жасалды. Зерттеу барысында түрдің жойылу себебін анықтау мақсатында вегетативтік органдарының өсу қарқындылығы зерттелді. Бұл жағдайда *C. tatarica* өсімдіктің вегетативтік органдарының (тамыр, сабақ, жапырақ) анатомиялық құрылымдарының биометриялық салыстырмалы үш популяциядағы көрсеткіштері келесідей: бірінші популяциядағы тамырдың алғашқы қабықтың қалыңдығы орта есеппен  $134,17 \pm 2,80$  мкм, ал екінші популяциядағы тамырдың алғашқы қабықтың қалыңдығы орта есеппен  $98,438 \pm 3,815$  мкм құрайды. Тамырдың орталық цилиндрінің диаметрі үшінші популяцияда орта есеппен  $176,152 \pm 6,75$  мкм, ал екінші популяцияда орта есеппен  $102,79 \pm 6,23$  мкм құрады. Тамырдың ортасындағы қсилема түтіктерінің ауданы, бірінші популяцияда  $13,32 \pm 1,10$  мкм, ал екінші популяцияда орта есеппен  $10,17 \pm 2,80$  мкм құрады. Бірінші популяциядағы сабақтың алғашқы қабықтың қалыңдығы орта есеппен  $87,126 \pm 0,584$  мкм, ал екінші популяцияда орта есеппен  $86,217 \pm 0,510$  мкм құрайды. Сабақтың орталық цилиндрінің диаметрі үшінші популяцияда орта есеппен  $481,125 \pm 3,265$  мкм, ал екінші популяцияда орта есеппен  $324,742 \pm 4,95$  мкм құрады. Сабақтың өткізгіш шоқтардың ауданы, бірінші популяцияда  $34,871 \pm 0,654$  мкм, ал екінші популяцияда орта есеппен  $31,807 \pm 0,253$  мкм құрады. Жапырақтың эпидермис қалыңдығы бірінші популяцияда орта есеппен  $14,64 \pm 0,15$  мкм, ал екінші популяцияда орта есеппен  $12,01 \pm 0,29$  мкм құрады. Жапырақ тақтасының қалыңдығы екінші популяцияда орта есеппен  $123,11 \pm 1,19$ , ал бірінші популяцияда  $120,94 \pm 1,27$  мкм. Жапырақтың мезофилл қабатының қалыңдығы бірінші популяцияда орта есеппен  $148,20 \pm 2,53$  мкм, ал екінші популяцияда орта есеппен  $147,59 \pm 3,05$  мкм құрады. Жапырақтың өткізгіш шоқтың ауданы бірінші популяцияда орта есеппен  $41,92 \pm 3,71$  мкм, ал екінші популяцияда орта есеппен  $41,92 \pm 3,71$  мкм құрады. Ең төменгі биометриялық көрсеткіш ол үшінші популяция онда тамырдың алғашқы қабықтың қалыңдығы орта есеппен  $98,438 \pm 3,815$  мкм, тамырдың ортасындағы қсилема түтіктерінің ауданы орта есеппен  $6,52 \pm 0,494$  мкм, Сабақтың алғашқы қабықтың қалыңдығы орта есеппен  $53,220 \pm 0,957$  мкм, сабақтың өткізгіш шоқтардың ауданы  $23,399 \pm 0,788$  мкм құрайды. Жапырақтың эпидермис қалыңдығы орта есеппен  $8,65 \pm 0,54$  мкм, жапырақ тақтасының қалыңдығы орта есеппен  $90,22 \pm 1,65$  мкм, мезофилл қабатының қалыңдығы орта есеппен  $76,64 \pm 2,65$  мкм, өткізгіш шоқтардың ауданы  $13,83 \pm 1,70$  мкм құрайды. Зерттеу аймақтарынан жиналған дарақтардың вегетативтік мүшелерінің анатомиялық құрылысы сипатталып және биометриялық көрсеткіштері салыстырылып талданды.

## ЗАЙСАН КӨЛІНДЕГІ ТЫРАН БАЛЫҒЫНЫҢ ИХТИОТРОФОЛОГИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУІ

Туримова Мехригул

Ғылыми жетекшісі аға оқытушы, б.ғ.к. Омарова Ж.С.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті Алматы, Қазақстан  
e-mail: Zhumabaevam99@mail.ru

Зайсан көлі – Бұқтырма су қоймасының бір бөлігі, балық өнімділігі және құндылығы бойынша өзгеше балық аймағы болып табылады. Тыран балығы -*Abramis brama* Зайсан су қоймасында түр жағынан тығыздығы өте жоғары, таралу аумағы өте кең болып көлдің барлық аквоториясына таралған. Зайсан көлінің тарихына көз жүгіртсек, тыран балығы бойынша 1949 жылы аналық 368 дана, 1955 жылы аналық 13 000 дана, 1959-1964 жылдары әртүрлі жастағы 38300 дана балық әкелініп жерсіндірілген. Бүгінгі күні осы ең көп кәсіпшілік ауланатын балықтардың түрі тыран балығынсыз Зайсан көлін көз алдыға елестету қиын. Тыран балықтар-тұқы балықтар тұқымдастарына жатады. Еуразия су қоймаларында 3 түрі таралған: бентофаг тыран балық, ақкөз балық және планктонофаг көктыран. Ең кең таралғаны тыран балық. Тыран балықтар қорек талғамайды, зоопланктон, зообентос, өлексен (детритпен) қоректене береді. Тыран балықты қолдан да өсіреді. Тыранның екі түрі бар: тұрғылықты және жартылай өтпелі, балықшылар үшін ең үлкен қызығушылық – бұл тыранның тұрғылықты түрі, өйткені жартылай өту түрінің ареалы шектеулі. Тырандар, әсіресе күзде, қыста шұңқырларға қоныстамас бұрын топтасып өмір сүреді. Көктемде бұл тырандар ұсақ топтарға бөлінеді, бірақ тамыз айының басында су қоймаларының ең азықтық жерлерінде шоғырланып ірі болып жиналады.

Қоректену спектрін анықтау мақсатында тыран балығының 2020 жылы күзгі маусымда ауланған 15 экземплярларын алдық. Ең алдымен балықтардың биологиялық көрсеткіштерін анықтадық. Балықтардың қоректенуін зерттеуде стандартты сандық-салмақ әдістері қолданылды. Зерттеу әдәсі бойынша, балықтардың ішегін 3 бөлікке бөліп, әр бөлікті көлденең кесіп, ішектен алынған қоректік түйінді фильтр қағазбен құрғатып, салмағы өлшенді. Ішектен алынған қоректік түйіннің салмағын өлшеуге торзионды таразы Model EP613C пайдаланылды. Бинокулярлы микроскоп пен лупаны пайдаланып қоректік түйіндердің құрамы анықталды. Салмақ, ұзындық, қоректік түйіннің құрамы, қоректің қорытылу мен толысу деңгейлері анықталды. 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

Қорыта келе күз маусымында ауланған тыран балықтарының ұзындығы L-24 – 29 см, l- 17.6-29 см, салмағы Q-237– 185.2 гр, q-158.3-222 гр аралығында болды. Қоректік түйіннің біразы анықтауға келмейтін қорытылған қорек, балық фрагменттері яғни балық еті, балық қабыршағы, қылтанақтары, хирономид, насекомның аяғы, мен макрофиттерді құрады. Осы зерттеулердің нәтижелері бойынша, қорек объектілерінің әртүрлілігі Зайсан су қоймасы балықтарының өсуіне және дамуына қолайлы жағдай жасайды деп айтуға болады.

## ФЛОРИСТИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКА «ТАРБАГАТАЙ»

Тустубаева Ш.Т.<sup>1</sup>, Мырзағалиева А.Б.<sup>1</sup>, Алемсейтова Ж.К.<sup>2</sup>  
Научный руководитель: д.б.н., профессор Мырзағалиева А.Б.

<sup>1</sup>Международный университет «Астана», Нур-Султан, Казахстан

<sup>2</sup>Государственный национальный природный парк «Тарбағатай», Урджар, ВКО, Казахстан  
e-mail: shynar2907@mail.ru

В настоящее время сохранение природных комплексов в естественном состоянии является перво-степенной задачей для нашей страны. Наиболее эффективной мерой сохранения исчезающих, редких видов является создание особо охраняемых природных территории. С этой целью был создан ГНПП «Тарбағатай», работа которого направлена на сохранение биологического и ландшафтного разнообразия и восстановление естественных экосистем.

Территория ГНПП «Тарбағатай» расположена в пределах западной части хребта Тарбағатай. Широотно-ориентированный хребет Тарбағатай разделяет Жайсанскую и Алакольскую впадины.

В пределах хребта осуществлялись единичные ботанические исследования и экспедиционные работы. Наиболее подробная информация о видовом разнообразии проводилась Е.Ф. Степановой (Е.Ф. Степанова «Флора и растительность хребта Тарбағатай, 1962). По результатам естественно-научного обоснования, проводимое для создания ГНПП «Тарбағатай» (2014 г.), флора хребта насчитывает около 1640 видов растений. Полученные результаты показывают значительное видовое богатство флоры с учетом небольшого размещения площади ГНПП и небольшой высоты хребта.

Насчитываемое количество видов растений относят к 80 семействам, наиболее многочисленными являются сем. Asteraceae, Ranunculaceae, Poaceae, Lamiaceae, Rosaceae, Liliaceae, Fabaceae, Caryophyllaceae, Polygonaceae. Во флоре хребта Тарбағатай произрастает 169 эндемичных растений, среди которых выделяют собственно тарбағатайские эндемы составляющие 25 видов растений: *Mertensia tarbagataica* В. Fedtsch., *Stelleropsis tarbagataica* Pobed., *Acantholimon tarbagataicum* Gamajun., *Mertensia popovii* Rubtz., *Agropyrum tarbagataicum* N. Plotn., *Scutellaria irregularis* Juz., *Neopallasia pectinata* (Pall.) Poljakov и др. В перечень редких и исчезающих видов растений включены 35 видов, обитающих в пределах территории ГНПП: *Malus sieversii* (Ledeb.) M. Roem, *Amygdalus ledebouriana* Schlecht, *Rhodiola rosea* L., *Rheum altaicum* Losinsk., *Acantholimon tarbagataicum* Gamajun., *Daphne altaica* Pall., *Rhaponticum carthamoides* (Willd.) Iljin., *Lilium martagon* L., *Epipactis palustris* (L.) Crantz. и др.

По данным Е.Ф. Степановой значительное количество видов – 54,5% – составляют евразийские виды, встречающиеся как в Европе, так и в Азии, и 44,5% – азиатские. Хребет имеет много общих видов с Алтаем (1152 вида – 72,2% флоры), с Жетысуским Алатау (1089 видов – 66,4%). Общих видов с Тянь-Шанем (без Джунгарии) – 900 (54,8%). Значителен процент общих видов (710 видов – 43,2%) с Монголией.

Всестороннее изучение флоры ГНПП «Тарбағатай» даст возможность проводить один из важнейших мероприятий по выяснению состояния популяции редких, эндемичных и исчезающих видов растений на территории природного парка. Изучение влияния различных охранных мер на флору позволит в дальнейшем проводить сохранение целостности уникальных природных комплексов для будущего поколения.

## ФЛОРА ПОПУЛЯЦИЙ *FRITILLARIA KARELINII* (FISCH. EX D.DON) BAKER НА ЮГО-ВОСТОКЕ КАЗАХСТАНА

Турсынбай А.

Научный руководитель: Гемеджиева Надежда Геннадьевна

Казахский Национальный университет им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан  
e-mail: erketay\_0994@mail.ru

Род *Fritillaria* L. (типовой вид *F. meleagris* L.) – широко распространенный представитель семейства лилейных (Liliaceae). Включает от 130 до 140 видов, обитающих в большей части северного полушария, с центрами видообразования в Средиземноморском регионе, в Турции и Греции, Иране, западной части Северной Америки и Восточной Азии.

Представители рода встречаются в различных климатических регионах и в разных средах обитания, при этом около половины обитают в местах, классифицируемых как открытые с сухим летом.

*Fritillaria karelinii* (Fisch. ex D.Don) Baker – многолетнее растение с белой шаровидной луковицей и невысоким (до 15 см) сероватым стеблем. Нижние листья почти супротивные, продолговатые, верхние очередные, более узкие, переходящие в парные прицветные листья. Цветки широко колокольчатые, поникшие; нижние – обоеполые; верхние – тычиночные, собраны в кистевидное соцветие. Листочки околоцветника розово-фиолетовые, варьирующие по интенсивности окраски, снаружи с шахматным рисунком из более темных пятен. Плод – округлая ребристая коробочка. Цветет в марте – апреле. Растет по глинистым и песчаным пустынным степям, сухим предгорьям и пескам на территории всего Казахстана, за исключением северного, встречаясь в 17 флористических районах.

В результате полевых исследований были найдены три популяции, названные в соответствии с местами географической привязки: Капшагайская популяция, Богетинская популяция и Илийская популяция. Был изучен флористический состав данных популяций. Выделены основные сопутствующие виды.

Капшагайская популяция расположена в 8,5 км северо-восточнее г. Капшагай, в окрестностях северо-западного побережья Капшагайского водохранилища. Координаты: 43°55'41" с.ш., 77°06'37" в.д. Растительное сообщество – кустарниково-эфемерно-эфемероидные виды.

Сопутствующими видами являются: *Atraphaxis spinosa* L., *Nanophyton erinaceum* (Pall.) Bunge, *Krascheninnikovia ceratoides* (L.) Gueldenst., *Halimodendron halodendron* (Pall.) Voss, *Festuca valesiaca* Schleich. ex Gaudin, *Echinops albicaulis* Kar. & Kir., *Goniolimon speciosum* (L.) Boiss, *Artemisia terrae-albae* Krasch, *Gagea* sp.

Богетинская популяция расположена в степном склоне подножья гор Богеты, в 21 км юго-восточнее пос. Нурлы по дороге в горы Богуты. Координаты: 43°39'47" с.ш., 78°45'18" в.д. Растительное сообщество – кустарниково-эфемерно-эфемероидные виды.

Встречаются такие виды как: *Caragana* sp., *Atraphaxis spinosa* L., *Nanophyton erinaceum* (Pall.) Bunge, *Krascheninnikovia ceratoides* (L.) Gueldenst., *Halimodendron halodendron* (Pall.) Voss, *Festuca valesiaca* Schleich. ex Gaudin, *Echinops albicaulis* Kar.&Kir, *Stipa lessingiana* Trin. & Rupr, *Goniolimon speciosum* (L.) Boiss, *Artemisia terrae-albae* Krasch, *Gagea* sp., *Elymus repens* (L.) Gould, *Bromus squarrosus* L.

Илийская популяция расположена в 4 км юго-вост. от пос. Карабастау, между урочищем Танбалы-Тас и рекой Или, в 170 км северо-западнее г. Алматы в юго-восточной части Шу-Илейских гор (Анракай). Координаты- 44°08'23" с.ш., 76°99'80" в.д. Растительное сообщество – эфемероидное.

Сопутствующими видами являются: *Tulipa albertii* Regel, *T. borszczowii* Regel, *Gagea lutea* (L.) Ker Gawl и др.

## СОСТОЯНИЕ КУЛЬТУРНОГО СТАДА ФОРЕЛИ (*ONCORHYNCHUS MYKISS*) В УСЛОВИЯХ Р. ИССЫК

Тұрсынәлі М.Т., Ургенишбаева Ж.И

Научный руководитель: Мамилев Н.Ш., доцент кафедры биоразнообразия и биоресурсов

Казахского национального университета им. аль-Фараби

Казахский Национальный университет им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан

e-mail: [urginishbaevazh@gmail.com](mailto:urginishbaevazh@gmail.com)

Изучение морфобиологической изменчивости культурных стад животных необходимо для понимания их адаптационных возможностей. Форель *Oncorhynchus mykiss* является одним из наиболее популярных объектов аквакультуры во многих странах мира. В условиях Алматинской области Казахстана впервые форель стали разводить в Бартогайском форелевом хозяйстве на р.Чилик с 1964 г. В настоящее время в Алматинской области число хозяйств, занимающихся выращиванием этого вида рыб быстро увеличивается. Известно, что морфологическая изменчивость рыб намного больше зависит от условий существования, чем у большинства других таксонов животных. Поэтому задачей нашего исследования было изучение морфобиологической изменчивости форели с целью оценки современного состояния стада и адаптационных возможностей вида.

Материал был собран в течение года с весны 2020 г. в хозяйстве ТОО «ТМТ Group». Объектом исследования было стадо 2020 года рождения, полученное из икры, завезенной из Дании. Морфобиологический анализ рыб проводили по традиционной схеме (Правдин, 1966). Измеряли общую длину рыб, длину до хвостовой выемки, наибольшую и наименьшую высоту тела. Для проведения необходимых измерений рыб извлекали на короткое время из воды. Такие наблюдения в течение года были проведены трижды: 6 июня, 7 июля и 2 ноября.

В начальный период выращивания у рыб увеличивается изменчивость длины тела (от 21 до 27 мм по Смигу,  $CV = 1215$ ), при относительно стабильной форме тела (наибольшая высота тела  $CV=906$ , наименьшая высота тела  $CV=238$ ). К концу первого года жизни разнообразие рыб по длине тела незначительно уменьшается (от 87 до 117 мм по Смигу,  $CV=1123$ ), но увеличивается изменчивость по форме тела (наибольшая высота тела  $CV=2052$ , наименьшая высота тела  $CV=348$ ). Достоверное увеличение размеров тела происходило на каждом этапе развития в первое лето жизни. В течение всего одной недели с 3 июня по 7 июля у рыб достоверно увеличилась длина и высота тела.

В отличие от естественных водоемов в условиях товарного хозяйства на всех рыб действует одна скорость течения (подачи воды). Поэтому увеличение внутригрупповой изменчивости по форме тела должно быть обусловлено другими факторами. Наиболее вероятно, что в качестве таких факторов выступают генетическая и комбинационная изменчивости. В сравнении с дикими популяциями изменчивость всех изучавшихся показателей находится на очень высоком уровне, что связано с отсутствием отбора и большим адаптационным потенциалом стада. С хозяйственной точки зрения более ценными являются более высокотельные рыбы. Полученные показатели роста в исследованном стаде форели находятся на том же уровне, что и в большинстве хозяйств Европы. Таким образом, состояние стада форели, выращиваемого в условиях р.Иссык, оценивается как удовлетворительное.

## BRASSICACEAE BURN. ТҰҚЫМДАСЫНЫҢ СИНАНТРОП ТҮРЛЕРІ ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Урманова Ф.А.

Сәкен Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің магистранты  
e-mail: @urmanovari@gmail.com

Біздің заманымыздың маңызды мәселелерінің бірі – флора мен өсімдік жамылғысының синантропизациясы. Синантропизация – бұл бөтен өсімдіктердің табиғи флораға ену процесі немесе антропогендік факторлардың әсерінен табиғи флораның құрамы мен құрылымының өзгеруі. Әдетте синантропты өсімдіктер деген кезде, адамның қасақана немесе байқаусызда әсер етуінен фитоценоздарда үнемі кездесетін түрлерді түсінеді.

Сонын біріне әлемдік егін шаруашылығында крестгүлділерге жататын арамшөптерден келетін зияндарды жатқызуға болады. Тек дамушы елдердің өзінде жыл сайын арамшөптер әсерінен ауыл шаруашылығы 125 миллион тонна өнімділігін жоғалтады. Ал бұл мөлшер 250 миллион адамды тамақтандыруға жетеді. Сондықтан арамшөптермен күресуді зерттеу жалпы Қазақстан бойынша өте маңызды. Ал арамшөптермен күресу үшін оларды танып-білу керек.

Синантропизацияның бірінші кезеңі экстенсивті антропогендік әсерге ұшыраған өсімдік қауымдастығына тән. Оларда табиғи флора түрлерінің үлесі жоғары, өсімдік жамылғысы сәл өзгерген болып келеді. Бұл кезең орман экожүйелерімен тығыз байланысты синантропты шалғындарды, қара жолдар мен соқпақтардың бойын қамтиды.

Синантропизацияның екінші кезеңі қарқынды антропогендік әсерге ұшырайтын тіршілік ету орталарына тән, нәтижесінде өсімдік пен флораның күшейтілген синантропизациясы жүреді. Бұл саты ашық өсімдік жамылғысы бар рудеральды тіршілік ету ортасы, қокыс тастайтын жерлер, елді мекендердің жол жиектері, автомобиль жолдары мен автомобиль жолдары, теміржолдар сияқты экотоптармен ұсынылған.

Синантропизацияның үшінші кезеңі тұрақты және күшейтілген антропогендік әсерлерге ұшырайтын синантропты тіршілік ету ортасына сәйкес келеді, нәтижесінде өсімдік жамылғысының айтарлықтай өзгеруі жүреді. Бұл топқа мәдени өсімдік бақшалары, рудералды нитрификацияланған тіршілік ету орталары, көкөніс бақшалары, бақтар сияқты тіршілік ету орталары жатады.

Крестгүлділерге жататын синантропты түрлер егістіктерден, көше және соқпақ жолдар бойынан, үйлердің айналасынан жиналды. Нәтижелер бойынша *Brassicaceae* Burn. тұқымдасының 21 туысына жататын 35 түр анықталды. Бұл түрлердің барлығы дерлік арамшөптерге жатады. Саны жағынан Сарбасқурай (*Sissymbrium* L.) туысы 5 түрден, Шытырмақ (*Lepidium* L.) және Жүрекшөп (*Cardaria* Devs.) туыстары – 4 түрден, Қатпаршаккөк (*Brassica* L.) туысы 3 түрден, басқа туыстар 1-2 түрден тұрады.

Республика аумағында өсетін крестгүлділер тұқымдасына жататын синантроп түрлердің барлығы дерлік мезофиттер мен ксеромезофиттерге және автохтонды флора өкілдеріне жатады.

Экологиялық-ценотикалық құрылымда анықталған 35 түрлердің ішінде басым көпшілігі гелиофиттерге, аздаған түрлер факультативті гелиофиттерге жатады.

И.Г.Серебряковтың жүйесі бойынша өсімдіктердің тіршілік формаларында тамырсабақты поликарптық шөптер басым екені анықталды. К.Раункиер жүйесі бойынша крестгүлділерге жататын синантропты флора түрлерін гемикриптофиттерге және терофиттерге жатқызуға болады.



## ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ПО ПЕРЕРАБОТКЕ ОРГАНИЧЕСКИХ ОТХОДОВ С ПОМОЩЬЮ ВЕРМИКУЛЬТУРЫ

Хамидов Н.Б.<sup>2</sup>, Сатыбалдиева Г.К.<sup>1</sup>, Борибай Э.С.<sup>2</sup>

Научный руководитель: Борибай Э.С., кандидат биологических наук, асоц. профессор

<sup>1</sup>Казахский агротехнический университет имени С. Сейфуллина, Казахстан, г. Нур-Султан

<sup>2</sup>НАО «Университет Нархоз», Казахстан, г. Алматы,

e-mail: Eboribai\_71@mail.ru

Принятая Стратегия «Казахстан-2050»: новый политический курс состоявшегося государства» ставит четкие ориентиры на построение устойчивой и эффективной модели экономики, основанной на переходе страны на «зеленый» путь развития. «Зеленая экономика» определяется как экономика с высоким уровнем качества жизни населения, бережным и рациональным использованием природных ресурсов в интересах нынешнего и будущих поколений и в соответствии с принятыми страной международными экологическими обязательствами [1]. В рамках реализации концепции по переходу к зеленой экономике постановлением правительства Республики Казахстану утверждена «Программа модернизации системы управления твердыми бытовыми отходами на 2014-2050 годы». Целью программы является улучшение эффективности, а также регулирование устойчивости, экологической и социальной приемлемости комплекса услуг по сбору, утилизации и переработки твердых бытовых отходов [2]. Переработка биологически разлагаемых отходов является одной из актуальных задач, поставленных государством.

Использование вермикомпостирования и верми-производственных технологий могут поддерживать глобальный цикл устойчивости, а также концепцию зеленой экономики Республики Казахстан.

Вермитехнология широко применяется в мире. Имеется большой опыт в вермифермах и в вермикомпостировании. На основе вермикультуры в настоящее время активно применяется вермикомпостирование – биологический способ утилизации органических отходов дождевыми червями. Для этих целей обычно используют червя *Eisenia foetida* или промышленные линии этого вида. Он характеризуется высокой скоростью роста, плодовитостью (в определенных условиях потомство составляет 1500 особей в год), высокой продолжительностью жизни (до 16 лет). Биомасса одной половозрелой особи колеблется от 650 мг до 1 г. В условиях вермикультуры 1 червь откладывает до 70 коконов в год, из каждого выводятся от 2 до 20 потомков. Через 3 месяца молодь этого вида становится половозрелой [3,4].

В лабораторных условиях при кафедре экологии Казахского агротехнического университета имени С. Сейфуллина изучены биология и экология, рост и размножение, рацион питания калифорнийских червей и их скорость переработки органических отходов.

Для содержания калифорнийских червей (*Eisenia foetida*) в лабораторных условиях были выбраны два метода: ячеечный метод производства биогумуса из навоза крупного рогатого скота и контейнерный метод для производства биогумуса из пищевых органических отходов.

Применение биогумуса в сельском хозяйстве способствует повышению урожайности культур. При помощи биогумуса улучшается плодородие почвы, а также возможно проводить рекультивацию нарушенных и загрязненных почв.

По результатам проведенных исследований студенты и сотрудники кафедры экологии Казахского агротехнического университета имени С. Сейфуллина могут оказать консультационную помощь фермерам, садоводам любителям и заинтересованным лицам по содержанию и культивированию калифорнийских червей и получению биогумуса.

## АЛМАТЫ ОБЛЫСЫНЫҢ ТАУ БӨКТЕРЛЕРІНДЕ МЕКЕНДЕЙТІН САРЫШҰНАҚТЫҢ (SPERMOPHILUS FULVUS LICHTENSTEIN,1823) ҚОРЕК ҚҰРАМЫНЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

**Шалғынбай Гүлназым Мұратбекқызы**

**Ғылыми жетекшісі: б. ғ. к., доцент Есжанов Б.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан  
e-mail: gulnazym\_shalgynbay@mail.ru*

Сарышұнақтың қорек құрамы жас ерекшелігі мен маусымға байланысты өзгеріп тұрады. Көктемде эфемер, жусан және бидай, арпа, сұлы дәндерін, жазда жуашықты қоңырбас, бидайық, жусан мен шалғынды шөптерді қорек етеді. Құрғақшылық болған жылдары жоңышқа және жүгерімен қоректенеді. Жас даралары қысқы ұйқыдан ояңған соң іннің маңайында өскен кез-келген шөптерді қорек ете береді. Сол себепті жабайы шөптер қураған кезде арпа мен бидай жайылымдарына түседі. Өйткені қураған өсімдіктер құндылығын жоғалтады, ал сарышұнақтар қысқы ұйқыға кету үшін құнарлы қорек көздерін іздейді және сол кездегі жасыл шөптермен қоректенеді.

Зерттеу жұмыстары жүргізілген ауданда өсетін шөптесін өсімдіктердің химиялық құрамы да түрліше. Біздер жайылымдардағы негізгі өсімдіктер ассоциациясындағы кездесетін түрлердің (және бұл түрлер үй малдарының да азықтық қоры) вегетация кезеңдеріне байланысты химиялық құрамын анықтадық.

Өсімдіктердің химиялық құрамы зоотехникалық зерттеулерде қолданылатын тәсілдермен заманауи дат құрылғыларында (InfraXact, KJELTEC.) анықталды.

Протеиннің көп мөлшері жусан-эбелек жайылымында сабақ қалыптасу кезеңінде – 38,18г, эфемер-жусан жайылымында – 34,25г, эспарцет-арпабас-бетеге жайылымында – 33,02г, селеу-қоңырбас-жусан жайылымында – 28,70г, дәнді дақыл-сарыбасшөп-сарымсақ жайылымында – 26,11г, бетеге-қоңырбас-қияқ жайылымында – 23,60г көрсетті. Құрамындағы май мөлшеріне қарай ең көп көрсеткіш эспарцет-арпабас-бетеге жайылымында – 0,93г, ал салыстырмалы аз көрсеткіш эфемер-жусан жайылымында – 0,24г. Жасұнық (клетчатка) көрсеткіші бойынша максималды көрсеткіш дәнді дақыл-сарыбасшөп-сарымсақ жайылымында – 19,7г, ал минималды көрсеткіш эспарцет-арпабас-бетеге жайылымында – 5,17г болды. АЭЗ (азотсыз экстрактивті заттар) максималды көрсеткішін селеу-қоңырбас-жусан жайылымы – 23,93г, ал минималды көрсеткіш эспарцет-арпабас-бетеге жайылымында – 15,76г. Күл (зола) максималды селеу-қоңырбас-жусан жайылымында – 2,90г, ал минималды эспарцет-арпабас-бетеге жайылымында – 1,88г көрсетті.

Қорыта айтқанда, өсу аймағына қарамастан сарышұнақ пайдаланатын өсімдіктердің азық бірлігі мен сіңімді протеин бойынша қоректік құндылығы сабақтану кезеңінде жоғары болды. Ол белгілі бір кезеңге дейін созылып, масақтану кезеңінде аздап төмендейді. Қоректік құндылықтың төмендеуі гүлдену мен гүлденуден кейінгі кезеңде жүреді. Қоректік құндылықтың төмендеуімен қатар құрғақ заттар мен талшықтардың құрамы жоғарылайды. Шікі және сіңімді белок деңгейінің төмендеуімен қатар каротин құрамы да өсімдіктердің вегетация кезеңдерінде төмендейді.

Сарышұнақ қысқы ұйқысынан кейін көктем айларының басында ағзаға белок қажеттілігі басым болса, жаз маусымы соңында қайта қысқы ұйқыға кету себебінен өсімдіктегі май мен қоректік заттар концентрациясы көбірек қажет етеді. Сарышұнақ қорегінің құндылығы жайылым шөптерінің вегетация кезеңіне тікелей тәуелділігін көрсетті.

## ЖЕТІСУ АЛАТАУЫ ШАҒЫН ӨЗЕНДЕРІНІҢ (АЛАКӨЛ БАССЕЙНІ) ИХТИОФАУНАСЫ ЖӘНЕ БАЛЫҚТАР ПОПУЛЯЦИЯЛАРЫНЫҢ ЖАҒДАЙЫ

Шарахметов С.Е.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к., қауымдастырылған профессор Мамилов Н.Ш.

Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ  
e-mail: sharakhmetov@gmail.com

Қазіргі кезде балық шаруашылық зерттеулер мемлекеттік маңызы бар суқоймаларды қарастыруына байланысты, шағын өзендер және олардың ихтиофаунасы назардан тыс қалып жатады. 2020 жылдардағы Алакөл бассейнінің ихтиофаунасының алуантүрлілігін зерттеу мақсатында жүргізілген экспедициялық жұмыстар өзендердегі балықтардың қауымдастықтарын және олардың жағдайын сипаттауға мүмкіндік берді.

Жетісу (Жоңғар) Алатауының солтүстік-шығыс тау бөктерінен ағатын Шынжылы, Теректі, Тентек, Жаманты, Ырғайты және Тоқты өзендері Алакөл жүйесіндегі көлдердің оңтүстік және оңтүстік шығысына келіп құяды. Осылардың ішінде Теректі, Жаманты, Ырғайты және Тоқты өзендері су ағыны бойынша шағын өзендердің тобына жатады.

Жаманты өзенінің төменгі сағасынанан Алакөлдің жағалауына жақын аймақтан балықтардың 8 түрі (балқаш алабұғасы – *Perca schrenki* (Kessler, 1874), балқаш гольяны – *Lagowskiella poljakowi* (Kessler, 1879), теңбіл талма балық – *Triplophysa strauchi* (Kessler, 1874), тибет талма балығы – *Triplophysa stoliczkai* (Steindachner, 1866), Северцов талма балығы – *Nemacheilus sewerzowi* (G. Nikolskii, 1938), амур шабағы – *Pseudorasbora parva* (Temminck & Schlegel, 1846), бозша мөңке – *Carassius auratus* (Linnaeus, 1758) және медака – *Oryzias latipes* (Temminck et Schlegel, 1846) ауланды. Көпшілік балық түрлері шабақ түрінде кездесе, талма балық түрлері ересек түрінде ауланғандары да болды. Ихтиоценоздың басым бөлігін балқаш алабұғасы шабақтары құраса 50%, субдоминант ретінде бозша мөңке мен теңбіл талма балықтардың үлесіне тиді. Аборигенді балықтардың өкілдері тек 1-2 данадан кездесті. Тимирханов, Аветисян (2004) зерттеулерінде Жаманты өзенінен қабыршақсыз көкбас балықтарының – *Gymnodiptychus dybowskii* (Kessler, 1874) ауланғаны жөнінде мәліметтер келтірілген. Жаз мезгілдерінде суғару жұмыстарына пайдаланатындықтан, су ағысы көлге жетпейді. Сондықтан да, мұндай реафильді балықтар өзеннің жоғарғы ағысында мекендейтіні анық.

Ырғайты өзені жоғарғы жағында Көксуат және Тастау өзендерінің қосылуынан қалыптасады. Осы қосылған тармақтардан бастап, Кіші Алакөлге дейінгі ұзындығы 32 км құрайды. 2004 жылғы мәліметтер бойынша Ырғайты өзенінен қабыршақсыз көкбас, біртүсті талма балық, теңбіл талма балық және сұр талма балықтары кездесе, 2020 жылы төменгі ағысынан тек қабыршақсыз көкбастың *Gymnodiptychus dybowskii* (Kessler, 1874) 43 дана шабақтары ғана ауланды. Олардың абсолютті ұзындығы 19-49 мм құраса, салмағы 0,03-1,05 г аралығында болды. Ауланған даралардың 70% дан астамында омыртқаларының қисаюы (сколиоз) байқалды.

Тоқты өзені Жалаңашкөлге жетпей оңтүстік-шығысына келіп ағады, кейбір су аз жылдары не болмаса жоғарғы жағынан арнасын бұру кезінде өзен құрғап қалады. 2020 жылдың шілде айында ихтиофаунаның құрамын тек қабыршақсыз көкбастардың *Gymnodiptychus dybowskii* (Kessler, 1874) әртүрлі ұзындықтағы даралары ғана құрады. Ихтиологиялық сачокпен ұсталған 53 дананың абсолютті ұзындық құрамы 28 мм-ден 78 мм-ге дейін ауытқыса, салмақтық көрсеткіштері 0,19- 4,80 г аралығында болды. Ауланған балықтардан 20% омыртқаларының қисаюы байқалса, 10% жуығында денесінде көптеген постодиплостомоз паразиттері болғандығы анықталды.

Қазіргі кезде аборигенді балық түрлері үшін осындай шағын өзендер, олардың негізгі жасырылатын орынына айналды. Алайда, кейбір өзендердің арнасын суармалы жерлерге толықтай бұру және су аз жылдары өзендердің құрғап қалуы салдарынан бұл балықтардың саны азайып, тіпті кейбір өзендерде мүлдем кездеспейтіні жиі байқалады.

## MORPHOFUNCTIONAL CHANGES IN THE LUNGS OF RATS EXPOSED TO CHLORINE

**Aitugan Assel Tolbasikyzy**

**Academic advisor: candidate of biological sciences, associate prof. Yessimsiitova Z.B.**

*Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan.*

*e-mail: e-mail: aituganassel99@mail.ru*

**Introduction.** When exposed to high concentrations of chlorine and prolonged exposure, the lower respiratory tract is also affected. Despite the research conducted in this area, the problem of treatment of toxic pulmonary edema remains very relevant. This is because in case of mass poisoning with such widely used industrial compounds as chlorine, ammonia, phosgene, nitrogen oxides, a number of acids, the development of toxic pulmonary edema determines the severity and prognosis of intoxication. The most promising preventive method for intoxication with toxic substances is the use of biologically active additives, which allows to improve the general condition, bypassing the detoxification organs and places of non-specific binding. Treatment of these diseases is a long and complex process. Therefore, the development of adequate and reproducible experimental models of CNLD and the testing of new promising drugs on them are very urgent tasks.

**Research methods.** For the experiment, rats were formed at the age of 3 months, according to the principle of taking into account age and weight. The experiment involved 15 rats, which were divided into three groups: control, two experimental. The rats were kept in 5 individuals in cages on a litter of small wood chips. The animals were fed twice a day. The control group received the usual basic diet, the second group received 10 mg / l of chlorine with water, the third group received 10 mg/l of chlorine with water in combination with a detoxifying specialized product. Histological sections were stained with hematoxylin and eosin, and a PAS reaction was performed. Histological sections were studied using a Leica DM6000 B microscope.

The results of the experimental studies made it possible to evaluate the effectiveness, completeness of the therapeutic effect, and the effect on the structural and functional changes caused by chlorine in the lung parenchyma. In experiments on rats, the key indicators of the effectiveness of treatment for chlorine lesions were determined. Chronic chlorine poisoning of rats in the experiment causes destructive changes in the studied lungs of animals of the second group. There is a fullness of blood vessels, edema, hemorrhage in the interalveolar septa, fragmentation. It was shown that the use of a specialized detoxifying product had a positive effect on improving the immunity of animals when seeded with chlorine, reduced the degree of pulmonary hydration, and reduced the manifestation of bronchial obstruction by increasing the antioxidant reserves of the lungs. No physiological abnormalities were observed. The general condition of the animals was satisfactory, the coat was uneven, and baldness was visible in some places. Weight remained, slight redness of the pupils. In this case, it can also be assumed that the detoxifying specialized product prevents or reduces the severity of toxic pulmonary edema, no special changes were noted. In the lungs of the alveolar epithelium, there is a slight swelling of the nuclei, the lumen of the alveoli is unchanged.

**Conclusions.** It is proved that the study of the lung of rats showed the pathomorphological nature of the process and made it possible to conduct an experiment. The use of a specialized detoxifying product significantly reduced the negative effect on the pathohistological changes in the lungs of rats. Feeding rats with a specialized detoxifying product when rats were poisoned with chlorine increased immunity, and there was a decrease in intoxication and hydration of the lung tissue.

## CHARACTERIZATION OF AGRICULTURAL SOILS FROM THE FORMER ORGANOCHLORINE PESTICIDES WAREHOUSES IN ALMATY REGION

**Akhatzhanova A.<sup>1</sup>, Amutova F.B.<sup>1,2</sup>, Nurseitova M.A.<sup>1,2</sup>**

**Scientific advisor – Nurseitova M.A., PhD, Senior Lecturer**

<sup>1</sup>*Al-Farabi Kazakh National University, Al-Farabi Av., 71, 050040, Almaty, Kazakhstan*

<sup>2</sup>*ANTIGEN Co. LTD, Almaty region, Azerbayev Str., 4, Abay v., 040905 Kazakhstan*  
*e-mail: ahatzhana@gmail.com*

The soil can act as a long-term reservoir for different toxic substances, including organochlorine pesticides (OCPs), which are tend to bioaccumulation and pass through the food chains. In this context, Kazakhstan has a lot of agricultural soil that contaminated with the most toxic and persistent OCP families such as DDTs and lindane (HCHs). This study focused on Talgar region of Almaty city due to abandoned warehouses which are stored a total of 352 950 kg of pesticides. Therefore, this fact possess a high risk of transfer of these contaminants to local population through the food of animal and plant origin. The main aim of the research was to study physical and chemical parameters of soil sampled near former warehouses of pesticides located in close proximity to the villages Kyzylkairat and Beskainar. Several parameters were studied: pH, moisture, ash and organic matter of the soils. Each test was performed in triplicates.

Determination of the physicochemical parameters of the soil was according to standard methodology. The soil pH was determined by analyzing water-soil suspensions and the average pH of the Kyzylkairat soil was 7.8, and the Beskainar soil was 7.6, which characterizes the soil as slightly alkaline. With an increase in soil pH, the resistance of pesticides decreases, since with an increase in the concentration of hydroxyl ions, the rate of hydrolysis increases.

The moisture content of the soil is characterized by hygroscopic water, adsorbed by the soil from the air and released from it during drying at a temperature of 105°C. 2 gram of air-dry soil, passed through a sieve, placed in a weighing bottle. After weighing the bottle with soil was placed in an oven at 100-105°C for 5 hours. The average moisture content of the Kyzylkairat soil was 0.81%, the Beskainar soil was 1.23%.

The ash. The dried crucibles with soil were placed in a cold muffle furnace and the temperature was brought to 500°C, the crucibles were calcined for 3 hours. After cooling and weighing, the change in the mass of the bottom ash was evaluated. As a result of the analysis, the mass fraction of ash content in the Kyzylkairat and Beskainar soils were 9.2% and 8.6% respectively.

The amount of organic matter in the soil is critical for predicting the behavior of organochlorine pesticides and assessing their risk to the environment. The mass fraction of organic matter is calculated from the mass fraction of ash content in soils. In the results, the average content of organic substances for the Kyzylkairat and Beskainar soils were 90.8% and 91.4% respectively.

The results of this study will be used for further research to estimate the transfer of POPs into food of animal origin.

## STUDY OF THE FINE STRUCTURE OF THE LUNGS OF A COW

**Alikhan Aruzhan Azamatkyzy**

**Academic advisor: candidate of biological sciences, associate professor Yessimsiitova Z.B.**

*Al-Farabi Kazakh National University, Almaty Kazakhstan*

*e-mail: alikhan.aruzhan00@mail.ru*

*Introduction.* With the intensive development of the domestic phosphorus industry, there are acute problems associated with the protection of the environment from pollution. Long-term exposure to harmful factors of phosphorus production negatively affects the health of workers and is the cause of the onset and development of pathological processes in various organs and systems, including the digestive apparatus. The study of the morphogenesis and pathogenesis of chronic phosphorus intoxication is of great theoretical interest, since a number of their processes, on which it is possible to study the features of toxic damage to the digestive system, the inflammatory reaction of regenerative processes with an assessment of morphological changes, and correction of the adaptive reactions of the body are poorly understood.

*Research methods.* In this regard, we conducted an experiment on 15 white outbred male rats weighing 200-220 g. The animals were divided into three groups of 5 pieces each. To analyze the toxic effect of body fluoride in the body, we used modeling by passive chronic sealing with an average dose of sodium fluoride for 4 weeks, daily with drinking water at a concentration of 10 mg / l, which corresponds to a daily dose of 3.5 mg. The experiment lasted 30 days. The first control group of rats received the usual basic diet. The second group of rats received daily sodium fluoride with drinking water at a dose of 10 mg / l. Rats of their own group daily with drinking water at 10 mg / l sodium fluoride and the herbal preparation Canephron N at a dose of 5 mg / kg for 30 days.

*Results.* The analysis of the results showed that after 30 days of the experiment, strong pathomorphological changes were observed in the kidneys of the rats of the second group. The presence of cell glomeruli with swollen basement membranes caused a reduced filtration capacity of the glomerular apparatus of the kidneys. Along with this, there was a violation of the reabsorption function of the nephron and damage to its countercurrent concentrating system. In rats, congestion, pronounced vascular congestion and anemia in the capillaries of the glomerular loops were determined. In the tubules of the epithelium, granular and vacuolar degeneration was noted. Expanded lumens of capillary loops with clearly expressed calcium deposits. Histological studies of the third group indicate that kidney damage is manifested by significant dystrophic and structural changes. The composition used has a protective effect in this type of lesion, which manifests itself in a decrease in the degree of tissue dystrophy and the normalization of its structure. The data obtained indicate significant morphological disorders in the kidneys in rats of the third group due to their toxic damage.

*Conclusions.* It was revealed that after 30 days of the experiment, the rats of the second group showed the most pronounced changes in the morphological structure in the cortical layer of the renal parenchyma, the development of destruction with the phenomena of lysis. In the third group, it was shown that kidney damage is manifested by significant dystrophic changes, the cubic epithelium of the tubules is mostly preserved. The general mechanisms of functional and morphological restructuring of cells have been established, contributing to an increase in the body's resistance, adaptation of cells and tissues, providing a protective anti-inflammatory and antiseptic effect.

**MORPHOLOGICAL STUDY OF RAT KIDNEYS UNDER GASOLINE INTOXICATION  
AGAINST THE BACKGROUND OF THE EXPERIENCE OF VEGETABLE POWDER  
"CURCUMA LONGA"**

**Botabayeva Zhanetta Meirambekyzy**

**Academic advisor: candidate of biological sciences, associate prof. Yessimsitova Z.B.**

*Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan*

*e-mail: zhanettabotabayeva@mail.ru*

One of the most common xenobiotics is gasoline, which comes into contact not only in production, but also in everyday life when using various goods themselves, modern repair materials, as well as through the mediation of inhaled car exhaust gases. The analysis of the literature data on the topics showed that the increased content of gasoline in the atmosphere is accompanied by morphological changes in the respiratory, reproductive, digestive, bone, endocrine and immune systems. Hence, the questions of the infusion of gasoline vapors on the morphogenesis of the kidneys are studied unworthily, the information about the morphological changes that occur in the kidneys during the inhalation of gasoline vapors is fragmentary and contradictory. The processes of the structures ' stay at the beginning during the period of readaptation after the completion of the gasoline pairs have not been studied, as well as the main possibilities of prevention and correction of changes against the background of the use of plant preparations.

An experiment was conducted on 15 adult male Wistar rats with an initial body weight of 180-200 grams. The vital animals of the 1st group were kept on standard feed, the second group of rats were exposed in liquid for 8 hours daily to gasoline vapors (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>) at a dose of 0.6 ml/kg, and the third group of rats were exposed in liquid for 8 hours daily to gasoline vapors (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>) at a dose of 0.6 ml/k and received turmeric plant powder "Curcuma longa" at the rate of 5% of the feed weight. Histological contractions were stained with hematoxylin and eosin, and a PAS reaction was performed. Histological contractions were studied using a Leica DM6000 B microscope.

The results of the study of control rats that used standard food without receiving gasoline vapors, it is clear that the general condition, the weight of the Beam and the coat without any special changes, weakness, malaise, behavior changes, physiological abnormalities were not observed. Long-term use of gasoline vapors in the second group of rats according to the equation with the control suspension leads to physiological deviations in the form of partial hair loss, aggressiveness, lethargy. Morphological studies conducted on rats of the second group showed that the use of gasoline vapors in rats leads to a strong destruction of the plaque in the form of pronounced interstitial edema, lysis, and dystrophy of kidney cells, and after correction of its vegetable powder "Curcuma longa", a change in the dystrophic processes of the processes and an increase in compensatory and adaptive reactions is detected. The work demonstrates the mechanism of the pathological process in a rat when working with gasoline vapors, as well as following the evaluation of the use of vegetable turmeric powder, which has anti-inflammatory, antioxidant, anti-inflammatory, and immunomodulatory properties. Due to its unique chemical composition, turmeric plant powder had a beneficial anti-allergic, detoxifying and antioxidant effect.

It is proved that the use of vegetable powder "Curcuma longa" significantly reduced the negative impact on the morphological changes in the kidneys of rats in the third group, does not cause personal changes of a destructive nature in the kidneys of rats. Minor changes in the histostructure are complete rotations and are compensatory and adaptive in nature.

## HISTOLOGICAL FEATURES OF THE STRUCTURE OF THE KIDNEYS OF RATS IN THE EXPERIMENT

**Ibatolla Aisaule Zhandarbekkyzy**

**Academic advisor: candidate of biological sciences, associate prof. Yessimsiitova Z.B.**

*Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan.*

*e-mail: zhandarbekovna@list.ru*

*Introduction.* With the intensive development of the domestic phosphorus industry, there are acute problems associated with the protection of the environment from pollution. Long-term exposure to harmful factors of phosphorus production negatively affects the health of workers and is the cause of the onset and development of pathological processes in various organs and systems, including the digestive apparatus. The study of the morphogenesis and pathogenesis of chronic phosphorus intoxication is of great theoretical interest, since a number of their processes, on which it is possible to study the features of toxic damage to the digestive system, the inflammatory reaction of regenerative processes with an assessment of morphological changes, and correction of the adaptive reactions of the body are poorly understood.

*Research methods.* In this regard, we conducted an experiment on 15 white outbred male rats weighing 200-220 g. The animals were divided into three groups of 5 pieces each. To analyze the toxic effect of body fluoride in the body, we used modeling by passive chronic sealing with an average dose of sodium fluoride for 4 weeks, daily with drinking water at a concentration of 10 mg / l, which corresponds to a daily dose of 3.5 model. The experiment lasted 30 days. The first control group of rats received the usual basic diet. The second group of rats received daily sodium fluoride with drinking water at a dose of 10 mg / l. Rats of their own group daily with drinking water at 10 mg / l sodium fluoride and the herbal preparation Canephron N at a dose of 5 mg / kg for 30 days.

*Results.* The analysis of the results showed that after 30 days of the experiment, strong pathomorphological changes were observed in the kidneys of the rats of the second group. The presence of cell glomeruli with swollen basement membranes caused a reduced filtration capacity of the glomerular apparatus of the kidneys. Along with this, there was a violation of the reabsorption function of the nephron and damage to its countercurrent concentrating system. In rats, congestion, pronounced vascular congestion and anemia in the capillaries of the glomerular loops were determined. In the tubules of the epithelium, granular and vacuolar degeneration was noted. Expanded lumens of capillary loops with clearly expressed calcium deposits. Histological studies of the third group indicate that kidney damage is manifested by significant dystrophic and structural changes. The composition used has a protective effect in this type of lesion, which manifests itself in a decrease in the degree of tissue dystrophy and the normalization of its structure. The data obtained indicate significant morphological disorders in the kidneys in rats of the third group due to their toxic damage.

*Conclusions.* It was revealed that after 30 days of the experiment, the rats of the second group showed the most pronounced changes in the morphological structure in the cortical layer of the renal parenchyma, the development of destruction with the phenomena of lysis. In the third group, it was shown that kidney damage is manifested by significant dystrophic changes, the cubic epithelium of the tubules is mostly preserved. The general mechanisms of functional and morphological restructuring of cells have been established, contributing to an increase in the body's resistance, adaptation of cells and tissues, providing a protective anti-inflammatory and antiseptic effect.



## APPLICATION OF CHEMICAL MUTAGENESIS TO CHANGE THE FATTY ACID COMPOSITION OF OIL IN RAPE (BRASSICA RAPA) AND RAPESEED (BRASSICA NAPUS)

**Karimov A.N.**

**Academic adviser: Associate Professor, Cand.Sc.Biol. Nazarbekova S.T.**

**Academic adviser in the Institute of Plant Biology and Biotechnology:  
the Dr. Sci.Biol., Professor Zhambakin. K.Zh.**

*NJSC «KazNU named after al-Farabi», chair of biodiversity and bioresources, Almaty, Kazakhstan  
e-mail: aibekk2014@gmail.com*

Mutagenesis in microspore culture is widely used for breeding practice when developing new varieties of rape and rapeseed. The positive effect of mutagenesis on the change in the fatty acid composition of the oil is known.

During the experiment, embryoids obtained in the culture of isolated microspores were used for the mutagenesis of rape and rapeseed. The objects for the experiment were rapeseed varieties without erucic acid – “Chris” and “Galant”, rape varieties without erucic acid – “Zolotistaya” and “Yantarnaya”. Unlike other research works on mutagen treatment in culture of isolated microspores, in my experiment, mutagen treatment was carried out on embryoids 1.5-2 mm in size at concentrations of the chemical mutagen EMS – 4 mM, 8 mM and 12 mM for 1 hour. After treatment with the mutagen, the embryoids were transferred to fresh Gamborg B5 nutrient medium for further plant regeneration. This method allows to massively obtain haploid mutant plants.

Part of the obtained haploid mutant plants, upon reaching phase 5 of the leaves, were treated with 0.05% colchicine to duplicate the chromosome set and transplanted into soil under controlled conditions. As a result, mutant treatment of embryoids obtained from a culture of isolated microspores with a mutagen yielded mutant doubled haploid rape and rapeseed plants, as well as their seeds (M1, M2).

Analysis of the fatty acid composition of the seeds of the obtained mutant doubled haploids M2 showed a significant increase in the percentage of oleic acid in rape varieties up to 68.4%, compared to donor varieties (55.6%), as well as in rapeseed varieties up to 75.4%. compared with donor varieties (66.0%). The resulting mutant doubled haploid rape and rapeseed plants differed from donor varieties with high values in weight per plant and weight of 1000 seeds. At the same time, according to the results of qualitative and quantitative analyzes, the best indicators were when treated with a mutagen at concentrations of 12 mM EMS for rapeseed varieties, and for rape varieties when treated with a mutagen at concentrations of 4 and 8 mM EMS.

Results showed that mutagenesis of embryoids from a culture of isolated microspores has great potential for improving the qualitative traits of rape and rapeseed. This method allows creation of mutant and at the same time homozygous lines with the desired traits, which can significantly increase the efficiency of the breeding process. The combination of distant hybridization and mutagenesis can serve as a basis material for long-term breeding work on the breeding of domestic, Kazakhstan varieties and heterotic hybrids of rape and rapeseed. This work was carried out at the Institute of Plant Biology and Biotechnology, Laboratory of Breeding and Biotechnology.

## **BIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE POPULATION OF THE AMUR SNAKEHEAD (CHANNA ARGUS) IN THE WESTERN PART OF BALKHASH LAKE**

**Mulikova A.B.**

**Scientific adviser: senior teacher Sharakhmetov S.E.**

*Al-Farabi Kazakh National University*

*e-mail: mulikovaaltnai@gmail.com*

In 2017, we examined about 82 snakehead specimens. The age range was represented by individuals from 1+ to 9+ years, with a body length from 191 to 720 mm and weight from 78 to 3838 g. Fulton's fatness varied from 1,03 to 1,28, with an average of 1,19. The fatness of the snakehead in the basins of the Aral Sea and about Balkhash Lake as a whole is quite high for a predator and practically coincides with the fatness of pike perch in water bodies Kazakhstan.

The basis of our catches in the surveyed area consisted of snakeheads aged 3+ to 6+ years. Their share was 81.7%. The presence of a collection of young snakeheads testifies to its successful reproduction. The share of older individuals in the catches is 7,32%.

The range of the size class of the snakehead in 2017 fluctuated in the range from 19 to 72 cm. The modal class in the catches was 29-49 cm of the sample, their percentage showed 82,9%. In this regard, it was found that the main part of the commercial catch in this area is made up of fish with a size of 30 cm and more. The proportion of fish 19 cm long and over 59 cm does not exceed 15%. In the investigated reservoir, the length of the snakehead in the 69 cm size class was limited to 2.44%.

Sexual maturity of the snakehead in the basin of the Ile River reaches the age of 2+, more often 3+ with a body length of about 30 cm. The sex composition of the studied fish: females – 41, males – 32, and juvenile individuals – 9.

Snakehead spawning usually takes place in June and early July at a water temperature of at least 18°C. The absolute fecundity of the studied fish ranged from 15694 to 66500 eggs, on average 39247 with the length of females without a caudal fin from 36,5 to 54,0 cm and, accordingly, weighing from 558 to 1901 g.

According to the further distribution of the snakehead in the Balkhash basin is inevitable. In the coming years, one can expect a sharp increase in its number, which then stabilizes at a very low level.

## SPECIES COMPOSITION OF ZOOPLANKTON IN THE NORTH CASPIAN

**Shaken Yerassyl, Zhanysbai Gulmaral**  
**Research advisor: c.b.s. Saule Shalgimbayeva**

*Al-Farabi Kazakh National University*  
*e-mail: erasykshaken16@gmail.com*

The Caspian Sea is the largest fishing reservoir in Kazakhstan. Along with the preserved unique herds of sturgeon, a large number of valuable commercial fish live here. Therefore, knowledge of the state of zooplanktons as a fish food base is one of the most important studies. According to the literature data, the zooplankton of the Caspian Sea does not have a high species richness and contains about 120 species of mesoplankters (rotifers, cladocerans and copepods) and 70 species of ciliates. In some seasons, the zooplankton includes pelagic larvae of benthic animals. At the beginning of this century, there were between 84 and 123 mesoplankter species in the Northern Caspian, most of which lived in the western part of the sea. The zooplankton of the Northern Caspian Sea includes 27 endemic groups. Among them are 16 species and 1 subspecies of thermophilic cladocerans-polyphemidae.

The purpose of our research work was to determine the state of zooplankton in the summer of 2020, by determining the taxonomic composition and dominant species.

The material for the study was collected by specialists of the KAZEKOPROEKT institute according to the generally accepted methods, by sampling zooplankton samples by the method of total fishing from the bottom to the surface using the Djedi network. The samples were then fixed with a 40 % formaldehyde solution until the formalin concentration in the sample reached 4%. The material was then delivered to the laboratory for further processing.

According to the results of our research, it was found that 21 taxa were recorded in the zooplankton of the Kazakhstan sector of the Caspian Sea in the summer. Copepods *Acartia* were present everywhere (frequency of occurrence is 100%), which corresponds to the literature data on hydrobiological studies of the Caspian Sea.

## PATHOHISTOLOGICAL CHANGES IN THE SKIN OF RATS WITH CHEMICAL BURNS

**Shangdybayeva Akbota Muratkyzy**

*Academic advisor: candidate of biological sciences, associate professor Yessimsiitova Z.B.*

*Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan.*

*e-mail: Bbaabb2000@mail.ru*

Skin – cutis – an organ that is the outer cover of the body, which performs the function of protecting the body from external influences, metabolism and thermoregulation. Chemical burns of the skin occupy a prominent place in the structure of domestic and industrial injuries. The most severe contingent of burned patients are patients with deep burns, which are accompanied by the development of burn disease. Traditionally, much attention is paid to the study of the pathogenesis and treatment of extensive burns, while the study of pathomorphological changes in limited burns, the affected area of which does not exceed 10% of the skin surface has not been studied much. Therefore, the morphological study of the skin in a chemical burn using physiotherapeutic methods aimed at preventing treatment is no less important problem, used, in this regard, the most common conservative methods in Kazakhstan, often turn out to be sufficiently not effective. The acetic acid burn is one of the most serious injuries that can happen in everyday life. Poisoning or skin burns with vinegar essence are common. Our experiment on the morphological study of the skin of a rat with a chemical burn with acetic acid with the use of bandages with a carbon sorbent makes it possible to assess not only the cytotoxic effect of the factor under study but also to obtain fundamentally new information about the mechanisms of its action on the morphofunctional state of the organism of rats.

To carry out the experimental work of the study, we used white outbred rats at the age of three months with an average body weight of 180-220 g. A total of 18 rats, all were kept in the same standard vivarium conditions, received normal food, drank water without restriction. On the first control group of rodents, the skin of rats was not exposed to chemical burns. On the second group of experimental rodents, they received a chemical burn of the skin with acetic acid. On the third group of experimental rats, they received a chemical burn of the skin with acetic acid with the use of medical bandages with a carbon sorbent on the damaged wound, which included vit. A, E, diminished powder 3 g, olive oil 1 ml, petroleum jelly 1 g.

Our study shows that the study of a chemical burn with acetic acid of the second group of rats revealed pathomorphological features of the flow of the wound process in the form of destruction, necrosis, inflammation, and under the conditions of the experimental-combined scheme of chemical burns with the use of sterile bandages with the sorbent, no special destructive changes were observed. This scientific experiment gave a positive assessment of the effectiveness of using a new method of treating skin burns with a therapeutic bandage with a sorbent, which included vitamin A, E, diminished powder 3 g, olive oil 1 ml, petroleum jelly 1 g. In the third group of rats, the thickness of the germ the layer of the epidermis in the zone of epithelialization of the wound surface is significantly higher, and the acceleration of the healing rate of burn wounds is achieved due to the weakening of the severity of the destructive-inflammatory phase of the wound process and the activation of the proliferative-reparative phase. The effect of bandages on wound healing was more pronounced. Bandaged rats were more active than unbandaged rats. The use of a sorbent bandage contributed not only to a reliable acceleration of healing but also to a reduction in the range of epithelialization periods, healing took place under a dry scab, providing a more effective wound healing effect.

It was shown that the use of a sorbent bandage contributed not only to a reliable acceleration of healing but also to a reduction in the range of epithelialization periods, healing took place under a dry scab, providing a more effective wound healing effect. The use of a bandage with a sorbent contributed to a decrease in the concentration of microbial bodies, accelerated the process of epithelialization of a dermal chemical burn, the frequency of cicatricial complications was reduced to 20%.

## STUDY OF THE FEATURES OF THE LIFE AND APPEARANCE OF THE CENTRAL ASIAN TURTLE *AGRIONEMYS HORSFIELDII*

**Tolendi Nazerke Kazhymukankyzy**

**Academic advisor: candidate of biological sciences, associate professor Yessimsiitova Z.B.**

*Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan*

*e-mail: nazerketolendi03@gmail.com*

*Introduction.* In the context of scientific and technological progress, intensive urbanization of landscapes, nature protection and careful attitude to it are becoming increasingly important. Studying the origins and relationships of turtles is important for understanding the evolution of terrestrial vertebrates in general. To date, there are works that summarize information on the distribution of the Central Asian turtle in Kazakhstan, but some issues remained not fully clarified. Turtles are one of the first groups of vertebrates to which the methods of clastic analysis and reconstruction of phylogenetic relationships were widely applied. At the present stage of the development of science, turtles are used as a model object for study. The Central Asian turtle is one of the numerous and widespread reptiles of Kazakhstan. In the conditions of Kazakhstan, the assessment of the natural resources of the Central Asian turtle, the study of the nature and degree of influence of the anthropogenic factor on its distribution, number and biological features are of increased interest. The experimental study was conducted on the basis of the laboratory of evolutionary and ecological morphology of the al-Farabi Kazakh National University.

*Research methods.* The material of the study was the Central Asian turtle *Agrionemys horsfieldii* – the length of the rounded shell on average was from 15 to 25 cm, painted in a greenish color, and it also had dark spots. The limbs, head and neck are colored brown-yellow.

*Results.* As a result of our research, we have provided information on the distribution of the Central Asian turtle, the state of this species and the main threats to its population decline in the Arys massif of South Kazakhstan and the Kerbulak massif of Almaty regions. The Central Asian turtle, *Agrionemys horsfieldii*, should be considered one of the most common reptile species in the arid landscapes of Kazakhstan. The most preferred habitats are represented by loess ephemeral and ephemeral-sagebrush sub-mountain plains, as well as the foothills of the northern and western Tien Shan. Most of this information is provided by oral reports and scattered literature published in the proceedings of meetings, conferences and regional scientific publications. The analysis of the landscape distribution of the turtle, according to which it inhabits the plains unevenly: it is rarely found in landscapes with dense loamy and stony soil, but it becomes common on sands with more abundant grassy vegetation, although the population density does not exceed 10 individuals /ha. The high abundance of the species is observed on the loess sub-mountain plains and Adyrs (foothills) in two types of habitats: with ephemeral and ephemeral-sagebrush plant communities. The maximum population density of turtles recorded over the past 20 years in Kazakhstan (Arys massif, South Kazakhstan region) was 29.3 individuals / ha. Compared to the middle of the last century, the area of the range and the number of *A. horsfieldii* in Kazakhstan decreased.

*Conclusions.* It is shown that in the Almaty region, a high number of animals was found in the point on the Kerbulak massif, in an area of 2.3 there were only 220 individuals. Of these, 10.0 individuals were counted per 1 hectare. In the Arys massif of the South Kazakhstan region, the density varied from 0.52 to 5.4

## EFFECTIVE USE OF ENTEROSORBENTS IN CASE OF POISONING

**Yeszhan Maira Bazarbekkyzy**

**Academic advisor: candidate of biological sciences, associate professor Yessimsiitova Z.B.**

*Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan*

*e-mail: maira103@mail.ru*

One of the main reasons for the influence of the environment on the human body is the impact of a huge amount of toxic substances. Toxins are exposed to humans through inhaled air, food and water intake, and through the skin. Under the influence of toxic substances, pathological processes occur in organs, accompanied by morphological changes in the tissues that form them. Violation of the structure of one of them is reflected in the functional and structural properties of other tissue systems, which leads to certain violations of inter-tissue interactions. Elucidation of the biological mechanisms of action of toxic substances at the intercellular and inter-tissue levels is of great importance for understanding the pathogenesis of various diseases. One of the aspects of the study of intercellular and interstitial relationships is the identification of interactions between tissues when exposed to harmful substances on the human body, since the relationship between tissues and their cellular elements helps to identify the mechanisms of inter-tissue regulation in the body. In recent years, the interest of researchers in the search for new materials suitable for medical purposes, in particular, as enterosorbents for removing toxic compounds from the body, has noticeably increased. Enterosorbents are an effective means of reducing the negative effects of ecotoxicants on the animal organism. Enterosorption has practically no contraindications and it does not require special equipment, and it is applicable in any conditions. Enterosorbents are active substances with a high sorption capacity, not degrading in the gastrointestinal tract, capable of binding and retaining toxic substances and toxins. There are four types of sorption: absorption, adsorption, ion exchange and complexation. Absorption is understood to mean a reaction in which the absorbent forms a solution with the absorbed substance. Adsorbents absorb substances only on the surface. Ion exchange is the process of replacing ions on the surface of a sorbent with sorbate ions. Complexation is the process of formation of complexes that neutralize, transport and remove from the body many antigen substances, bilirubin, and many xenobiotics. A complexing reagent is a molecule or ion that forms stable bonds with a ligand. The effectiveness of enterosorption therapy is based on the actions due to their participation in the binding and elimination of various toxic substances and metabolites, bacterial toxins, heavy metals, radionuclides and other substances that have entered the gastrointestinal tract from the external environment with food and water or formed during digestion, as well as reducing the toxic effects of various agents on the intestinal epithelial cells, strengthening the protective effect of the mucous barrier, which contributes to the rapid recovery of the epithelial layer. Also, enterosorbents are able to bind various viruses and remove pathogenic microorganisms themselves from the intestinal lumen, which are highly adhesive and interact more actively with sorbents.

Thus, systemic detoxification of the enteral environment, endogenous detoxification of the body is carried out. This mechanism of detoxification with the participation of enterosorbents also significantly reduces the toxic and metabolic load on the liver, kidneys and other internal organs, which is especially important in cases of impaired function of these organs. The intestinal barrier is stabilized and protected, which leads to a decrease in intestinal permeability for toxic substances.

**2-СЕКЦИЯ**  
**БИОФИЗИКА, ФИЗИОЛОГИЯ БИОМЕДИЦИНА ЖӘНЕ**  
**НЕЙРО ҒЫЛЫМДАРДЫҢ ҚАЗІРГІ ЗАМАНҒЫ МӘСЕЛЕЛЕРІ**

**СЕКЦИЯ 2**  
**СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ БИОФИЗИКИ, ФИЗИОЛОГИИ,**  
**БИОМЕДИЦИНЫ И НЕЙРОНАУКИ**

**SECTION 2**  
**CURRENT ISSUES IN BIOPHYSICS, PHYSIOLOGY, BIOMEDICINE AND**  
**NEUROSCIENCE**

## КОМБИНИРОВАННОЕ ПРОТИВОЛЕЙКЕМИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ 1,25D И РАСТИТЕЛЬНЫХ ПОЛИФЕНОЛОВ НА КЛЕТКИ МИЕЛОИДНОГО ЛЕЙКОЗА

Айтбеков Р.Н.

Научные руководители: д.б.н., проф. Мурзахметова М.К.,  
PhD профессор Даниленко М.П.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби  
e-mail: rinat\_ait@mail.ru

В последние десятилетия в мире отмечено постепенное возрастание показателей смертности от лейкозов. Так, в период с 2015 по 2020 гг. эти показатели увеличились во многих развитых странах в 4-5 раз, что связано, по мнению многих исследователей, с влиянием лейкозогенных агентов окружающей среды, совершенствованием диагностики лейкозов и регистрации причин смертности, изменением структуры смертности населения и т.п.

1,25D является мощным индуктором дифференцировки, который может вызвать созревание и/или апоптоз различных типов раковых клеток. Хотя многие лаборатории используют его, чтобы вызвать дифференцировку клеток различных подтипов ОМЛ (острый миелоидный лейкоз) в культуре, необходимые для этого концентрации оказались смертельными *in vivo*. Это было связано, главным образом, с гиперкальциемией, которая приводит к отложениям кальция на стенках сосудов и почках, в количествах, несовместимых с жизнью. Для того, чтобы уменьшить токсичность, было синтезировано множество менее токсичных VDA, но ни один из них до сих пор не признан безопасным для человека в концентрациях, необходимых для того чтобы вызвать дифференцировку клеток-бластов ОМЛ. Одним из решений данной проблемы может быть использование соединений, которые могут усиливать дифференцировку при использовании 1,25D и его аналогов в низких, нетоксичных концентрациях.

Исследования Даниленко М. и соавторов показали, что полифенольные антиоксиданты растительного происхождения, такие как карнозиновая кислота (CA), выделенная из розмарина, куркумин из куркумы (CUR) и силибинин из расторопши, заметно повышают эффект дифференцировки при низких наномолярных концентрациях 1,25D в клеточных линиях ОМЛ, как человека (HL60), так и мышей (WENI-3B D), а также в лейкозных бластах, полученных от пациентов с ОМЛ. Кроме того, комбинированное лечение экстрактами листьев розмарина, богатых содержанием CA и низкими концентрациями аналогов 1,25D с низкой кальциемической активностью привели к значительному кооперативному антилейкемическому эффекту в моделях сингенных мышей с ОМЛ *in vivo*, при этом, не вызывая гиперкальцемии.

В частности, вышеописанные исследования показали, что обработка клеток U937 в течение 96ч CA в концентрации (10 мкМ), которая может быть достигнута в плазме значительно усиливала индукцию миелоидных маркеров CD14 и CD11b при добавлении к 1,25D в низкой концентрации (2,5 нМ).

Усиление эффекта дифференцировки при комбинации 1,25D/CA сопровождалось заметным снижением числа клеток U937, без значительной цитотоксичности. Низкая цитотоксичность этой комбинации согласуется с предыдущими сообщениями о том, что в отличие от клеток рака груди и простаты или клеток плоскоклеточной карциномы, в клетках ОМЛ 1,25D (отдельно или вместе с CA) действует как антипролиферативный, и в то же время способствующий выживанию, агент. С другой стороны, добавление комбинаций 1,25D или VDA с CA к клеткам ОМЛ после воздействия химиопрепаратов приводило к усилению индукции апоптоза. Таким образом, комбинации 1,25D и полифенолов могут быть использованы для лечения ОМЛ путем индукции дифференцировки, торможения роста клеток и усиления эффективности химиотерапии.



## БИОЛОГИЯНЫ ОҚЫТУ ПРОЦЕСІНДЕ ЖАСӨСПІРІМДЕРДЕ ДЕНСАУЛЫҚ МӘДЕНИЕТІН КӨТЕРУ

Айтүре Н.Е., Өтеген А.Ө.

Ғылыми жетекшісі: м.ғ.к., доцент м.а. Умбетьярова Ляззат Бекимовна

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті, Алматы қ., Қазақстан  
e-mail: nazrkeaiture1998@gmail.com*

Биология пәнін оқу барысында педагогикалық процестің субъектілері ретінде мектеп оқушыларының денсаулығын сақтау мәдениетін тәрбиелеудің келесі шарттары толық орындалған жағдайда тиімді болады. Денсаулық мәдениеті адамның өзінің генетикалық, физиологиялық және психологиялық мүмкіндіктерін, бақылау әдістері мен құралдарын, денсаулығын сақтау мен дамытуды, валеологиялық білімді басқаларға тарату қабілетін білетіндігін білдіретін жеке қасиет ретінде қарастырылатын болады. Денсаулық мәдениетін тәрбиелеу студенттердің денсаулыққа деген тұрақты мотивациясын қалыптастыруға негізделеді және осы негізде – оларға салауатты өмір салтының практикалық негіздерін үйретеді. Биологияны оқытуда денсаулық мәдениетін тәрбиелеу мектеп оқушыларында адамның табиғаттағы орны туралы және денсаулықтың эволюциялық алғышарттары туралы түсінік қалыптастыруға негізделеді; биологияның оқу бөлімдері мен тақырыптарының әрқайсысын игеру кезінде жүйені құрудың негізгі міндеті адам денсаулығын қамтамасыз етудегі немесе оның бұзылуындағы сәйкес биологиялық фактордың маңыздылығы болып саналады; оқылған тақырыптардың әрқайсысын қарастыру студенттерді жеке жас дамуының әр түрлі кезеңдерінде денсаулыққа қол жеткізу, сақтау және нығайтудың негізгі құралдары мен әдістері туралы идеялармен байытады; биологияны оқытуда мектеп оқушылары арасында денсаулық мәдениетін тәрбиелеу тиімділігінің маңызды шарты олардың биологиялық факторлардың әрқайсысының рөлі мен орнын қамтамасыз етудегі санасы мен санасының дидактикалық принципін жүзеге асыру болып табылады. денсаулық.

Мақсатқа жету және гипотезаны тексеру үшін келесі зерттеу міндеттері анықталды: 1) жеке денсаулық мәдениетін қалыптастыру үшін орта мектептердің орта деңгейіне арналған биология бағдарламасы бөлімдерінің мазмұнын негіздеу биологияны оқыту процесінде мектеп оқушыларының денсаулығын сақтау мәдениетін тәрбиелеудің педагогикалық құралдары мен әдістемелік әдістер жүйесін дамыту. Биологияны оқыту процесінде жасөспірімдердің жеке басының денсаулығын сақтау мәдениетін қалыптастырудың тұжырымдамалық негіздері (мақсат қою, мазмұндық, әдістемелік) қалыптасты; жасөспірімдердің жеке басының денсаулық мәдениетінің қалыптасқан және компонентті (құндылыққа бағытталған, практикалық, жеке-шығармашылық) құрамының критерийлері, деңгейлері (білім-таныстар, білім-көшірмелер, нәтижелі білім, білім-өзгеру) анықталды; жеке денсаулық мәдениетін қалыптастырудың шарттары анықталды, биологияны оқып-үйрену процесінде жасөспірімдерде оны қалыптастырудың репродуктивті және тиімді әдісі жасалды және ғылыми негізделген. Зерттеу нәтижесінде жасөспірімдер арасында жеке денсаулық мәдениетін қалыптастырудың педагогикалық процесі туралы жаңа ғылыми-технологиялық білімдер алынды, денсаулық мәдениетін қалыптастырудың тұжырымдамалық негіздері және оның негізгі компоненті – білім компоненті туралы түсініктер, адам бойындағы элеуметтік және биологиялық өзара әрекеттесу заңдылықтары мен механизмдері туралы кеңейтілген ойлар. Теориялық талдаудың жасөспірімнің жеке басы мен оның жеке денсаулығын сақтау мәдениетін қалыптастыру процесінде оның өзгеруін терең қарастыруға мүмкіндік береді.

## БИОЛОГИЯ САБАҒЫНДА ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫСТАРДЫ ҰЙЫМДАСТЫРУДЫҢ ТИІМДІЛІГІ

**Алтынбек А., Әминова А., Ботабай А.**

**Ғылыми жетекшісі : Аға оқытушы Қожахметова Айзада Нурахметқызы**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті, Алматы қ. Қазақстан  
e-mail: ainuralтынбек99@gmail.com*

Биология сабағында мұғалімдер мектеп оқушыларының еңбекке саналы көзқарасын тәрбелеуге, қажетті практикалық дағдылармен машықтарды дамытуда, білімді өз бетінше меңгеруге, ұмтылуға, зерттеу қызметіне қызығушылықтарын дамытады.

Зертханалық жұмыс – бұл оқытушы негізінен әр түрлі биологиялық объектілерді және оларда болып жатқан процестерді зерттеу үшін тиісті құралдар мен әдістерді қолдана отырып оқушылардың өзіндік танымдық және басқа да әрекеттерін бақылай отырып, оқытуды ұйымдастырудың бір түрі. Бұл зертханалық жабдықтармен сабақта қарапайым әдістер мен зерттеу әдістерін игеруге жағдай жасай отырып, ғылыми білім әдістемесін қолдана отырып, оқушылардың пәнге деген қызығушылығын жалпы арттыруға үлкен үлес қосады.

Зертханалық жұмыстарға алдын ала дайындыққа тоқталар болсақ, мектеп оқушылары ең алдымен зертханалық жұмыстың анықтамасын толық оқып, жұмыстың негізгі идеясын, оның мәнісін, негізгі бөлігін бөліп алатындай болу керек. Қайта оқығанда теориялық мағлұматтарға көңіл бөліп, оны жазып алу керек. Теориялық мағлұматтар зертханалық жұмыстардың көмекші оқу құралдарына қысқаша жазылады. Жалпы айтқанда оқушылардың жауапкершілік құзыреттілігі артады.

Зертханалық жұмыстар оқушыларға биология ғылымының негізгі әдістерінің бірін – эксперименталды түрде игеруге мүмкіндік береді. Ол биологиялық құбылыстарды бақылауды, көбейтуді және зерттеуді, олардың нәтижелерін өлшеуді және өндеуді, сондай-ақ тұжырымдар жасауды қамтиды. Сонымен бірге, білімнің қайнар көзі және теориялық тұжырымдамалар шындығының критерийі ретінде аталған әдістің мақсатын жүзеге асырылады.

Ғылым адамның қызығушылығын арттырады, ал кез-келген ғылым мектеп қабырғасында басталады. Бұл мүмкіндіктер мектеп қабырғасындағы оқушыларға, әр түрлі биологиялық объектілермен процестерге қажетті зерттеу бақылауларын жүргізуге, талдауға, салыстыруға, қорытынды жасауға немесе жалпылауға мүмкіндік береді. Оқушылар теориялық алған білімін, практика жүзінде ұштастырады.

## ОНЛАЙН ОҚУҒА БЕЙІМДЕЛУ КЕЗІНДЕ СТУДЕНТТЕРДІҢ КАРДИОРЕСПИРАТОРЛЫҚ ЖҮЙЕСІНІҢ ФУНКЦИОНАЛДЫҚ РЕЗЕРВТЕРІН ЗЕРТТЕУ

Амангелді А.Д.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к., доцент Сраилова Г.Т.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан  
e-mail: a.amangeldi12@mail.ru*

Қазіргі білім беру жүйесіндегі өзгерістер студенттердің жалпы дененің тұтастығын бұзбай, онлайн оқу жүйесіне бейімделуі маңызды мәселелердің бірі болып отыр. Дүниежүзіндегі пандемияға салдарынан біздің елімізде де оқу жүйесінің онлайн форматқа ауысуы студенттердің кардиореспираторлық жүйесінің функционалдық ерекшеліктерінің жалпы бейімделу мәселелері маңызды орында тұрғаны рас. Дәстүрлі оқу жүйесінен онлайн оқу жүйесіне ауысу бірқатар организмде өзгерістер туғызады. Студенттердің денсаулығы қазіргі кездегі ерекше құндылық болып табылады және оны зерттеу көптеген ғалымдарды толғандырған мәселелердің бірі.

Жоғарғы оқу орындарында білім алу, студенттердің психоэмоционалдық кернеуімен тығыз байланысты. Университет қабырғасында дәстүрлі оқуға бейімделген студенттердің бір мезетте онлайн оқу жүйесіне ауысуы жас ағзаның орталық жүйке жүйесі мен кардиореспираторлық жүйесіне әсер етеді. Студенттердің онлайн оқу жүйесіне бейімделу кезінде кардиореспираторлық жүйесінде біршама кішігірім стресс бастан кешіреді. Реттеу жүйелерінің шамадан тыс жүктелуі бейімделудің бұзылуына, ең алдымен жүрек-тамыр жүйесінің жұмыс істеу деңгейінің жеткіліксіз өзгеруіне және патологиялық синдромдар мен аурулардың пайда болуына әкелуі мүмкін.

Зерттеу әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің биология және биотехнология факультетінің биофизика, биомедицина және нейроғылымдар кафедрасының 4 курс студенттеріне жүргізілді. Студенттердің кардиореспираторлық жүйесінің функционалдық резервтерін зерттеу үшін жүрек-қантaмыр және тыныс алу жүйесінің негізгі көрсеткіштері зерттеліп, арнайы сынамалар жүргізілді.

Студенттерге жасалған тәжірибелердің негізінде, ТК мәні қалыпты физиологиялық көрсеткіштің жоғарғы шегіне жақын болғандығын атап өткен жөн, және бұл студенттерде жүрек-қантaмыр жүйесінің әлсіреуін білдіреді. Ал қанның минуттық көлемінің мәні дәстүрлі оқу жүйесіне қарағанда онлайн оқу жүйесінде жоғары болды. Студенттердің тыныс алу жүйесінің функционалдық резервтерін зерттеу үшін қолданылған Штанге және Генчи сынамалары онлайн оқу процесінде қалыпты көрсеткіштен төмен болды. Ал бейімделу потенциалының мәні дәстүрлі және онлайн оқу жүйесінде бейімделу әлеуеті «қанағаттанарлық бейімделу» дәрежесін көрсетті. Бұл дегеніміз жас студенттер ағзасының қандай жағдайға болсын тез бейімделетіндігін білдіреді.

Сонымен зерттеу нәтижелерімізден байқағанымыздай, студенттердің онлайн оқуға бейімделу кезіндегі кардиореспираторлық жүйесінің резервтік көрсеткіштері қанағаттанарлық деп санауға болады.

## ҚАШЫҚТЫҚТАН ОҚЫТУДЫҢ ЖАС ӨСПІРІМДЕРДІҢ КҮН ТӘРТІБІНЕ ӘСЕРІ

**Аманкелді А. Н., Есенбекова А.Е., Сейдалиева Н.М., Төлеубекова А.К.  
Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к., доцент Аблайханова Н.Т.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті  
e-mail: Botam041297@gmail.com*

Бүгінгі таңда биологиялық ырғақтылықтың бұзылуы жасөспірімдер мен балалар арасында үлкен проблемалардың бірі болып саналады. Ересек адамдардың көпшілігінде ең қолайлы функционалды жағдай таңертең және кешке байқалады. Ал балалардың функционалды мүмкіндігін бақылау және арнаулы зерттеулер жүргізу олардың сабақ жүктемесін организмнің биологиялық ырғақтылығына дұрыс көңіл бөлуіне мүмкіндік береді. Балалардың биологиялық ырғақтарының арасында ең жақсы үйлесімділік болу үшін оқу, еңбек, тұрмыс, демалыс нормаларын өңдеп, жасау ханобиологияның алдына қойған мақсаты болып табылады. Балалар организмдерін десинхронозға әкеліп соғатын факторларды зерттеу – арнаулы гигиеналық зерттеулердің объектісі болып саналады. Балалар организмі өсу мен даму үстінде болатындықтан, олардың әлі жетіліп қалыптаспаған негізгі жүйелері әр түрлі факторлардың әсерлері өте сезімтал. Сондықтан қашықтықтан оқыту барысында осындай әсер етуші себептерді анықтап отырудың балалар мен жасөспірімдер гигиенасы және күн тәртібі үшін маңызы өте зор.

Қазіргі эпидемиологиялық жағдайға байланысты еліміздің барлық мектептерінде 2020-2021 жылғы оқу жылында оқытуды дистанциялық форматта бастау жоспарланды. Коронавирустың таралу қаупін азайту мақсатында оқушылармен қашықтықтан жұмыс істеуге мәжбүр болған білім беру ұйымдары «оқумен» мен «онлайн оқытудың» тиімділігін бағалауда айырмашылықтар бар екенін ескерді. Ұйқы режимі мен адамның хронотипі арасындағы сәйкессіздіктен туындаған ұйқының бұзылуы жұмысқа немесе оқуға, сондай-ақ денсаулықтың көптеген көрсеткіштеріне әсер етуі мүмкін.

Жұмыстың мақсаты: қашықтықтан оқу барысында жас өспірімдердің оқу үлгерім деңгейінің күн тізбегімен байланыстығын зерттеу.

Зерттеу объектісі және әдістері: 5-6 сынып оқушыларының күн тәртібі мен олардың үлгеріміне байланысты 45 оқушыға сауалнама жүргізіліп, сонымен қоса 2020-2021 оқу жылының үлгерімі бақыланды.

Оқушылардың жалпы сабақ үлгерімін қорытындылай келсек 5-сынып оқушыларының сабақ үлгерімінің төмендеуі күн тәртібін дұрыс сақтамауына байланысты деп айтуға болады, өте жоғарғы көрсеткішпен 45% оқиды, ал 17% ғана оқушылар 3-4 ке оқиды, ал толық 4-ке оқитындар 15% бұл оқушылар күн тәртібін сақтамайтындар. Ал 3-4 ке қалған оқушылар оқиды, үлгермейтіндері жоқ. Осыған сәйкес осы оқушылар жақсы тамақтанып, ұйқылары дұрыс, сол үшін оқу сабақтарына көп көңіл бөлмейді деп болжауға болады. Сонымен жоғары сынып оқушылардың сабақ үлгеріміне әртүрлі себептері бар. 5-сыныпта 1-ші топта өз күн тәртібін 32% жоспарлайды, ал 2 топ балалары ешқашан күн тәртібін жоспарламаған. Жасөспірімдердің күн тәртібі олардың ақыл-ой және дене еңбегіне қабілетінің дамуын анықтайтын ең маңызды факторлардың бірі болып саналады. Гигиеналық нормаларға сәйкес жасалған рационалды күн тәртібі организмнің қолайсыз факторларға қарсы тұру мүмкіндігін жоғарылатады, қызмет қабілетін арттырады, қатты қажудың пайда болуының алдын алады.

Сондықтан биологиялық ритмдер балалар организмдерінің қоршаған ортаға дағдылануының негізгі механизмдерінің бірі болып саналады. Егер балалардың іс-әрекеттерінің (оқу, дене еңбегі, серуен) қандайда бір ритмі оның биологиялық ритімімен қабаттаса жүрсе, онда ол оқу қабілетінің жоғарылауымен көрінеді. Жасөспірімдердің күн тәртібі олардың ақыл-ой және дене еңбегіне қабілетінің дамуын анықтайтын ең маңызды факторлардың бірі болып саналады. Адамның денсаулығы негізінен балалық шақта, жасөспірімдік кезеңде қалыптасқандықтан, өсіп келе жатқан ұрпақтардың тәнінің денсаулығын сақтау мемлекетіміздің маңызды міндеттерінің біріне жатады.

## **БІЛІМ ДЕҢГЕЙІН ЖОҒАРЫЛАТАТЫН СТУДЕНТТЕРДІҢ ӨЗІНДІК ЖҰМЫСТАРЫНЫҢ ӘДІСТЕМЕЛЕРІН АНЫҚТАУ**

**Асанқұл Н.С., Баиенова Ж.Қ., Суйнбай З.Ж., Сейтқадыр Қ.Ә.**

**Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к. аға оқытушы Құлбаева М.С.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан  
e-mail: asankulnursulu4@gmail.com*

Студенттердің өзіндік жұмыстарын ұйымдастыру – жауапты теориялық және практикалық міндет, маңызды ғылыми проблема. Өз бетінше жұмыс істеуді сыныпта және одан тыс жерлерде ұйымдастырудың әр қандай түрлері мен типтерін қолдана отырып, студенттердің өздігінен ізденіп оқуына, білімін дамытуға ықпал етіп, оны ұйымдастыра білу. Сондай-ақ, бұл сала бойынша арнайы зерттеулердің жеткіліксіздігі байқалады.

Сондықтан да еліміздің жоғары оқу орындарында өзіндік жұмысты жаңаша, тиімді ұйымдастыру – бүгінгі таңда өзекті мәселе болып отыр. Дәл қазіргі уақытта, студенттердің танымдық қызығушылықтарын қалыптастыруға әсер ететін әдістемелік тәсілдерді жасауда студенттердің өзіндік жұмысын қандай да бір жүйе ретінде қарастыру қажет. Оқу процесінің бастапқы кезеңдерінде, студенттерде қойылған проблеманы шешуге қажетті өзіндік жұмыс істеу дағдылары әлі толық қалыптаспаған.

Зерттеу жұмысы әл-Фараби атындағы ҚазҰУ-ның «Биология және биотехнология» факультетінің «Биофизика, биомедицина және нейроғылымдар» кафедрасының бакалавр студенттерінің арасында онлайн форматта және магистрлердің офлайн форматтары бойынша ғылыми жетекшінің жетекшілігімен арнайы жүргізілуде.

Студенттердің өзіндік жұмысын орындау барысында әртүрлі тәсілдермен, ауызша тапсырып қорғау, әртүрлі жазбаша тәсілдері (эссе, презентация т.б.) қолданылады. Әрине ауызша тапсырып қорғау тиімді, алайда үлкен топтарда ауызша қабылдау жұмысына көп уақытты бөлуді қажет етеді. Ал жазбаша түрінде, соның ішінде презентация түрінде тапсырманы орындау қазіргі таңда бәріне ыңғайлы түрі болып келеді. Осы презентация түрінде өзіндік жұмыстарды орындау тәртібінде көп студенттер тапсырманы жүйесіз орындауда.

Ал берілген тақырыпқа байланысты презентацияны бір жүйеге келтіріп, студенттерге сол жүйеге сәйкестендіріп орындату, ол жүйені біртіндеп күрделендіре түсу, шынымен де студенттердің өзіндік жұмысын жоғары деңгейде орындауына мүмкіндіктер тудырады.

Қазіргі таңда, студенттердің интернет желісінен дайын материалдарды өткізе салуы немесе бір-бірінен көшіріп қоя салуы да көптеп кездеседі. Осындай кемшіліктерге қарсы, студенттерге берілген тақырыпқа сәйкестіндіріп презентация түрінде өзіндік жұмысын орындаудың методикалық нұсқауын жасап шығару негізгі мақсат болып табылады. Осы мақсатқа жету үшін қойылған міндеттер бойынша жұмыс жасалуда.

Студенттердің өзіндік жұмыстарға іздену бағыттарын дұрыс қалыптастыру – дидактикалық міндетті шешуге, яғни, студенттердің танымдық қабілеттерін дамытуға, өздігінен білім алу, оны кеңейту және тереңдету, практикада қолдана білуге ықпал жасау болып табылады.

Өзіндік жұмыстарды дұрыс жоғары деңгейде орындауға үйренген болашақ мамандар «өзіндік қызмет пен өзіндік дағдыларын қалыптастыруына» зор ықпал ететініне сенуге болады.

## ДӘРІЛІК ӨСІМДІК СУБСТАНЦИЯ КӨМЕГІМЕН АЛЛОКСАН ДИАБЕТІ КЕЗІНДЕГІ ҰЙҚЫ БЕЗІНІҢ МОРФО-ФУНКЦИОНАЛДЫ ӨЗГЕРІСТЕРІН ТҮЗЕТУ ЖОЛДАРЫ

Аубакирова А.Б.

Ғылыми жұмыс жетекшісі: б.ғ.к., доцент Молдакарызова А.Ж.

*С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ Ұлттық Медициналық Университеті, Қазақстан, Алматы*  
*e-mail: aijan2022mail.ru*

Қант диабеті – бұл организмдегі инсулиннің абсолютті немесе салыстырмалы жетіспеушілігінен туындаған созылмалы гипергликемия синдромы және метаболизмнің барлық түрлерінің, әсіресе көмір суының бұзылуымен сипатталады. Қант диабеті медициналық-әлеуметтік проблема болып табылады. Қазіргі уақытта қант диабеті инфекциялық емес індеттің ауқымын қабылдады. ДДСҰ мәліметтері бойынша, бүкіл әлемде 150 миллион адам қант диабетімен ауырады. Мұның бәрі бірқатар факторларға байланысты: тамақтану режимінің өзгеруі, отырықшы өмір салты, өмір ұзақтығының артуы. Ұзақ созылмалы гипергликемия әртүрлі органдардың: жүйке жүйесінің, жүрек – тамыр жүйесінің, бүйректің, көздің зақымдалуына және функциясының бұзылуына әкеледі. Қант диабеті – бұл қан тамырларының зақымдануы мен асқынулардың дамуына байланысты науқастардың өлімі мен ерте мүгедектігінің жиі кездесетін себептерінің бірі. Алайда, осы жұмысты орындауға негіз болған қант диабетіне байланысты морфогеннің кейбір мәселелері жеткілікті зерттелген жоқ.

Қант диабетін ұзақ жылдар бойы зерттеп, жаңа заманауи емдеу әдістерін қолданғанына қарамастан индустриалды дамыған елдерде дамып келеді. "Қант диабеті" термині гипергликемиямен, липидтердің, көмірсулар мен ақуыздардың метаболизмінің бұзылуымен және тамырлардың зақымдалуымен байланысты асқынулардың жоғары қаупімен сипатталатын синдромдар тобын біріктіреді. Бірқатар тәжірибе жұмыстары қант диабетін кешенді емдеуде фитомедицинаны қолдану аурудың дамуын және оның асқынуын болдырмауға әкелетіні анықталды. Қант диабетін және оның асқынуларын алдын-алу және емдеу препараттары ретінде – табиғи биофлавоноидтар болуы мүмкін. Өсімдік антиоксиданттарының оңтайлы әсері оларды өсімдік шикізатының биологиялық белсенді заттарымен бірге қолданғанда көрінеді. Бұл жұмыс қант диабетінің алдын алу үшін ұйқы безінің өзгерістерін қалпына келтірудегі дәрілік өсімдік субстанцияларының маңызы қарастырылады.

Жұмыстың мақсаты: Дәрілік өсімдік субстанция көмегімен аллоксан диабеті кезіндегі ұйқы безінің морфо-функционалдық өзгерістерін түзету жолдарын зерттеу.

Жұмыстың міндеттері: Аллоксанның көмегімен егеуқұйрықтарда қант диабетінің эксперименттік моделін алу. Эксперименттік егеуқұйрықтарда қант диабеті патологиясының пайда болуын растайтын физиологиялық және биохимиялық критерийлерді зерттеу. Эксперименттік қант диабеті жағдайындағы егеуқұйрықтардың ұйқы безі жасушаларының морфо-функционалдық көрсеткіштерінің өзгерістерін зерттеу.

Зерттеу әдістері, көлемі және нысаны: физиологиялық, гистологиялық, биохимиялық зерттеу әдістері, биохимиялық көрсеткіштер, қан плазмасы, гистологиялық препараттар және егеуқұйрықтар, дәрілік өсімдік субстанциясы, аллоксан.

Қорта келгенде, алғаш рет аллоксан қант диабетін дәрілік өсімдік субстанциясының көмегімен түзетуде ұйқы безінің морфо-функционалдық көрсеткіштері зерттеліп, аллоксан диабеті кезіндегі дәрілік өсімдік субстанциясын беру арқылы ұйқы безінің Лангерганс аралшықтарындағы  $\beta$ -клеткаларында болған түзетулер анықталды. Дәрілік өсімдік субстанциясымен түзетуде гипогликемиялық, гепатопротекторлық және нефропротекторлық әсерлерін зерттеліп, дәрілік өсімдік субстанциясы қант диабетінің алдын алу мақсатында қолануға ұсынылды.

## ӨМІР САЛТЫ МЕН ЕҢБЕК ЖАҒДАЙЛАРДЫҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ ЖАСҚА ӘСЕР ЕТУІ

Ахатаева Е.Н.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.қ., доцент Аскарова З.А.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

e-mail: erkenaz\_akhataeva@mail.ru

Биологиялық жас (БЖ) организмнің морфофизиологиялық даму дәрежесін, оның бейімделу мүмкіндіктерінің ерекшеліктерін көрсетеді және көбінесе күнтізбелік масштабта көрсетілген жасқа сәйкес келмейді. БЖ-тың күнтізбелік жастан артта қалуы өмір сүру жасының ұзарғанын көрсетеді. Егер БЖ күнтізбелік жастан (КЖ) асып кетсе, бұл ерте қартаюды білдіреді. Осылайша, күнтізбелік жас әрқашан дененің шынайы физикалық күйін көрсете бермейді және сол жылы туылған әр түрлі адамдардың денсаулығының, жұмыс қабілеттілігі мен бейімделу қабілетінің индикаторы бола алмайды. БЖ, біздің ағза өміршеңдігінің критерийі ретінде, өмір сүрген жылдармен емес, дененің салыстырмалы тозу дәрежесімен анықталады және бірқатар факторларға байланысты. Біз тұқым қуалаушылыққа әсер ете алмаймыз, салыстырмалы түрде өмір сүру жағдайына әсер ете алмаймыз. Бірақ көп нәрсе біздің өмір салтымызға және еңбек жағдайларына байланысты.

Зерттеудің объектілері ретінде студенттер болды, өйткені студенттер жоғары психо-эмоционалдық стресстің, жоғары функционалдық мүмкіндіктері мен болашақтағы жұмыс әрекеттеріне төзімді болуы керек. Өмір салты мен еңбек жағдайларының барлық компоненттері биологиялық жасқа әсер етеді, бұл морфологиялық құрылымдардың және организмнің тіршілік әрекетіне байланысты функционалдық құбылыстарының даму деңгейін көрсетеді. Өмірдің қатал, қолайсыз жағдайлары, тұрақты, кейде қажытатын жұмыс, психологиялық қолайсыздықтар қатты әсер етеді және денені мерзімінен бұрын тоздырады. Студенттердің денсаулығының нашарлауының қазіргі кездегі үрейлі тенденциясын ескере отырып, биологиялық жасты донозоологиялық диагностикада қолдану мүмкіндігі маңызды болып табылады.

БЖ анықтау В.П.Войтенко әдісімен жүзеге асырылды. Бұл әдістеме қандай да бір диагностикалық жабдықты пайдалануды талап етпейді және оны кез келген жағдайда іске асыруға болады, айтарлықтай ақпараттық, түсіндіру оңай және түсінікті. БЖ анықтау үшін келесі көрсеткіштер бағаланды: систолалық және диастолалық қан қысымы, өкпенің тіршілік сыйымдылығы, тыныс алу және дем шығару кезінде кешіктіру уақыты, сондай-ақ 29 сұрақтан тұратын стандартты сауалнама бойынша тексерілгендердің денсаулығын өзін-өзі бағалау нәтижелері.

Зерттелетін топтардың орта жасы 19-22 жас ( $p \leq 0,05$ ) аралығында болды. Жалпы, биологиялық жастың динамикасы мен тиісті биологиялық жасты зерттеу нәтижесіндегі көрсеткіштерде биологиялық жас ерлерде 37-46 және әйелдерде 28-32 жас аралығында екенін анықталды. Алынған нәтижелер қазіргі заманғы студенттің ЖОО-ға түскеннен кейін өзгерген өмір салты қартаюды орташа есеппен 3 есеге арттыратынын көрсетеді. Биологиялық жасқа ұзақ өмір сүру факторлары мен қауіп факторлары әсер етеді, оларды оқу процесінде студенттер есте сақтауы керек. Жасқа байланысты деградациясыз белсенді өмірдің максималды ұзақтығына жету үшін салауатты өмір салтын таңдауға бағытталған алдын-алу шараларын мүмкіндігінше ертерек бастау керек.

## ҚАЗІРГІ ЗАМАНҒЫ МӘСЕЛЕЛЕРІНІҢ БІРІ БИОЛОГИЯНЫ ОҚЫТУДАҒЫ ОҚУШЫЛАРДЫҢ ҒЫЛЫМИ-ЗЕРТТЕУ ЖҰМЫСТАРЫМЕН АЙНАЛЫСУҒА ІЗДЕНУШІЛІГІН ҚАЛЫПТАСТЫРУ

Әбдуәли Н.Ә.

**Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к. аға оқытушы Тауасарова М.К.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан  
e-mail: nazikon\_cool@mail.ru*

Қазіргі кездегі мектептердің басты міндеттерінің бірі – оқушылардың интеллектуалды дамуы және зерттеушілік қабілеттерін қалыптастыру. Бұл дегеніміз мектеп оқушыларының биология пәніне деген қызығушылығын арттыруға, сонымен бірге баланың ойлау қабілеттерін дамытуға, қосымша білім алуына жағдай жасайды. Биология ғылымының өзі зерттеу жұмыстары арқылы қалыптасқан болатын. Сол себепті зерттеу жұмыстары биология сабағының ең басты оқыту көзі деуге болады.

Зерттеу сабағы – бұл мектеп оқушыларының танымдық белсенділігі деңгейін жоғарғы деңгейге дейін арттыратын, оларды төзімділікпен оқуға шақыратын сабақ. Зерттеу сабағы тек сабақ барысында ғана емес, сабақтан тыс уақытта да өткізуге болады.

Биологиялық эксперимент оқушыларға олардың меңгерген биологиялық ұғымын нақты түсінуге, әртүрлі деректерден жалпы заңдылықты көруге көмектеседі. Биологиялық эксперимент оқушының өз бетімен жұмыс істеуге мүмкіндік береді, себебі ол уақытта оқушы жұмыстың практикалық мәнін ғана емес, сонымен қатар бұл білімді қолдануға мүмкіндік алады.

Ең алдымен оқушылардың зерттеушілік қабілеттерін дамыту үшін олардың пәнге деген қызығушылығын арттыру қажет. Қазіргі уақытта білім беру саласында жаңа технологияларды қолдану кеңінен дамып келе жатыр. Әрбір мұғалімнің ең басты мақсаты – сабақтың сапасын арттыру, жетілдіру, заманауи технологиялардың әдіс-тәсілдерін қолдану арқылы оқушылардың ынтасын ояту, танымын қалыптастыру. Оқытудың әдіс-тәсілдерін тиімді таңдап алу оқытуда табысқа жетуге негіз болады, сонымен қатар сабақтың тиімділігі мен сапасын арттыруға септігін тигізеді. Сабақ барысында қолданылып жүрген әдіс-тәсілдер оқушылардың оқуға деген ынта-ықыласының, дағды мен ой-өрісінің, білім-біліктерінің артымен сипатталады.

Зерттеу жұмысымыздың мақсаты мектепте биология пәнін оқытуда мектепте биологияны оқытуда эксперименттер жүргізу және зерттеушілік іс әрекеттері арқылы оқушылардың танымдық әрекетін ұйымдастыру әдістерін қарастыру. Сонымен қатар, биология сабақтарында оқушылардың зертханалық, сарамандық жұмыстарға, ең негізгісі сабаққа белсене қатысуын қадағалау болып табылады.

Қорытындылай келе, биологиялық эксперимент оқушыларды өзбетімен жұмыс істеуге, экспериментті орындау барысында олар жұмыстың сарамандық маңызын ғана емес, сондай-ақ өздерінің білімдерін қолдану арқылы биологияға деген қызығушылығын арттыруға көмектеседі. Сонымен қатар, тәжірибе жасау оқушылардың таным, ойлау қабілетін дамытады және олардың саналылығын, белсенділігін арттырады.



## ЭКСПЕРИМЕНТТІК ЖАНУАРЛАРДЫҢ ИММУНИТЕТТЕРІН КҮШЕЙТУДЕ ИММУНОБЕЛСЕНДІРГІШ ПРЕПАРАТТАРДЫҢ ӘСЕРІ

Әлібаева Ж.Ғ.

Ғылыми жетекшісі – м.ғ.к., Тусупбекова Г.А.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті*

*e-mail: zhazira.alibaeva96@mail.ru*

Қазіргі уақытта адам ағзасындағы патологиялық процестердің әсерінен түрлі аурулар пайда болуда. Осы ауруларды емдеу және алдын алу үшін иммундық жүйеге негізделген терапия әдістері жүргізілуде. Иммундық жүйені қалыпқа келтіру барысында белсендіргіш дәрілік заттар – иммуномодуляторлар тағайындалады. Зерттеу жұмысының мақсаты: эксперименттік жануарларда иммунобелсендіргіш «Флавомир» препаратының жедел және созылмалы уыттылығын зерттеу. Зерттеу жұмысымыз салмағы 220-230 г. болатын 15 тәжірибелік ақ егеуқұйрықтарға жүргізілді. Бірінші топтағы егеуқұйрықтар бақылауға алынды және оларға ешқандай препараттар қолданылмады. Екінші және үшінші топтағы егеуқұйрықтар – қосымша тағамдық қоспаны қабылдайтын тәжірибелік егеуқұйрықтар, қосымша 35 мг/кг "Флавомир" өсімдік тектес тағамдық қоспасын, екінші топ – 1 күн, ал үшінші топ сол дозаны (35 мг/кг) 6 күн ішінде алды. Тамақтандыру және күту негізгі нормативтерге сәйкес болды. Егеуқұйрықтардың жалпы жағдайы күн сайын бақыланды. 7-ші күні егеуқұйрықтарды өлтіріп және перифериялық қан сынамасы жүргізілді. Қан сынамаларының нәтижелері бойынша 35 мг / кг дозадағы «Флавомир» өсімдік тектес тағамдық қоспаны 1 рет қабылдау аясында тәжірибелік жануарлардың гематологиялық параметрлерін талдай отырып, препарат лейкоциттердің жалпы санының статистикалық тұрғыдан 15% және гематокрит 11% өсуіне себеп болатындығы анықталды. Полиморфонуклеарлы нейтрофилдер деңгейінің статистикалық тұрғыдан төмендеуі байқалды, өз кезегінде лимфоциттер деңгейі статистикалық тұрғыдан 94% өсті, бұл жасушаның иммундық жүйесінің белсенділігінің артқанын көрсетіп тұр. Ал «Флавомир» препаратын 35 мг/кг дозада 6 күн қолданған кезде лейкоциттердің жалпы саны статистикалық тұрғыдан 60% өсті, нейтрофилдердің пайызы 45% азайды. Эозинофилдер, шамалы эозинофилия пайыздық мөлшерінің 50% өсуі байқалды. Сондай-ақ, препаратты қолдану эритроциттердің салыстырмалы түрде 33%, гемоглобиннің  $159,12 \pm 0,89$  г/л дейін, гематокриттің  $52,25 \pm 1,76\%$  дейін ұлғаюына әкелді. Зерттеу нәтижелері бойынша «Флавомир» тағамдық қоспасын егеуқұйрықтардың рационына 35 мг/кг дозасында енгізу кезінде егеуқұйрықтардың жалпы жағдайына және денсаулығына кері әсерін тигізбеді, керісінше олардың өсу қарқындылығына оң әсерін тигізіп, салмақтың өсуін арттырды.

**МЕКТЕПТЕ БИОЛОГИЯНЫ ОҚЫТУДА PBL  
(ЖОБАЛЫҚ- БАҒДАРЛАНҒАН ОҚЫТУ) ӘДІСІН ЗЕРТТЕУ**

**Әминова А.С., Алтынбек А., Ботабай А.**

**Ғылыми жетекшісі: аға оқытушы Қожахметова Айзада Нұрахметқызы**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.*

*e-mail: aminovaassylai@mail.ru*

Қазіргі уақытта Қазақстан мен шетелдік білім беру ұйымдарында оқытудың жаңа технологияларын қолдану білімге деген жаңа қадам жасау болып отыр. Мектептердің қазіргі даму барысында инновациялық ізденіс төмендегідей бағыттарда жүріп жатыр: білім берудің мазмұнын қалыптастыру, жеке тұлғаны дамытуға арналған жаңа әдіс, жүйе, педагогикалық технология құру және оны жүзеге асырып үйрену, жаңа үлгідегі оқу мекемелерін жасау, кез келген инновациялық үрдістің нысаны – оқушы. Шетелдік білім беру жүйесінде бұл SCL (оқушыға бағытталған оқыту) деп аталады. Яғни оқушы оқыту процесінің негізгі субъектісі. Дәстүрлі оқыту бойынша оқытушы негізгі субъект болатын. Кейін бұл оқытуда тиімсіз болғандықтан қазір топтық оқыту, мәселелік оқыту, зерттей отырып оқыту сияқты оқушыға бағытталған жаңа әдістер қолданылуда.

“Жобалық оқыту” оқушыларды зерттеуге тарту арқылы оқытуға бағытталған. Осы шеңберде оқушылар сұрақтар қою және нақтылау, идеяларды талқылау, болжамдар жасау, жоспарлау немесе эксперименттер жасау, мәліметтерді жинау және талдау арқылы қарапайым емес мәселелердің шешімін іздейді. Қорытынды жасау. өз идеялары мен нәтижелерін басқаларға жеткізу, жаңа сұрақтар қою және артефакт жасау (мысалы, модель, баяндама, видео немесе компьютерлік бағдарлама) арқылы нақтылайды.

Әдістің мақсаты – студенттердің қызығушылық ынтасын дамыту, өз бетімен жұмыстарын жүргізу арқылы білімдерін жетілдіру, ақпараттық бағдарлау біліктілігін қалыптастыру және сыни тұрғыдан ойлау қабілетін арттыру арқылы әр түрлі жағдаяттарда, әр түрлі қоғамдық ортада өзін-өзі көрсете білуге үйрету.

Жобалық оқыту кезінде мұғалімдер оқушылардың білімін өмірге әкеледі. Студенттер ұзақ уақыт бойы – бір аптадан семестрге дейін – нақты мәселені шешуге немесе қиын сұраққа жауап беруге жұмылдыратын жоба бойынша жұмыс істейді. Олар өздерінің білімдері мен дағдыларын қоғамдық өнімді құру немесе нақты аудиторияға таныстыру арқылы көрсетеді. Нәтижесінде студенттер мазмұнды терең біліммен қатар сыни тұрғыдан ойлау, ынтымақтастық, шығармашылық және коммуникативті дағдыларды дамытады. Жобалық оқыту студенттер мен оқытушылар арасында жұқпалы шығармашылық энергияны шығарады.

Қорытындылай келе, орта мектепте биология пәні екі деңгейде оқытылады: негізгі және тереңдетілген. Барлық жағдайларда жобалық- бағдарланған оқыту технологиясын қолдану жаңа материалды оқыту барысында сабақтың элементі ретінде қарастырылуы мүмкін (жаңа білімді зерттеу және бастапқы шоғырландыру). Осы ұсынылған әдісті жоғары оқу орындарында да педагогикалық білім беру (педагогикалық биология) бағыттары бойынша бакалаврлар мен магистрлерді дайындауда қолдануға болады. Болашақ биология пәні мұғалімдері үшін жобалық- бағдарланған оқыту әдістерін игеру жалпы әдістемелік дайындықтың элементі ретінде қарастырылады.

## ҚАЗІРГІ КЕЗДЕГІ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ СТРЕСІТІҢ ӘСЕРІ

Әубәкір С., Ержан Г., Темирбекова А.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к., аға оқытушы. Жапаркулова Н. И.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы  
e-mail: now.aidyn@gmail.com

Бұл мақалада мұғалімдердің кәсіби іс-әрекетіндегі стресс проблемасына талдау жасалады, мұғалімдердің эмоционалдық күйіп қалу белгілері сипатталады, мұғалімдердегі стресс жолдары, стресстік жағдайларда сәйкес келетін мінез-құлық сипатталған.

Мұғалімнің жүйке күйін тудыратын белгілі стресстерді бірнеше топқа бөлуге болады.

1. Мұғалімдер еңбегінің жағдайларына байланысты стресстер: жұмыс процесінде тез ауысу қажеттілігі; монотонды жұмыс; үйде жұмыс істеу міндеті; шамадан тыс жүктеме (сабақтан тыс жұмыстар, сабақтар); материалдық қиындықтар.

2. Жеке себептер бойынша туындайтын стресстер: уақыттың жетіспеушілігі; мамандық таңдаудағы көңілсіздік; оқушылармен, әріптестермен, ата-аналармен қарым-қатынаста қиындықтар; білімнің жетіспеушілігі; жұмыста «қиналу».

3. Стресстер-оқушылармен қарым-қатынастағы қақтығыстар: сабақтардағы нашар тәртіп; пән бойынша оқу үлгерімінің төмендігі; оқушылармен және олардың ата-аналарымен қақтығыстар.

4. Әріптестермен қарым-қатынастағы стресстер: жұмыс серіктестері тарапынан белсенділік пен жеке қасиеттерді бағалаудағы жағымсыз көріністер; психофизиологиялық сәйкессіздік; кәсібиліктегі антагонизм негізіндегі қақтығыстар.

5. Басқарушылық себептерге байланысты стресс факторлары: әкімшілікпен қақтығыстар, басқарушылық мәдениеттің төмендігі және біліксіздік; әкімшіліктің жұмысшылардың кәсіби еңбегін жеткіліксіз бағалауы; менеджердің қызметкердің мүмкіндіктері мен қабілеттеріне деген сенімсіздігі; қызметкерлерді аттестаттауға байланысты проблемалар; менеджердің қызметкердің жеке ерекшеліктері туралы білімінің болмауы.

Педагогикалық стресстің ерекшелігін және оның пайда болу себептерін анықтау үшін біз педагогикалық ортада салыстырмалы эмпирикалық зерттеу жүргіздік. Зерттеудің эмпирикалық негізі 27 мұғалім болды.

Біздің зерттеуіміз көрсеткендей, 23 педагог қатысушылар (82,1%) жиі стресс жағдайында, 5 педагог (17,8%) – сирек жағдайларда стресс жағдайына түседі.

Осылайша, мұғалімнің кәсіби іс – әрекетіндегі стрессті басқару мәселесі біздің қоғамда өзекті болып табылады, ал стрессті басқару әдістерін игеру денсаулықты, өнімділікті жақсартудың және мұғалімнің өмір сүру сапасын жақсартудың маңызды факторы болып табылады. Сындарлы мінез-құлық болмаған жағдайда, жұмыстағы созылмалы стресс мұғалімнің жеке денсаулығына және тұтастай алғанда білім беру мекемесінің тұрақтылығына қауіп төндіретін жағымсыз тәжірибелер мен зиянды мінез-құлық кешенін тудырады.

## ҚАШЫҚТЫҚТАН БІЛІМ БЕРУДІ ҰЙЫМДАСТЫРУДА ҚОЛДАНЫЛАТЫН ОҚЫТУ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫНЫҢ БІЛІМ САПАСЫНА ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ

**Баименова Ж.Қ., Асанқұл Н.С., Суйнбай З.Ж., Аманбай Б.Б.**

**Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к. аға оқытушы Құлбаева М.С.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан  
e-mail: baimenovaaa\_98@mail.ru*

Қазіргі әлемді дамытудың жаңа тәсілдері білім беру жүйесінен күнделікті экономикалық, әлеуметтік және мәдени өзгерістерге барынша бейімделуді талап етеді. Әлем бүгінде жалпы геосаяси көріністі қайта қараумен, жаһандық экономикалық дағдарыспен және сонымен бірге ақпараттық технологиялардың қарқынды дамуымен бірге әлемдегі өмір сүру жағдайларының тез өзгеруі болашақта сөзсіз болатын жаңа сынақтарға жеке тұлға мен қоғамның тез бейімделуін талап етеді. Соған сәйкес қазіргі кездегі білім беру сапасының маңыздылығы да арта түсуде. Бүгінгі таңда білім берудің ең өзекті және перспективалы нысандарының бірі қашықтықтан оқыту болып табылатындықтан оның білім беру сапасына әсері барған сайын маңызды бола түсуде.

Қашықтықтан оқыту – бұл оқытушы мен білім алушы арасындағы тікелей байланыссыз қашықтықтан оқытуды жүзеге асыруға мүмкіндік беретін заманауи ақпараттық және телекоммуникациялық технологияларды пайдалануға негізделген оқыту процесін ұйымдастыру тәсілі.

Қашықтықтан оқытудың педагогикалық технологиялары – электронды телекоммуникациялар мен дидактикалық құралдарды қолдана отырып, жанама және тікелей байланыстың педагогикалық технологиялары. Педагогикалық технологиялардың ерекшелігі олардың техникалық құралдарға қатысты дамуының озық сипаты болып табылады. Компьютерді білімге енгізу оқу процесінің барлық компоненттерін қайта қарауға әкеледі. "білім алушы – компьютер – оқытушы" интерактивті ортасында оң жарты шарды, синтетикалық ойлауды белсендіретін технологияларды пайдалану есебінен бейнелі ойлауды жандандыруға көбірек көңіл бөлінуі тиіс. Бұл дегеніміз, қашықтықтан оқытудың педагогикалық технологияларындағы басты мәселе – ойды, ақпаратты, білімді визуализациялау, педагогикалық қарым-қатынастың жаңа тәсілдерін құру, оқу іс-әрекетін ұйымдастырудың дәстүрлі формаларын түзету.

Зерттеу жұмысы әл-Фараби атындағы ҚазҰУ-дың «Биология және биотехнология» факультетінің «Биофизика, биомедицина және нейроғылымдар» кафедрасының бакалавр студенттерінің арасында онлайн форматта және магистрлердің офлайн форматтары бойынша ғылыми жетекшінің жетекшілігімен жүргізілуде.

Зерттеу жұмысының мақсатына сәйкес қашықтықтан оқыту барысындағы білім алушылардың білім сапасын жетілдіру барысында «онлайн» және «оффлайн» түрде оқитын студенттер мен магистранттарға жүргізіліп жатқан лекция, семинар, лабораториялық сабақтарының оқыту әдістемелері зерттелуде.

Қолданылатын әдістемелер жан-жақты зерттеліп, білім сапасы тексеріледі, студенттер мен магистрлердің ой-пікірлерінен де мәліметтер жинақталады.

Қашықтан оқыту қазіргі заман талабы болса, оны ұйымдастыруда педогог-ұстаздардың тиімді технологияларды қолдана білуі, аталған технологиялардың білім сапасына әсерін зерттеу қазіргі күндегі маңызды әрі өзекті мәселе болып отыр. Зерттеу жұмысы барысында қойылған мақсатқа жету үшін жоспарланған міндеттер іс жүзінде қарастырылып зерттелу үстінде.

## ЖАЛПЫ БІЛІМ БЕРЕТІН МЕКТЕПТІҢ ЖОҒАРЫ СЫНЫПТАРЫНДА БИОЛОГИЯНЫ БЕЙІНДІК ОҚЫТУ ӘДІСТЕМЕСІ

**Байымбетова С.Б., Зикирова А.Ж.**

**Ғылыми жетекшісі: м.ғ.к., доцент м.а. Умбетьярова Ләззат Бекимовна.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті  
e-mail: baiymbetovas@mail.ru*

Жаратылыстану-ғылыми бейіндегі биологияны бейіндік оқыту процесі биологияны оқытудың барлық нысандарын қамтиды. Ұйымдастырушылық формалар өзара байланысты, бұл білім беру процесіне тұтастық беруге мүмкіндік береді. Бейіндік оқыту жағдайында биологиядан оқу-тәрбие процесін ұйымдастырудың неғұрлым орынды нысандары сабақтардың әртүрлі түрлері (проблемалық дәрістер, эвристикалық әңгімелесу элементтері бар дәрістер, семинарлар (диспуттар, "дөңгелек үстелдер"), практикумдар, аралас сабақтар, оқу ойындары болып табылады; зерттеу қызметінің элементтерін қоса отырып, үйдегі шығармашылық жұмыстар. Бейіндік оқыту процесінде сыныптан тыс жұмыстардың, соның ішінде ғылыми әдебиеттерді оқудың, ғылыми тақырыптық кештердің, ғылыми конференциялардың, биология бойынша ғылыми студенттік қоғамдардың ұйымдастырылуы үлкен маңызға ие. Табиғаттағы экскурсиялар ерекше рөл атқарады, онда табиғаттағы биологиялық заңдардың әрекеті ашылады және көрсетіледі. Бейіндік оқыту аясында экскурсиялар оқушыларға биотехнологиялық өндірістің өнеркәсіптік кәсіпорындарына, медициналық орталықтарға, ғылыми – зерттеу институттарына, зертханаларға барып, кәсіби қызметтің атмосферасына тікелей енгуге мүмкіндік береді.

Оқушылардың жаңа материалды игеру процесіне белсенді қатысуы проблемалық дәрістерге, эвристикалық әңгіме элементтері бар дәрістерге ықпал етеді. Мультимедиялық дәрістер оқушылардың жеке ерекшеліктерін ескере отырып, оқуды дараландыруға мүмкіндік беретін виртуалды ақпараттық ортаға толықтай енгуге ықпал етеді.

Семинарлар оқушылардың оқу және қосымша әдебиеттермен өзіндік жұмысын жандандыруға мүмкіндік береді. Семинарларды келесі талқылау, өз ұстанымдарын дәлелдеу, жалпылау (мысалы, "Гликолиз. Кребс Циклі. Оттегі ыдырауы"). Бейінді оқыту кезінде семинардың белсенді нысандары – диспуттар, дискуссиялар, "дөңгелек үстелдер" және т. б. ерекше рөл атқарады.

Практикумдар жоғары сынып оқушыларының барынша мүмкін болатын өзіндік қызметін ұйымдастыру кезінде жүргізіледі. Зертханалық немесе практикалық жұмыстың тақырыбын, мақсаттары мен міндеттерін хабарлағаннан кейін студенттер іс-әрекеттің нәтижесі туралы ақпаратты қамтитын Нұсқаулық карталарды қолдана отырып, оны өз бетінше орындайды.

Аралас сабақтар Биологияны оқыту процесінің ажырамас бөлігі болып табылады. Оқу ойындары практикалық дағдыларды ынталандырады, қиял мен түйсігі дамиды. Ойын оқытудың мотивтерін өзгертеді: білім оқушылардың олар үшін нақты процесте жетістікке жетуін қамтамасыз етеді.

## БИОЛОГИЯ ПӘНІ БОЙЫНША ЖОҒАРҒЫ СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫНЫҢ ҚАБЫЛДАУ ЖӘНЕ ЗЕЙІН ДЕҢГЕЙІНЕ ДӘСТҮРЛІ ЖӘНЕ ҚАШЫҚТЫҚТАН ОҚЫТУДЫҢ ӘСЕРІН САЛЫСТЫРМАЛЫ БАҒАЛАУ

Бакирова А.Д., Қуаныш А.Н.

Ғылыми жетекші: Малибаева А.Е.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті

e-mail: akbota.bakirova@inbox.ru

*Қашықтықтан оқыту* – мұғалім мен оқушы арасында қандай да қашықтықта интернет ресурстарының сүйемелдеуімен өтілетін оқытудың формасы, яғни интернет желілерінің көмегімен белгілі бір арақашықтықта оқыту.

Қашықтықтан оқыту бағдарламасының дәстүрлі оқу бағдарламасынан негізгі айырмашылығы бағдарламаның *виртуалды түрде* жүзеге асырылуы.

Қазақстан Республикасында қашықтықтан оқыту мына басты мақсатты қояды: *оқытудың біртұтас ақпараттық жүйесін құру арқылы ұстаздардың педагогикалық шеберлігін арттыру*.

Зейін – адамның психикалық әрекетінің белгілі бір нәрсеге бағытталып шоғырлануы.

Қабылдау – сыртқы дүниенің сезім мүшелеріне әсерінен туған заттың тұтас бейнесі.

Зерттеу жұмысына 15-17 жас аралығында №131 мектеп-лицейінің 10-11 сынып оқушылары алынды. Қабылдау ерекшеліктері Лукьянова кестелері, зейін деңгейі Мюнстерберг техникасы көмегімен анықталды.

*Мюнстерберг техникасы*

Өткізуге арналған нұсқаулық: оқушыларға әріптер жиынтығында жасырылған сөздер берілді, 2 минут аралығында табылған барлық сөздердің астын сызу керек. Зейінді зерттеу әдістемесіне қатысушының міндеті – мәтінді мүмкіндігінше тезірек зерттеу.

Тест нәтижелерін түсіндіру:

1. Егер көрсетілген уақыт ішінде қатысушы 15 сөзден аз сөз тапса, зейінді дамытуға көп уақыт бөлуі керек. Оны көбірек оқуға, қызықты ойлар мен сөз тіркестерін дәптеріне қайта жазып, мезгіл-мезгіл қайта оқып отыруға шақырады.

2. Егер қатысушы 15-тен көп, бірақ 20-дан аз сөз тапса, оның зейіні мен кедергіге төзімділігі нормадан төмен дәрежеде дегенді білдіреді.

3. Егер қатысушы 21-25 сөз таба алса – оның зейіні абсолютті қалыпта . Бұл оған жақсы білім алуға, өнімді жұмыс істеуге, сондай-ақ қажетті ақпаратты есте сақтауға және қажет болған жағдайда қайта еске түсіруге мүмкіндік береді.

*М.Ф. Лукьянова кестелері* (қозғалатын квадраттар, толқынды фон) – сенсорлық қозғыштықты зерттеу үшін қолданылады. Бұған квадраттарды санау, квадраттар, шеңберлер мен үшбұрыштарды толқын сызықтардан бөліп алу кіреді.

*Қорыта айтқанда*, қаңтар айындағы тест нәтижелері бойынша Мюнстерберг техникасы арқылы сынып оқушыларының 82 %-да зейіні жоғары деңгейде, 11%-да орташа, қалған 7 %-да төмен дәрежеде екендігі байқалды. Шульте кестелері бойынша сынып оқушыларының 81 %-да зейіні жоғары деңгейде, 12%-да орташа, қалған 7 %-да төмен дәрежеде екендігі байқалды. Ал қабылдау дәрежесі Лукьянова кестелері бойынша 89 %-да жоғары, 11 %-да орташа көрсеткіште. Қазан айында, яғни , қашықтықтан оқыту кезінде Мюнстерберг техникасы бойынша жүргізілген тест нәтижелері: 79 %-да зейіні жоғары деңгейде, 9 %-да орташа, қалған 12 %-да төмен дәрежеде екендігі байқалды. Шульте кестелері бойынша сынып оқушыларының 77 %-да зейіні жоғары деңгейде, 10%-да орташа, қалған 13 %-да төмен дәрежеде екендігі байқалды. Ал қабылдау дәрежесі Лукьянова кестелері бойынша 85 %-да жоғары, 10 %-да орташа, 5%-ы төмен көрсеткіш көрсетті. Дәстүрлі және қашықтықтан оқытудың жоғары сынып оқушыларының зейіні мен қабылдауына әсерін Мюнстерберг әдістемесі, Шульте және Лукьянова кестелері арқылы салыстыра отырып, дәстүрлі оқытудың жасөспірімдердің қабылдау мен зейін деңгейіне тиімдірек әсер ететінін байқаймыз .

## БИОЛОГИЯ ПӘНІНЕН ЖОБАЛАУ ӘДІСІН ҚОЛДАНЫП ОҚЫТУДЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

**Бақытова Г. А.**

**Ғылыми жетекші: б.ғ.д., профессор Торманов Н.Т.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті*

*e-mail: bakytovagulnaz@mail.ru*

Қазіргі кезде білім беру саласындағы көптеген педагогикалық технологиялардың ішінен жобалау әдісі жиі қолданысқа ие. Жобалау әдісі оқытуды дараландыруға кең мүмкіндіктер ұсынады. Ол дидактикалық құбылыстардың мәніне терең енуге, олардың жекелеген компоненттері арасындағы себеп-салдарлық байланысты орнатуға және білім беру процесін басқарудың жалпы дидактикалық, әдістемелік және психологиялық заңдылықтарын анықтауға мүмкіндік беретін эмпирикалық және теориялық білімдерді біріктіреді. Қазір көптеген мектептерде оқушылардың жобалық қызметі қосымша білім беру кестесінде маңызды орын алады. Мұғалімдерді қайта даярлау жүзеге асырылады, жобалық қызметті ұйымдастыру бойынша семинарлар өткізіледі. Мұның бәрі заманауи мектептің оқытуда жобаларды қолдануға дайындығын көрсетеді.

Білім беруде жобалау деп оқушылардың шығармашылық ізденіс мәселесін шешуге арналған, бұрын белгісіз нәтижемен (практикумнан айырмашылығы) және материалдық нәтиже алуға бағытталған әрекеттерін айтамыз. Мектепте ғылыми-жаратылыстану циклы пәндерін оқу процесінде жобалық тапсырмалар орындау арқылы мектеп оқушылары әлемнің жылдам өзгермелі жағдайында, яғни қызмет саласының жаңа түрлері мен беймәлім жағдайлар туындап жататын жағдаяттар барысында ұтымды шешімдер қабылдау дағдыларын меңгереді. Сондықтан, жобалау зерттеу қызметіне қарағанда кеңірек ұғым болып табылады және оны білім беру мақсатына жетудің құралы ретінде қолданады. Сонымен қатар, бұл іс-әрекет белгілі бір материалдық өнімде көрінеді, ол оқу-әдістемелік немесе эстетикалық мәнге ие бола алады, сонымен қатар іс-әрекеттің өзі табысты бағалаудың объективті критерийі ретінде қолданыла алады.

Мұғалімдерден жобалық әдіс зор күш салуды талап етеді, өйткені мұғалім дирижер ретінде тек оқушының әрекетін ғана басқарып, оларды белгілі бір тұжырымдарға апаратыны көрінеді. Зерттеу барысында жобалық оқыту барысында оқушылардың танымдық уәждемесін дамыту мәселесі заманауи білім беру тәжірибесі үшін өзекті деген тұжырым жасалды. Осылайша, жобалық қызметтің мәні мен мазмұнын анықталып, мектептегі жобалық оқытудың психологиялық-педагогикалық негіздері мен мазмұнын талданды. Зерттеу барысында жобалық оқыту барысында оқушылардың танымдық уәждемесін дамыту мүмкіндіктерінің аясы белгіленіп, анықталды.

Қорыта келгенде, оқыту үдерісінде қазіргі қоғам мүшесі бойына сіңірілуі тиіс қабілет-дағдыларды қалыптастыру үшін кеңірек қолданылатын әдістердің ішінде жобалау әдісінің рөлі артып келе жатқандығы атап көрсетілді. «Жобалық» жұмыс барысында оқушылар білімді өздеріне мұғалімнен дайын түрде алмай субъективті жаңа фактілерді ашады және өзі үшін жаңа ұғымдарды шығарады. Олар өздерін әрдайым алғашқы ашушылар ретінде сезінеді және білім алу оқушылар үшін үлкен тұлғалық мәнге ие, бұл білім алуға, оқуға уәждемесін арттырады. Мектеп қабырғасында оқушыда зерттеу, іздеу, анықтау, дәлелдеу, т.б. дағдылары қалыптасып, жобалау әдісі негізінде оқушы уақытты ықшамдауды үйренеді. Бұл келешекте оқушының өз өмірінің менеджері болуына аса қажетті икемділіктің бірі деп айтуға болады. Сонымен қатар оқушы болашақ студент ретінде ғылыми жұмысқа қызығушылығын арттыра отырып, ғылыми ізденіс бағында тәжірибе жинақтайды.

## **АНТИОКСИДАНТТЫҚ, РЕГЕНЕРАЦИЯЛЫҚ ҚАСИЕТКЕ ИЕ БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ ЗАТТАРДЫҢ АСҚОРЫТУ ЖОЛЫНЫҢ МОРФОФУНКЦИОНАЛДЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІНЕ ӘСЕРІ**

**Баяхмет Б.Н.**

**Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к. аға оқытушы Калекешов А.М.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан  
e-mail: bbnrg@mail.ru*

Әлемде болып жатырған экологиялық проблемалар қоршаған орта жағдайының күрт өзгеруіне әкелетіні сөзсіз. Оларға бензол, фосфор, фтор, мышьяк, ауыр металдар, стирол, гербицидтер мен пестицидтердің т.б өнеркәсіптерде кеңінен пайдаланылуын жатқызамыз. Олардың шектен тыс болуы организмдегі терең физиологиялық өзгерістерді тудырады. Әдебиет көздеріне сүйене отырып зиянды заттардың әсерінен ас қорыту жүйесінің де тыс қалмайтындығын да айтуға болады. Зиянды, улы заттар ағзаға негізінен асқазан-ішек жолдары арқылы енеді және ең алдымен бауыр, ішек ұлпаларына әсер етіп, қан плазмасына таралады, плазмалық ақуыздармен біріктіріліп, металл-ақуыз кешендерін құрайды. Бұл жерде жалпы метаболизмнің бұзылуымен қатар ақуыз, липид және көмірсу алмасу процестері тұрақсызданады.

Асқорыту жүйесі қоректік заттардың ассимиляциясы мен диссимиляциясы процестеріне қатысып қана қоймай, сонымен қатар айқын тосқауыл қасиетіне де ие. Яғни сыртқы ортадан келіп түскен заттарды қорытып, сіңірумен қатар оларды организмнен шығаруға да қатысады. Соған сәйкес асқорыту жүйесінің морфо-функционалды жағдайын, соның ішінде бауыр қызметі мен құрылысын зерттеу мұндай мәселені шешудегі маңызды аспектілердің бірі болып табылады.

Зерттеу жұмысының мақсаты: Асқорыту жүйесінің қызметіне әртүрлі зиянды факторлардың әсерлері кезінде антиоксиданттық, регенерациялық қасиетке ие биологиялық белсенді заттардың қорғаныштық қасиетін анықтау.

Зерттеу объектісі және әдістері: Зерттеу жұмысы зертханалық жағдайда жүргізіледі. Зерттеу объектісі ретінде зертханалық қояндар алынып тәжірибе үш кезеңге бөлінеді: бақылау тобы, пестицидтер берілетін тәжірибелік топ, антиоксиданттық, регенерациялық қасиетке ие биологиялық белсенді заттарды (мукоген, липой қышқылы) қабылдау тобы. Биологиялық белсенді заттарды қолданғанға дейін және одан кейінгі кезеңдерде жануарлар организміндегі қан-лифма айналымы, қанның биохимиялық көрсеткіштері, асқорыту және зат алмасу, тотығу процестері зерттелетін болады.

Қан сынамалары алу жоғарғы қуысты вена тамырынан алынады. Қан плазмасында: жалпы ақуыз, альбумин, глюкоза, сілтілі фосфатаза, холестерин, триглицеридтер, аммиак АЛТ, АСТ биохимиялық анализаторда анықталады. Эритроциттердің адсорбциялық-тасымалдық функциялары зерттеледі. Бауыр ұлпасына гистологиялық зерттеулер жүргізіледі.

Зерттеу жұмысында қолданылған биологиялық белсенді заттар организмнің қорғаныштық қасиетін арттырып, асқорыту жүйесі қызметін қалыпқа келтіруде маңызды рөл атқарады.



## ЖАС ЖӘНЕ КӘРІ ЕГЕУҚҰЙРЫҚТАРДЫҢ ЛИМФА ҚҰРАМЫН ЗЕРТТЕУ

Боранбаева Г.А.

Ғылыми жетекші: б.ғ.д., профессор Тулеуханов С.Т.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан  
e-mail: Saia97@inbox.ru*

Қазіргі уақытта әлемде қалыпты жағдайда адамзаттың ғаламдық қартаюуы өзімен бірге көптеген практикалық мәселелерді, өмірдің ұзақтығы демографиялық статистика мен библиометриялық мәліметтер базасы пайда болғанға дейін адамдарды толғандырды.

Қартаюу – бұл қабыну және тромб түзілу процестерімен байланысты организмнің барлық ұлпалары мен жүйелерінің функционалдық резервтерін азайту. Қартаюу кезінде өзгерістер жойылуымен және реттеуші ықпалдың бұзылуымен көрінеді, маңызды адаптивті ауысулар байқалады – жүрек пен қан тамырларының гуморальды факторларға және жүйке ұштарының бұзылу жағдайындағы медиаторларға сезімталдығының жоғарылауы, сонымен қатар медиаторлардың синтезінің әлсіреуі байқалады.

Микроваскулярлық тордың құрылымындағы жасқа байланысты өзгерістер мидың әртүрлі бөліктеріндегі қан ағымының жылдамдығының төмендеуіне ықпал етеді, церебральды артериолалардың қолайсыз экзогендік және эндогендік факторларға реактивтілігінің нашарлауы. Көптеген егде адамдарда кездесетін аурулар – стенокардия, гипертония, қант диабеті, атеросклероз – канайналым жүйесіндегі жасқа байланысты патологиялық өзгерістерді арттырады.

Бұл жасқа байланысты патологияның алдын алу мен терапиясының жаңа тәсілдерін іздестіру кезінде эндоекологиялық қауіпсіздікті және спецификалық емес қарсылықты жоғарылатумен байланысты өмірді қолдау жүйесі ретінде қартаюу кезіндегі лимфа жүйесінің функцияларын зерттеу қажеттілігін өзектендіреді.

Лимфаның алға жылжуы лимфангионның лимфа тамырында – тегіс миоциттері бар аралық сегменттің болуымен жеңілдетіледі, соның арқасында лимфа алға жылжиды. Лимфа жүйесі екі бөлімге бөлінеді: 1) Лимфа тасымалдау жолдары және 2) иммундық қорғаныс органдарымен байланысты лимфоидты мүшелер. Лимфа түйіні – бұл лимфа жүйесінің негізгі құрылымдық бөлімшелерінің бірі, ол екі жүйенің, яғни лимфа және иммундық жүйенің бірігуінің мысалы болып табылады.

Қартаюу кезінде ішкі ортаның гомеостазын қамтамасыз етуге қатысатын мүшелер мен жүйелер арасында маңызды рөл лимфа жүйесіне және оны құрайтын перифериялық лимфоидты органдарға – дененің қорғаныштық тосқауылына жататын және сыртқы ортаға иммундық жауаптың қалыптасуына жауап беретін аймақтық лимфа түйіндеріне жатады.

Организмнің тіршілігіне зиянды заттарды бейтараптандыру процесінде үш гомеостатикалық жүйе қатысады: лимфалық, лимфоидтық және интерстиционды құрайтын борпылдақ дәнекер тіндер жүйесі – организмнің ішкі ортасы. Бұл функционалды синергия бұл жүйелерді дренажды-детоксикация кешені ретінде қарастыруға негіз береді және оны организмнің биоқауіпсіздігін қамтамасыз ететін функционалды жүйе ретінде қарастырған жөн. Егеуқұйрықтардың соңғысының жасқа байланысты өзгерістері (18 айдан бастап) инфекциялық интоксикация мен қабынудың жоғарылауын, жасушалық иммунитеттің және эффекторлық байланыстың активтенуін, ерекше емес қорғаныс жасушаларының және олардың жетілмеген формаларының басым болуын, кешіктірілген типтегі жоғары сезімталдық процестерінің активтенуін және иммунореактивтіліктің төмендеуін көрсетті. және организмнің бейімделуі. Осыған байланысты ғалымдардың едәуір қызығушылығы түсінікті, алайда, осы бағытта орындалған көптеген маңызды жұмыстарға қарамастан, жаңа зерттеу қадамдары үшін де орынды мәселелер табылып отырады.

## ХРОНОТИПТЕРІ ӘР ТҮРЛІ ОҚУШЫЛАРДЫҢ ОҚУ ҮРДІСІНЕ БЕЙІМДЕЛУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

**Ботабай А.А., Алтынбек А.Т., Әминова А.С.**

**Ғылыми жетекшісі: аға оқытушы Қожахметова Айзада Нұрахметқызы**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті*

*e-mail: anelyabotabay@mail.ru*

Адамның хронотипi – бұл адамның 24 сағаттық кезеңде белгiлi бiр уақытта ұйықтауға бейiмдiлiгi. "Хронотип" атауы грекше "хронос" сөзiнен шыққан, ол "уақыт" деген сөздi бiлдiредi. Бұл адамның немесе жануардың күнделiктi ырғағының жеке режимi. Бұл термин дененiң бейiмделу және жұмыс iстеу мүмкiндiктерiн сипаттау қажет болған кезде қолданылады.

Адам дүниеге келгеннен бастап оның биологиялық сағаты iске қосылады. Олар адамдардың көңiл-күйiн, жұмыс қабiлеттiлiгiн анықтайды. Бұл сағаттар биологиялық ырғақтар деп аталады. Олар адамның бүкiл өмiрiнiң циклдiк өзгеруiн анықтайды.

XX ғасырдың басында адамдар әртүрлi биологиялық ырғақтарға ие екендiгi белгiлi болды. Олар бiздiң жұмыс уақытымызға және ұйықтауға деген ынтамызға әсер етедi. 1939 жылы немиc бальнеологы және физиотерапевт Г.Ламперттiң ұсынысы бойынша биологиялық типтегi адамдар "Үкi" және "Торғай" деп атала бастады. Кейiннен жер тұрғындарының арасында кез-келген күн тәртiбiне бейiмделетiн "Көгершiндер" бар екенi белгiлi болды. Торғайлар ерте тұрып, ерте ұйықтайды, үкi, керiсiнше, кеш ұйықтап, кеш тұрады. Көгершiндер – кез келген жағдайларға оңай бейiмделетiн, үкi де, торғай да оңай бола алатын адамдар.

Адам өзiнiң ерекшелiктерiн неғұрлым ерте түсiнiп, өз қызметiн табиғи мүмкiндiктерiне сәйкес ұйымдастыра бастаса, соғұрлым ол жетiстiкке жетедi. Бұл әсiресе мектеп кезеңiнде өте маңызды. Себебi дәл осы кезеңде негiзгi бiлiм, дағдылар қалыптасады.

"Балалар мен жасөспiрiмдердiң мектептегi үлгерiмi көптеген факторларға байланысты болады: оқушылардың интеллект деңгейiне, мұғалiмдердiң оқыту қабiлеттерiне, ата-аналардың бақылауына және т.б. Қазiргi таңда әлемнiң әртүрлi елдерiнде оқушылардың күнделiктi белсендiлiгi мен демалуының олардың үлгерiмiне әсерi туралы мәселе белсендi зерттелуде. Оқу үлгерiмi хронотипке (ұйқы-ояту ырғағының фазасы) және ұйқының ұзақтығына байланысты екендiгi анықталды. Кешкi хронотипке жататын және аз ұйықтайтын балалардың оқу үлгерiмi төмен.

Хронотиптi анықтау әдiстерi.

Хронотиптi анықтайтын келесi әдiстер бар:

1. Хорн-Остберг пен А. А. Путиловтың сауалнама-тестiлерi және күнделiктi температураның ауытқу динамикасын ұқсас тiркеу;

2. адамның күнделiктi хронотипiнiң висцеральды белгiлерiн анықтау (жүрек соғу жиiлiгiн, тыныс алу жиiлiгiн) Холдебрандт тестi

Оқу жүктемесiн бөлу кезiнде педагогтарға бiлiм алушылардың белгiлi бiр биоритмологиялық топқа жататындығын анықтап, бiлiм алушыға оның денсаулығына зиян келтiрместен ағзаның резервтік мүмкiндiктерiн ұтымды пайдалануға көмектесу қажет.

## ИННОВАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ БИОЛОГИЯДАН БІЛІМ БЕРУДЕ ҚОЛДАНУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

**Ғазизова Н.К.**

**Ғылыми жетекші: б.ғ.к. Басығараев Ж.М.**

*Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ, Алматы*

*e-mail: gazizova0696@gmail.com*

Жаңа инновациялық технологияларды биология пәнінен білім беруде пайдалану оқу үдерісінде оқытушы мен оқушының біріге отырып шығармашылықпен жұмыс жасауына мүмкіндік жасайды. Биология пәні – білім алушылардың логикалық ойлау қабілетін дамытатын және қалыптастыратын негізгі пән. Ол оқушылардың интеллектін, логикалық ойлауын және шығармашылық қабілеттерін әрі қарай дамытуға, тірі ағзаларды, табиғатты толығымен түсінуге жағдай жасайды.

Әр сыныптар бойынша биология пәнінің тараулары ойлануды, талдай білуді, салыстыруды қажет етеді. Білім беру үдерісін толықтай жүргізуге биология пәні бойынша оқу материалдық базасы мүмкіндік бере бермейді. Зертханалық құралдар, оқу жабдықтары, жануарлар, өсімдіктер моделдері, тұлыптары болмауынан, оқушылардың пәнге деген қызығушылығы азаяды. Білім алушылардың пән бойынша елестетуі және тақырыптарды түсінуі қиындық туғызады. Білім беруші сабақ беру кезінде тақырыпты дайын күйінде ұсыну – оқушылардың шығармашылық қабілетін тежейді. Оқушылардың өздігінен танып-білу дағдыларын қалыптастыра отырып, жаңа тақырып бойынша анықтама, ережелерді өздері құрастырып тұжырымдай білуіне жетелеу керек. Ол үшін инновациялық технологияны сабақта қолдануға тырысу қажет.

Биология пәнінде қолданылатын инновациялық технологиялардың түрлері:

- Презентациялар (power point қосымшасы арқылы, т.б.);
- Видео-сабақтар, -жазбалар (интербелсенді тақта арқылы);
- Электронды кітаптар;
- Графиктер, диаграммалар;
- Тесттік тапсырмалар (Kahoot, Quizlet);
- Зерттеу жобалары, шығармашылық тапсырмалар.

Қазіргі инновациялық технологиялар-білім сапасын арттырудың кепілі. Оны өз дәрежесінде пайдаланудың оқушыны шығармашылыққа төселдіруге ықпалы өте зор.

## БІЛІМ БЕРУ ҮДЕРІСІНДЕ ЖАҢА ИННОВАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ҚОЛДАНУ

**Ғазизова Н.К.**

**Ғылыми жетекші: б.ғ.к. Басығараев Ж.М.**

*Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ, Алматы*

*e-mail: gazizova0696@gmail.com*

Білім беру үдерісінде инновациялық технологияларды қолдану- оқу үдерісіне жаңашыл бағдарламаларды пайдалану арқылы жүзеге асады. Инновациялық оқыту құралдарына: ақпараттық коммуникациялық технологиялар, электронды кітаптар, ақпараттық бағдарламалар жатады. Инновациялық технологиялардың артықшылықтары:

- Білім беру барысында интербелсенді тақтаны қолдану арқылы оқушыларға жаңа тақырыпты түсіндіру тиімді;
- Көрнекілік принципіне сәйкес пән бойынша қажетті көрнекіліктерді білімгерлер назарына ұсыну жеңілдейді;
- Берілген материалды қайталау мақсатында әртүрлі бағдарламалар арқылы пысықтау тапсырмаларын беруге болады. Мысалы, Kahoot, Quizzizz, Quizlet бағдарламалары.
- Оқу бағдарламасын, қосымша, қызықты ақпараттарды электронды кітаптар көмегімен алуға болады. Мұғалім қажетті кітаптар тізімін, сілтемелерді оқушыларға ұсынады.

Инновациялық жаңа технологияларды білім беру үдерісіне енгізу елімізді цифрландыру үдерісінің бір бөлшегі іспетті жүзеге асырылуда. Бәсекеге қабілетті білім кеңістігін құруға арналған ҚР білім беру реформасының алдына қойған мақсаттарының бірі-инновациялық технологияларға сүйене отырып, оқушылардың бойында шығармашылық ойлауды, бастамашылдықты дамытуға мүмкіндік жасау, тұлғаның үйлесімді дамуына қолайлы жағдай туғызу-ең негізгі міндеттер деп айқындалған. Жаңартылған оқу бағдарламасына сай сабақ жүргізу барысында топтық, жұптық жұмыс кезінде өзара іс-әрекет жасауды, оқушылардың бір-бірімен жылы қарым-қатынас орнатуына жаңа әдіс-тәсілдерді, технологияларды қолдану әсер етеді. Жаңа технологияларды білім беру үдерісінде қолдану келесі әрекеттерді қамсыздандырады: оқушылардың білім алу ынтасын арттырады, оқу материалын терең түсінеді және берілген білімнің сапалы болуына ықпал етеді.

## ЖАҢА ИММУНОМОДУЛЯТОРЛАРМЕН ӘСЕР ЕТУ КЕЗІНДЕГІ СҮЙЕК КЕМІГІ ЖАСУШАЛАРЫНЫҢ РӨЛІ

Дәулет Г.Д., Соколенко А.

Ғылыми жетекші: б.ғ.к., доцент Бактыбаева Л.К.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті*

*e-mail: daulet.guldana@mail.ru*

Миелоидты жасушалар – нейтрофилдер, моноциттер, макрофагтар және дендритті жасушалар (ДЖ) – микробқа қарсы қорғаныс пен қабынуда, сондай-ақ ұлпаларды қалпына келтіруде маңызды рөл атқарады. Соңғы зерттеулер көрсеткендей, ұлпалардың резидентті макрофагтарының кейбір популяциялары (мысалы, мидағы микроглиялар) ерте эмбриогенез кезінде сарыуыз қабығында пайда болады және дамып келе жатқан эмбрион ұлпаларында орналасады, мұнда олар ұзақ уақыт бойы өздігінен жаңарып отыруы мүмкін (тіпті бүкіл тіршілік барысында). Макрофагтардың басқа ұлпалық популяциялары циркуляциялайтын моноциттерден пайда болады, бастапқыда ұрық бауырында, содан кейін сүйек кемігінде, одан соң қан түзетін гемопозтикалық бағаналы жасушаларында. Нейтрофилдер мен дендриттік жасушалар ГБЖ-дан өндірілген болып табылады.

Жалпы иммуномодуляторлар дегеніміз – иммунитетке әсер ететін әр түрлі биологиялық белсенді заттар (заттар), кем дегенде екі жолмен: олар иммундық жүйенің (иммуностимуляторлар) функцияларын күшейтеді (жоғарылатады) немесе иммундық реакцияны (иммуносупрессанттар) басады (төмендетеді).

Қаңқа бойында орналасқан сүйек кемігі, дененің ең үлкен және белсенді ұлпаларының бірі болып табылады. Гемопозтикалық бағаналы жасушалардан шыққан күрделі дифференциалдану жолдары арқылы сүйек кемігі күн сайын миллиардтаған жаңа лейкоциттер мен қызыл қан жасушаларын шығарады. Остеобласттар, хондроциттер, миоциттер, адипоциттер және т.б. Сүйек кемігі қан тамырлы ұлпа болғандықтан, ол қанайналу жүйесінде жаңа жасушалардың тұрақты тасымалы үшін бағытталуды қамтамасыз етеді. Осылайша, күнделікті сүйек кемігіндегі болатын әр түрлі құбылыстардың кеңдігі таңқаларлық. Күнделікті сүйек кемігінде болатын күрделі жағдайларды ескере отырып, оның ауруға ұшырау күйлері, метаболизмнің өзгеруі және метаболикалық аурулар сүйек кемігіндегі процесті өзгертеді деп ойлау қисынды болып көрінеді. Алайда, аурудың этиологиясында сүйек кемігінің рөлі қажетті деңгейде ескерілмейді. Бірақ, тышқандарда гранулоциттердің бастамашы жасушаларының көбеюі қабыну мен инфекцияға жауап ретінде байқалатыны белгілі. Нашар тамақтану, оның ішінде мырыштың жетіспеушілігі және ақуыздың калориялы жетіспеушілігі, алғашқы иммундық ұлпаларды, әсіресе сүйек кемігін өзгертеді. Эндогендік глюкокортикоидтардың жоғары деңгейі стрессті туғыза отырып, сүйек кемігіндегі миелопоэзді күшейте отырып, пре-В және пре-Т жасушалар арасында айқын апоптоздың бастамасы болады. Натрий декстран сульфатымен туындаған колит кезінде сүйек кемігінде эритропоэздің айқын төмендеуі байқалады және моноциттер мен гранулоциттердің өндірілуі жеделдейді, бұл анемияны және осы аурумен бірге жүретін ішек қабынуын күшейтеді. Метаболикалық өзгерістерден басқа семіздік созылмалы төмен дәрежелі қабынумен де байланысты, бұл қандағы адипокиндер, қабынуға қарсы цитокиндер, лептин және т.б. өндірілуіне әкеледі. Бұл факторлар жүрек-қан тамырлары аурулары, қант диабеті, гипертония, артрит және инсульт сияқты семіздікпен қатар жүретін бірқатар аурулардың дамуында белгілі-бір рөл атқарады. Сол себепті, осындай аурулардың алдын-алу мақсатында ешқандай жағымсыз әсері болмайтын қазіргі таңда жаңа синтезделген азоттық қосылыстармен сүйек кемігіндегі, тимус және көкбауырдағы жасушаларды зерттеуге болады. Атап айтсақ, тышқандарда сүйек кемігіндегі жасушаларды мынадай CD-маркерлері арқылы: CD117 – бағаналы жасушалар, Ly-6G-моноцит, Ly-6C-гранулоцит, CD3-T лимфоциттер және тағы да басқа жасушалардың белсенділігі анықталынады.

## БИОЛОГИЯЛЫҚ ИММУНОСТИУЛЬДЕУШІ ЗАТТАРМЕН МИЕЛО- ЖӘНЕ ЛЕЙКОПОЭЗДІҢ РЕТТЕЛУІ

Дәулет Г.Д., Соколенко А.

Ғылыми жетекші: б.ғ.к., доцент Бактыбаева Л.К.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті*

*e-mail: daulet.guldana@mail.ru*

Қазіргі таңда онкология саласында науқастарды емдеу мақсатында, әртүрлі сыртқы орта факторларының әсеріне, қолайсыз экологиялық және де тұрмыстық жағдайда стресс факторларының әсер етуіне орай фармацевтикалық нарықта иммуностимуляторлар мен иммуномодуляторларға сұраныс артып отыр. Ал, заманауи иммунофармакологияның мақсаты – ешқандай зиянды әсері болмайтын жаһандық иммуностимуляторларды өңдеу. Зерттеу жұмысының мақсаты жаңа синтезделген қосылыстармен миело- және лейкопоэздің реттелуін зерттеу болып табылады. Сондықтан жаңа синтетикалық иммуностимуляторларды скринингтен өткізу негізделген. Миелостимульдеуші белсенділікті анықтау үшін салмағы 210-280 г болатын тәжірибелік ақ егеуқұйрықтар қолданылады. Миелостимульдеуші белсенділікті және өткір улылықты зерттеу үшін БИЗ шифры бойынша 4 жаңа синтезделген келесі қосылыстар алынды: БИЗ-151, БИЗ-172, БИЗ-175, БИЗ-176. Жануарларды топқа бөлу бастапқы дене салмағы бойынша  $\pm 10\%$  -дан аспады. Жануарларды бір тәлімбақтан – әл-Фараби атындағы ҚазҰУ биология және биотехнология факультетінің биологиялық клиникасынан бір уақытта алынды. Тәжірибеге дейін және тәжірибе кезінде бақылау және тәжірибе жануарлары әр торшада 6 особьте бір стандартты жағдайда ұсталынды. Тәжірибенің барлық түрлері жұмыстың хронобиологиялық принциптерін сақтай отырып және «Биологиялық белсенді заттарға клиникаға дейінгі (клиникалық емес) зерттеулер жүргізу ережелеріне» сәйкес жүргізілді [Қазақстан Республикасы Денсаулық Сақтау Министрінің 19 қарашадағы бұйрығы, 2009 жылғы №745 «Биологиялық белсенді заттарға клиникаға дейінгі (клиникалық емес) зерттеулер жүргізу ережесін бекіту туралы»]. Таңертеңгі сағат 09:00-де әлсіз эфирлік наркозбен әсер ету арқылы егеуқұйрықтардың орбиталық венасынан қан алынды. Қан анализі зертханалық жануарларға арналған гематологиялық анализаторда «Abacus junior vet» (Diatron өндірісі, Дания) жүргізілді. Қан лейкограммасын бақылау микроскопиялық және сандық микрографқа арналған SA3300С микроскопында Романовский-Гимза [Giemsa G., 1904] бойынша боялған жағынды микроскопиялық зерттеу жолы арқылы жүзеге асырылды (7x100 үлкейту), бір жағындыға 500 жасуша.

Миелосупрессия цитостатикалық натрий циклофосфамидін енгізу арқылы туындады, жануарлар физиологиялық ертіндіде еріген циклофосфамидті дене салмағына 30 мг/кг, тәулігіне үш рет 0,5 мл көлемінде қабылдады. Содан кейін, бақылаудың 6,8,10 күнінде күніне бір рет келесі қосылыстар бұлшықет ішіне енгізілді: 1 топтан 4 топқа дейін, БИЗ коды бойынша зерттелген қосылыстар 5 мг/кг мөлшерде (барлық зерттелетін қосылыстар үшін еріткіш ретінде физиологиялық ертінді болды), 0,5 мл көлемінде, жануарлардың 5-ші тобына салыстырмалы препарат ретінде -метилурацилді 0,4 мг/кг мөлшерінде 0,5 мл көлемінде енгізілді, 6-топқа 0,5 мл көлеміндегі – плацебо (физиологиялық ертінді) және жануарлардың 7-ші тобы интактты болды.

Зерттеу жұмыстарын жүргізу үшін зерттелетін қосылыстар А.Бектуров атындағы химия ғылымдарының институтындағы дәрілік қосылыстар лабораториясынан алынды.

Сонымен, БИЗ қосылыстарының арасында БИЗ-172, БИЗ-175, БИЗ-176 қосылыстарында миелостимульдеуші белсенділік болған жоқ. БИЗ-151 қосылысы метилурацил препаратына жол бере, миелостимульдеуші белсенділігі әлсіз болды.

Өткір улы қосылыстар: БИЗ-151, БИЗ-172, БИЗ-175, БИЗ-176 болды.

Барлық тексерілген қосылыстардың өткір уыттылық деңгейі 500 мг/кг және одан жоғары деңгейді көрсетті, бұл олардың уыттылығы төмен қосылыстар екенін көрсетті.

## БІЛІМ БЕРУДІ ИНТЕНСИФИКАЦИЯЛАУ ЖАҒДАЙЫНДАҒЫ ЖАЛПЫ БИОЛОГИЯНЫ ОҚЫТУДЫҢ ӘДІСТЕМЕЛІК ЖҮЙЕСІ

**Дүйсенбек А.А., Бауыржан А.Б.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті  
e-mail: ayaulym040917@gmail.com*

«Интенсификация» терминінің мәні – үш жақты қатынастағы кешенді тәсіл негізінде оқу іс-әрекетін жетілдіру болып табылады. Олар: теориялық, ұйымдастырушылық-басқарушылық, және жеке іс-әрекет болып табылады.

Білім беруді интенсификациялау – педагогика саласындағы жаңа үрдіс. Оқытуды интенсификациялау үшін танымдық үдерістің ғылыми негізделген әдістерін енгізу мен оқушылардың шығармашылық әлеуетін арттыру қажет.

Мектеп пәндерінің ішінде биологияның орны ерекше. Биологияны білу және түсіну оқушылардың өздерін қоршаған әлемге деген дұрыс көзқарастарын қалыптастыру үшін ғана емес, сонымен қатар оларды ауылшаруашылығы, медицина, биотехнология және гендік инженерия сияқты қазірде қарқынды дамып келе жатқан жаңа ғылым салаларына дайындау үшін де қажет. Алайда, біздің жүргізген зерттеулеріміз мектеп пәндерінің көптеген аспектілерін (соның ішінде биология) оқушылардың түсінуі оқытудың әдістері мен тиісті оқу ресурстарының болмауына байланысты қиындық тудыратынын көрсетеді..

Білім беру саласының маңызды компоненттерінің бірі ретінде биология оқушылардың оқу пәндерінің негіздерін меңгеруін, зияткерлік және шығармашылық қабілеттерін дамытуды, ғылыми дүниетаным мен құндылық бағдарларын қалыптастыруды қамтамасыз ете отырып, жалпы білім беру мақсаттарына қол жеткізуге айтарлықтай үлес қосады.

Зерттеу жұмысы барысында жоғарыда келтірілген мәселерді ескере отырып интенсификация жағдайында биологияны оқытудың әдістемелік жүйесі әзірленді. Әдістемелік жүйені әзірлеу кезінде 9-10 сынып оқушылары мен пән мұғалімдері қатысқан эксперименттік жұмыстың нәтижелері ескерілді.

Интенсификация жағдайында биологияны оқыту әдістемесі – бұл әлеуметтік, педагогикалық, психологиялық, физиологиялық заңдылықтар мен принциптерді органикалық түрде біріктіретін жүйе. Мұндай жүйенің құрылуы Білім туралы Заңның басты идеяларымен, жалпы білім беруді модернизациялау идеясымен, биологиялық білім беруді дамытудың мақсаттары мен міндеттерімен, әлеуметтік сұраныспен, педагогикалық ғылым мен тәжірибенің талаптарымен анықталады.

Әдістемелік жүйенің жұмыс істеу алгоритмі төмендегідей заңдылықтарға бағынатындығы анықталды:

1. Жүйенің ішкі құрылымымен байланысты заңдылықтар, оның бір немесе бірнеше компоненттерінің өзгеруі бүкіл жүйені тұтастай өзгерту қажеттілігін тудырады. Білім беру үдерісін ұйымдастырудың мүмкіндіктерін кеңейтетін жаңа оқыту құралдарының әзірленуі, оның мазмұнын, нысандары мен әдістерін қайта қарауға мәжбүрлейді.

2. Жүйенің сыртқы байланыстарының заңдылықтары, яғни кез-келген әдістемелік жүйеге әсер ететін белгілі бір әлеуметтік және мәдени факторлар болады. Мұндай факторлар жүйенің барлық компоненттеріне бірдей немесе жеке-жеке де әсер етуі мүмкін. Ең айқын түрде аталған факторлар жүйенің жетекші компоненті – оқытудың мақсаттарына бағытталған.

Қорытындылай келе, жалпы биологияны интенсификация жағдайында оқытудың әдістемесі оқушылардың танымдық іс-әрекеттерін дамытуға және білімді игерудің теориясына негізделеді және бірнеше кезеңдерді қамтитын жүйе.

## ХРОНОТИП ӘРТҮРЛІ МЕКТЕП ОҚУШЫЛАРЫНЫҢ ЖҰМЫСҚА ҚАБІЛЕТТІЛІГІНІҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІН ЗЕРТТЕУ

Ерік Ш.Е.

Ғылыми жетекші: б.ғ.к., доцент Сраилова Г.Т.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан  
e-mail: shakizadaerik@mail.ru

Хронотип – адам ағзасының тәуліктік ырғағының жеке ерекшеліктері. Ғалымдар зерттеуі бойынша адамдардың жұмысқа қабілеттілігіне байланысты хронотип үш негізгі үш топқа бөлінеді, олар:

- "бозторғайлар" – таңертеңгі уақытта жұмысқа қабілеттілігі жоғары,
- "көгершіндер" – күндізгі уақытта жұмысқа қабілетті, яғни «аралық тип»,
- "үкілер" – кешкі уақытта жұмысқа қабілеттілігі жоғары болады.

Олардың айырмашылықтары күннің белгілі бір сағаттарында дененің функционалдығында байқалады. Биологиялық ырғақ – биологиялық процестер мен құбылыстардың сипаты мен қарқындылығының мезгіл-мезгіл қайталанатын өзгерістері. Биологиялық ырғақтар салыстырмалы түрде тәуелсіз ырғақтар: мысалы, жүректің жиырылу жиілігі, тыныс алу, басқалары организмдердің геофизикалық циклдерге бейімделуімен байланысты күнделікті ырғақтар: мысалы, жасушалардың бөліну қарқындылығының ауытқуы, толқынды ырғақтар: мысалы, теңіз моллюскаларындағы қабықтардың ашылуы және жабылуы, теңіз толқындарының деңгейімен байланысты, жылдық ырғақтар: жануарлардың саны мен белсенділігінің өзгеруі, өсімдіктердің өсуі мен дамуы жатады және осындай 4 түрлі биологиялық ырғақ түрлері ажыратылады.

Зерттеу тақырыбының өзектілігі қазіргі таңдағы хронотипі әртүрлі мектеп оқушыларының жұмысқа қабілеттілігі биологиялық ырғақпен тікелей байланысты. Өйткені оқушылардың биологиялық ырғақтарын зерттеу әртүрлі ішкі және сыртқы факторлардың әсерінен адам ағзасында болып жатқан процестерді реттеуге және басқаруға жаңа мүмкіндіктер ашады. Биологиялық ырғақтардың табиғатын зерттеу оқушылардың еңбегі мен демалуының ұтымды режимін ұйымдастыруда, сонымен қатар жұмысқа қабілеттіліктерінің ерекшеліктерін анықтауда үлкен маңызға ие.

Зерттеудің мақсаты: хронотипі әртүрлі мектеп оқушыларының жұмысқа қабілеттілігінің ерекшеліктерін зерттеу.

Зерттеу объектісі ретінде Алматы қаласындағы Б. Момышұлы атындағы №131 мектеп – лицейінің 7 «Ә» сынып оқушылары алынды. Сыныптағы оқушылардың жалпы саны – 20, оның ішінде – 10 ұл және 10 қыз. Оқушылардың хронотиптерін анықтау «Остберг» сауалнамасы бойынша, ал олардың жұмысқа қабілеттілігі «Анфимов» кестесі бойынша анықталды. Алынған нәтижелердің статистикалық өңдеуі «Стьюдент критерийі» арқылы жүргізілді.

Оқушылардың хронотиптік ерекшеліктерін зерттеу бойынша жасалған Остберг сауалнамасының нәтижелері бойынша сыныптағы оқушылардың 55%-ы көгершіндер тобына, ал 45%-ы үкілер тобына жататындығы анықталды. Сонымен қатар, сыныптағы білім алушылардың арасында бозторғайлар хронотипіне сәйкес келетін оқушылар табылған жоқ. Ал, оқушылардың жұмысқа қабілеттілігінің «Анфимов» кестесі бойынша «үкілердің» ақыл-ой қабілеті оқу күнінің соңына қарай артады, «бозторғайларда» төмендейді, ал «көгершіндер» аралық көрсеткіштер анықталды.

Қорытындылай келе, "бозторғайлар" ерте оянады, күннің бірінші жартысында сергек жұмыс жасайды. "Үкілер" түнде ұйықтап, таңертең тұрып, жұмыс істейді. Зерттеулер нәтижелері бойынша оқушылардың жартысынан көбі "көгершіндер" болып табылады, яғни олар таңертеңгі және кешкі жұмыс режиміне бейімделген болып келеді. Мектеп оқушыларының хронотипін зерттеу олардың оқуға, сонымен қатар жұмысқа қабілеттіліктерінің ерекшеліктерін анықтауға мүмкіндік береді.



## СИСТЕМЫ НЕПРЕРЫВНОГО МОНИТОРИНГА ГЛЮКОЗЫ

Есенбекова А.Е.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к., доцент Аблайханова Н.Т.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

e-mail: arailyemyessenbekova@gmail.ru

Распространенность сахарного диабета (СД) в последние годы неуклонно растет, что является серьезной угрозой для всего населения и представляет собой одну из основных медико-социальных проблем здравоохранения. В настоящее время в качестве ведущих факторов развития сосудистых осложнений СД рассматриваются хроническая гипергликемия, а также выраженные колебания уровня гликемии в течение суток. Основопологающим фактором управления СД является достижение адекватного и безопасного для пациентов контроля гликемии. Согласно результатам DCCT (Diabetes Control and Complication Trial) и других крупных исследований, интенсивная терапия СД, включающая частый регулярный самоконтроль гликемии, позволяет снизить выраженность осложнений СД и предотвратить их формирование. Однако многочисленные исследования позволяют сделать вывод, что хаотичные измерения в дневное время не позволяют оценить амплитуду колебаний гликемии в течение суток, которая является одним из ведущих факторов развития диабетических осложнений.

Гемоглобин А1с – отличный показатель здоровья населения для оценки риска сосудистых осложнений при диабете, в то время как непрерывный мониторинг глюкозы (НМГ) – это инструмент, помогающий составить индивидуальный план лечения диабета. На сегодняшний день измерение уровня гликированного гемоглобина (HbA1c) остается важным показателем для оценки гликемического контроля и прогнозирования риска отдаленных осложнений.

Таким образом, хотя такие традиционные методы контроля углеводного обмена, как измерение HbA1c и периодический самоконтроль гликемии с помощью глюкометра подтверждают свою ценность в ведении пациентов и оценке эффективности их лечения, но данные параметры в настоящее время теряют свою актуальность, т. к. не обеспечивают индивидуальный подход в современном управлении СД. В связи с этим в современной практике все более широкое применение находит непрерывный мониторинг гликемии

В настоящее время возможности НМГ находят все более широкое применение не только в науке, но и в ежедневной практике эндокринологов, став важным инструментом оптимизации управления СД 1 и 2 типа. Благодаря повышению точности, надежности и удобства применения устройств НМГ в настоящее время улучшаются возможности и перспективы использования данных методик у госпитализированных пациентов.

В данный момент все более широкую актуальность приобретает метод, разработанный Международной ассоциацией диабета, – АПП, в рамках которого врач и пациент получают полное представление о компенсации диабета. Данный метод создает абсолютно новую концепцию оценки и контроля СД за счет того, что кроме уровня глюкозы фиксируется такой важный показатель, как вариабельность гликемии, отражается качественная характеристика эпизодов гипо- и гипергликемии.

*Несколько диабетических организаций недавно проанализировали литературу о надлежащем использовании НМГ в управлении диабетом и пришли к выводу, что НМГ может быть полезным инструментом обучения и управления, особенно для пациентов, находящихся в инсулинотерапии.*

*В последние годы стало больше непрерывных исследований по мониторингу уровня глюкозы у пациентов с СД2, с особым интересом к тем, кто получает терапию на основе инсулина. В центре внимания большинства непрерывных исследований по мониторингу глюкозы при СД2 находятся эффективность, гипогликемия и вариабельность уровня глюкозы. Существует также роль постоянного мониторинга глюкозы в особых группах населения, а также клинических исследований, которые были рассмотрены в другом месте.*

## ЦИРКУЛИРУЮЩИЕ микроРНК ПРОГНОСТИЧЕСКИЕ БИОМАРКЕРЫ РАЗВИТИЯ САХАРНОГО ДИАБЕТА 2 ТИПА

Есенбекова А.Е.

Научный руководитель: к.б.н., доцент Аблайханова Н.Т.

*Казахский национальный университет имени аль-Фараби  
e-mail: arailyemyessenbekova@gmail.ru*

Сахарный диабет 2 типа (СД2) является одним из наиболее распространенных заболеваний нарушения обмена веществ во всем мире. Распространенность растет резко и, по прогнозам в 2025 году, примерно у 15% людей будет выставлен диагноз – СД2, связанная с нарушениями всасывания глюкозы в организме человека.

Поэтому необходимы на сегодняшний день дополнительные исследования, а именно выявления других потенциальных биомаркеров и предикторов, присутствующих при СД2.

В последние годы исследования СД2 направлены на изучение биологических маркеров ранней диагностики и вмешательства на генном уровне; в том числе роль микроРНК в развитии сахарного диабета.

В течение последнего десятилетия наблюдается растущий интерес ученых к изучению специфических циркулирующих сигнатур микроРНК, которые могут предсказывать здоровое старение и наступление ВЗ и их осложнений.

МикроРНК относятся к классу эндогенных, малых (21-23-нуклеотид), некодирующие одноцепочечные РНК, которые отрицательно регулируют экспрессию генов путем связывания с 3'-нетранслируемых областей (3'-UTR) молекул мРНК-мишеней. МикроРНК как было доказано играют существенную роль в различных биологических процессах, включая развитие и пролиферацию клеток, апоптоз, метаболизм и дифференцировку клеток.

Последние исследования показали, что опосредуя экспрессию генов, микроРНК сильно влияют на баланс глюкозы и развитие сахарного диабета в том числе, тем самым провоцируя обострение. Однако эти результаты оказались противоречивыми, возможно, из-за того, что исследуемые популяции были этнически и генетически разнородные, или из-за различий в диагностических критериях и протоколах лечения и отбора проб подготовки и анализа микроРНК человека.

Было изучено существенное количество различий в плазме крови, связанное с экспрессией микроРНК, участвующих в биосинтезе инсулина, инсулино-сигнализации, инсулинорезистентности, регуляции глюкозо-индуцированного гена, а также экспрессией при липидном обмене, все из которых которые связаны с патогенезом Т2Д.

Соответствующие исследования показали, что некоторые микроРНК могут регулировать синтез и секрецию инсулина, а также играть важную роль в балансе глюкозы в крови, например miR-375 и miR-124a.

Учитывая прогнозируемый взрыв числа случаев предиабета и СД2 во всем мире, необходим так называемый циркулирующий биомаркер, который не только выявляет IGT и пациентов с диабетом, но и отслеживает прогрессирование осложнений на ранней стадии развития СД2.

Экспрессия микроРНК в сыворотке крови человека – существенно облегчит выявления пациентов с диабетом 2 типа, а также послужит для мониторинга различных осложнений, вызванных этим состоянием.

## ҚАНТ ДИАБЕТІНІҢ 2 ТИПІНІҢ ДАМУЫНЫҢ БОЛЖАМДЫҚ БИОМАРКЕРІ РЕТІНДЕ микроРНК МАҢЫЗЫ

Есенбекова А.Е.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к., доцент Аблайханова Н.Т.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*

*e-mail: arailymyessenbekova@gmail.ru*

Әлемде қазіргі таңда қант диабеті ауруы адамдардың денсаулығына қауіп төндіруде. Қант диабеті әлеуметтік, қаржылық жағдайға немесе ұлтқа байланысты емес. Халықаралық диабет федерациясының (IDF) қант диабеті атласының 9-шы басылымында жарияланған соңғы мәліметтерге сәйкес, қазір 463 миллион ересек адам қант диабетімен ауырады. Егер пандемияға қарсы қажетті шаралар қабылданбаса, онда 2030 жылға дейін 578 миллион адам қант диабетімен ауырып, 2045 жылға қарай бұл сан 700 миллионға дейін артуы мүмкін. Бұл ауру кезіндегі созылмалы гипергликемия түрлі ағзалардың жеткіліксіздігі, әсіресе көз, бүйрек, жүйке, жүрек және қан тамырларының ауруларының дамуының негізгі факторы болып табылады. Қазақстан Республикасының қант диабетімен ауыратын науқастардың ұлттық тіркеліміне сәйкес, 2017 жылдың соңына дейін Қазақстанда осы диагнозбен 309 мыңға жуық адам тіркелген, оның 2700-ге жуығы балалар. Елде қант диабетімен ауыратындардың саны жыл сайын артып келеді, 2030 жылға қарай саны 1 миллионға жетуі мүмкін.

Соңғы жылдары қант диабетінің 2 типіне жүргізілген зерттеулер ерте диагностикалаудың биологиялық маркерлерін зерттеуге бағытталды және гендік деңгейде микроРНК рөліне көп көңіл бөлініп отыр. Олардың ішінде микроРНК-21, микроРНК -146а, микроРНК-29а, микроРНК-126 түрлерін биомаркер ретінде және осы аурудың даму жағдайын болжаушы деп санауға болады. микроРНК-29 тұқымдасы үш микроРНК түрінен тұрады: микроРНК-29а, микроРНК -29b және микроРНК-29с. микроРНК-29а және микроРНК -29с қаңқа бұлшықетіндегі инсулинге тәуелді глюкоза тасымалдаушы ақуыз рецепторының (GLUT4) экспрессиясын реттейтіндігі көрсетілген. Бұл микроРНК-ның жоғары экспрессиясы базальды жағдайда және инсулинмен ынталандырылған жағдайда глюкозаның жеткізілуін төмендетеді, бұл гликолиз бен гликогенездің төмендеуіне әкеледі. Глюкозаның жоғары концентрациясы эндотелий жасушаларында микроРНК-126 экспрессиясының төмендеуімен, ал микроРНК-146а экспрессиясының жоғарылауымен байланысты екендігі анықталды. Қалыпты жағдайда микроРНК-126 эндотелий жасушаларында жоғары дәрежеде көрінеді және қан тамырларының тұтастығы мен ангиогенезін сақтауға көмектеседі. Сонымен қатар, микроРНК-126 инсулин рецепторының физиологиялық функциясын орындауына және май тінінде инсулиннің болуына жауап беруі үшін қажетті инсулин рецепторларының субстратын (IRS) тежейтіндігі зерттелген. микроРНК-21 плазмадағы гипергликемиялық жарақатты бақылауға тамаша үміткер болуы мүмкін деген зерттеулер бар, оның плазмада ұлғаюы тотығудың зақымдануына және қандағы глюкозаның жоғарылауынан туындаған асқинулардың дамуына сәйкес келеді. Осы айналымдағы микроРНК-ның бір бөлігі глюкозаның метаболизмімен байланысты болды және инсулин сигнализациясының реттелуіне қатысады.

Екінші типті қант диабетінің дамуында айналымдағы биомаркер ретінде ұсынылған көптеген микроРНК бар, бірақ олардың кейбіреулері қарама-қарсы нәтижелер береді. Биоинформатикалық талдау көрсеткендей, бұл микроРНК глюкозаның метаболизміне, қабынуға, тромбоциттердің реакциясына және эндотелий дисфункциясына қатысады.

Жалпы, айналымдағы микроРНК-ның спецификалық профилі қант диабетінің 2 типті даму қаупі жоғарылаған нормогликемиялық және диабетке дейінгі адамдарды анықтау үшін құнды биомаркер болатындығына және клиникалық практикада айналымдағы микроРНК- қант диабеті 2 типінің дамуын болжаудың жаңа құралы ретінде пайдалануға болатындығы туралы дәлелдер бар. Алайда, осы гипотезаны тексеру үшін қант диабетімен 2 типтімен ауыру қаупі жоғары үлкен топтарда әлі күнге дейін зерттеу жүргізілген жоқ.

## АТЕРОСКЛЕРОЗДЫҚ ТҮЙІНШЕКТЕРГЕ ХИМИЯЛЫҚ ЕРІТІНДІ ӘСЕРІН БАҚЫЛАУ

**Жадырасын А., Хамза А.**

**Ғылыми жетекші – м.ғ.д., профессор Дарменов О.К.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті*

*e-mail: appak9613@mail.ru*

Церебральды атеросклероз – бұл ми артерияларының қабырғаларының қалыңдауы мен тығыздалуының нәтижесі. Церебральды атеросклероз елеулі проблемалар тудыруы мүмкін. Егер артерия қабырғалары тым қалың болса немесе қан ұюы нәтижесінде түзілген тромб қантамырдың тар саңылауына түсіп кетсе, миға қан ағымы бітеліп, ишемиялық инсульт тудыруы мүмкін. Қоюлану және тығыздау біркелкі болмаған кезде артериялардың қабырғаларында ісінулер пайда болуы мүмкін (аневризмалар деп аталады). Егер ісінулер үзілсе, мидың қан кетуі геморрагиялық инсультқа әкелуі мүмкін. Инсульттің екі түрі де өлімге әкелуі мүмкін.

Ұйқы артериясы ауруы майлы түйіншектердің қантамырларды бітеп қалуы нәтижесінде пайда болады. Бұндай майлы түйіншектердің пайда болуы әртүрлі факторлар әсерінен түзіледі. Емдеу мақсатында қазіргі уақытта бір мезгілде де, кезең-кезеңмен де араласу жүзеге асырылады. Осы әдістердің біреуінің артықшылығы мен қауіпсіздігі туралы айтуға әлі ерте, өйткені оларды салыстыру бойынша перспективалық рандомизацияланған зерттеулер жүргізілмеген және жүргізілген шектеулі зерттеулердің деректері қарама-қайшы.

Ұйқы артериясында түзілген майлы түйіншектерге химиялық ерітінділердің әсерін бақылау мақсатында зерттеу жұмыстары жүргізілді. Зерттеу нысаны ретінде жас аралығы 64-72 және инсульт, инфаркттан қайтыс болған мәйіттердің ұйқы және мықын артериялары алынды. Бастапқы гистологиялық көрінісі: қантамыр интимасы холестеринді массаның көп мөлшерде жиналуы нәтижесінде қалыңдаған. Сонымен қатар, майлы түйіншіктерде кристалды холестериннің де түзілгені байқалды. Тамыр қабырғасында түзілген майлы бляшкалардың бастапқы көрінісі мен өлшемдері алынды. Лабораториялық жағдайда алынған материалдарға химиялық «Стодарт» ерітіндісі арқылы әсер етіп, орын алған өзгерістер және әсер ету ұзақтығы бақыланды. Зерттеу жұмысында қолданылған ерітінді аралас типтегі бензин еріткішіне жатады және оның құрамында әр топтың көмірсутектерінің 50% құрайды және кез-келген органикалық қосылыстарды тиімді және тез ерітеді. Әсер ету уақыты 5-10-15 минутты құрады. Нәтижесінде қантамырлардың визуалды өзгерістері ескеріліп, гистологиялық талдаулар жасалынды. Жасалған жұмыс нәтижесінде химиялық ерітіндінің қантамырда түзілген майлы түйіншектерді толығымен еріткені, сонымен қатар қантамырлар қабырғасын толығымен некрозға ұшыратқаны анықталды. Ұйқы және мықын артерияларының ерітінді әсерінен кейінгі жалпы көрінісі және гистологиялық талдамалары ұқсас нәтиже көрсетті.

## ҚАШЫҚТЫҚТАН ОҚЫТУ КЕЗІНДЕ ОҚУШЫЛАРДЫҢ АЛАНДАУШЫЛЫҚ ДЕҢГЕЙІ МЕН ПСИХОЭМОЦИОНАЛДЫ КҮЙІН БАҒАЛАУ

**Жакыпова А.Е., Есалиева А.Е.**

**Ғылыми жетекші: б.ғ.д., профессор Мурзахметова Майра Кабдраушевна**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қаласы.  
e-mail: altynka\_1985@mail.ru*

Еліміздегі COVID-19 пандемиясының пайда болуына және білім беру жүйесі қашықтықтан оқытуға көшуге байланысты болып жатқан өзгерістер білім берудің дамуына айтарлықтай әсер етті. Оқу платформаларының жаңа түрлері пайда болды, оқытудың әдіс-тәсілдері уақыт талабына сай өзгерді, дамытушы технологиялар кең таралды.

Қазіргі уақытта қашықтықтан оқыту білім алудың негізгі әдісі болып табылады. Оқу процесі оқытушы, шебер мұғалім, тәлімгерлердің басшылығымен жүзеге асырылатын дағды, қабілет пен икемдерін меңгеру болып табылады. Оқыту формалары дәстүрлі және соңғы уақытта өте танымал болған қашықтықтан оқыту болып екіге бөлінеді.

Қашықтықтан оқыту – бұл оқыту процесі толық немесе ішінара ақпараттық-коммуникациялық технологияларды, телекоммуникациялық құралдарды және білім беру ресурстарының көмегімен жүзеге асырылатын білім беру түрі. Бұл форма қашықтықтан білім беру технологиялары, білім беру процесінде оқыту әдістері, формалары мен құралдарының басым болуымен жүзеге асырылады, сонымен қатар интернеттің білім массивтерінен алынған ақпараттар қолданылады.

Білім беру жүйесінің білім беру мекемелеріндегі педагогикалық процестің құрылымы айтарлықтай күрделі. Олар мақсат пен міндеттерді өз бетінше анықтай алады, жаңа технологиялар мен оқыту әдістерін қабылдап, жүзеге асыра алады. Бастапқыда ғылыми психофизиологиялық негіздемесіз енгізілген жаңа әдістер мен технологиялар балалардың денсаулығына кері әсерін тигізді. Ақыл-ой еңбегінің шамадан тыс көп болуы, ең алдымен, оқушылардың жоғары жүйке белсенділігі мен жұмысына теріс әсер етеді. Білім беру процесі білім алушылардың психофизиологиялық жағдайына әсер ететін стресс факторы ретінде қарастырылады. Стресстің әсер ету сипаттамаларын зерттеу оқушылар үшін бірінші кезектегі мәселе, өйткені олардың жетістігі стрессорларға қарсы тұру қабілетімен байланысты. Созылмалы стресс белсенділіктің төмендеуін, ағзаның қайта құрылуын тудырады, бұл денсаулық пен дамуға кері әсер етеді.

Қазіргі әлеуметтік өмір жағдайында білім беруді қашықтықтан оқыту оқушылардың ақыл-ой жұмысының төмендеуіне, тез шаршауға, денсаулығының нашарлауына, депрессияға әкеледі. Оқыту процесінде көптеген жағдайлардың әсерінен жоғары жүйке жүйесінің қызметі бұзылады, яғни психикалық дамудың кешеуілдеуі және ішкі мүшелер қызметінің бұзылуы неврозға соқтыруы мүмкін.

Оқушылардың жас ерекшеліктері туралы ілімдерге негізделген ақыл-ой әрекетінің тиімділігін арттыру міндеттерін жүзеге асыру үшін қашықтықтан оқытын білім алушылардың нақты психофизиологиялық функцияларын зерттеу қажет. Өмірде психология саласына қатысты мәселелер мен сұрақтар жиі туындайды. Адамға ішкі тепе-теңдікке, үйлесімділікке, физикалық және психикалық денсаулыққа деген ұмтылыс тән. Бейімделудің тиімділігін көрсететін критерийлер жан-жақты зерттелуде.

## ФИЗИКАЛЫҚ ЖҮКТЕМЕНИҢ АҒЗАҒА ТИГІЗЕТІН ӘСЕРІН АДАМ ТЕРІСІНДЕГІ БИОАКТИВТІ НҮКТЕЛЕРДІҢ ЭЛЕКТРОӨТКІЗГІШТІГІ БОЙЫНША АНЫҚТАУ

**Жақсыбай Ж.Ә., Құрал А.Н., Намаз Э.Р., Сейтқадыр Қ.Ә.**

**Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к. аға оқытушы Құлбаева М.С.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан  
e-mail: zhuldiz.zhaksybai@mail.ru*

Қазіргі әлемде еңбек қызметін жеңілдететін құрылғылардың пайда болуымен (компьютер, автомобильдер) адамдардың дене белсенділігі алдыңғы жылдармен салыстырғанда күрт төмендеді. Дене белсенділігі кез-келген адамның денесі үшін өте маңызды. Бұл бұлшықеттердің дамуына, адам ағзалары мен жүйелерінің жұмысын нығайтуға және жақсартуға, өмір сүру ұзақтығын арттыруға ықпал етеді. Физикалық жаттығулар зат алмасуды, эндокриндік жүйені ынталандырады; иммунобиологиялық қасиеттерді, ферментативті белсенділікті арттыра отырып, ағзаның ауруларға төзімділігіне ықпал етеді; психоэмоционалды салаға оң әсер етеді және көңіл-күйді жақсартады, стреске қарсы әсерге ие; денеге тоник, трофикалық, қалыпқа келтіретін әсер етеді және компенсаторлық функцияларды қалыптастырады.

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. Мысалы, қабыну кезінде, жасушалар ісінгенде, жасушааралық қосылыстардың көлденең қимасы төмендейді және электр кедегісі артады, электрөткізгіштігі төмендейді; терлеуді тудыратын физиологиялық құбылыстар терінің электр өткізгіштігінің жоғарылауымен жүреді.

Терінің жергілікті өткізгіштігі негізгі меридиандар траекториясы аймағында жасушааралық ұлпалардың өткізгіштік қасиеттеріне де байланысты. Дәстүрлі қытай медицинасы теориясында ол «қоректік энергия» күйін көрсетеді. Белгілі бір органның өмірлік энергиямен қамтамасыз етілуіне тәуелді, сол органның меридианындағы биологиялық активті нүктелердің (БАН) электрөткізгіштігінің (ЭӨ) көрсеткіштері де әртүрлі мәнге ие болады. Энергия артық болған кезде меридиандардағы бионүктелердің «өткізу арнасының» мөлшері ұлғая түседі, ал энергия жетіспеушілігінде – кішірейе түседі. Сонымен энергиямен қамтамасыз етілуіне тәуелді, өткізу арнасы ұлғая түскенде электрөткізгіштігі жоғарылай түседі, ал энергия төмендегенде – ЭӨ те төмендейді.

Зерттеудің мақсаты – ағзаға белгілі бір физикалық жүктеме түсіргенде органдардың физиологиялық күйін, сол органдардың стандартты меридиандарынан алынған 20 терідегі биологиялық активті нүктелердің электрөткізгіштігінің көрсеткіштері бойынша бағалау болды. Зерттеу нысанына дені сау, физиологиялық жағдайы тұрақты 21-25 жас аралығындағы 17 студент қыздар алынды. Зерттелушілердің теріде орналасқан БАН-ның ЭӨ көрсеткіші «ЭПК-1» приборында зерттелді. Прибор арнайы тапсырыспен әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің тәжірибелік өндірістік орталығында жасалған. Алынған нәтижелер статистикалық өңделіп, Студенттің t-критерийі бойынша бағаланды.

Физикалық жүктемеге дейінгі және физикалық жүктемеден кейінгі органдардың стандартты меридиандарынан алынған терідегі БАН-ның ЭӨ көрсеткіштері кейбір органдарда жоғарылағаны немесе төмендегені анықталды. Физикалық жүктемеден кейінгі органдардың стандартты меридиандарынан алынған терідегі БАН-ның ЭӨ көрсеткіштері жоғарылаған ( $p < 0,05$ ) жүрек, аш ішек, тоқ ішек, бүйрек органдары болды. Ал, физикалық жүктеменің әсерінен өкпе, асқазан, қуық, бауыр меридиандарының биоактивті нүктелерінде статистикалық сенімділікпен ( $p < 0,05$ ) төмендегені анықталды. Алынған нәтижелер бойынша физикалық жүктеменің зерттелген органдарға өз әсерін тигізгенін көрсетеді.

## ЖОҒАРҒЫ СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫНЫҢ БИОЛОГИЯ ПӘНІНЕН ФУНКЦИОНАЛДЫҚ САУАТТЫЛЫҒЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІН ЗЕРТТЕУ

**Жубанова Ә.Ә., Жумекеева Н.Ж.**

**Ғылыми жетекші: аға оқытушы, б.ғ.к. Атанбаева Г.Қ.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, Қазақстан, Алматы қ.*  
*e-mail: zhubanova07@gmail.com*

Өзектілігі: Қазақстанның әлемдегі бәсекеге қабілетті 30 елдің қатарына кіруінің маңызды шарттарының бірі жас ұрпақтың функционалды білімді болуы. Еліміз үшін маңызды болып табылатын аталған стратегиялық міндетті шешу жағдайында тұлғаның ең басты функциялық сапалары белсенділік, шығармашыл тұрғыда ойлауға және шешім қабылдай алуға, кәсіби жолын таңдай алуға қабілеттілік, өмір бойы білім алуға дайын тұруы болып табылады. Бұл функционалдық дағдылар мектеп қабырғасында қалыптасады. Функционалдық сауаттылықты дамытудың жалпы бағдары Қазақстан Республикасында білім беруді дамытудың 2011-2020 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасында анық көрсетілген.

Мақсаты: биологияны оқытуда педагогикалық технологиялар мен әдістерді қолданудың, оқушылардың функционалдық сауаттылығының қалыптасуына әсерін анықтау.

PISA (Programme for International Student Assessment) халықаралық зерттеулері көрсеткендей оқушының функционалдық сауаттылығын түрлі педагогикалық технологиялар мен интербелсенді әдістерді қолдану арқылы арттыруға болады. Технологиялардың ішіндегі ең тиімділері сын тұрғысынан ойлау және проблемалық оқыту технологиялары. Бұл технологиялар оқушыға кез-келген ақпаратты қабылдас бұрын оған сыни көзбен қарауға, өзіне керекті ақпаратты бөліп алуға, сол мәтіннен немесе берілген ақпараттан түсінгенін оқытушыға немесе сыныптасына түсіндіре алуына, яғни коммуникативтілік дағдысының артуына өз септігін тигізеді. Биология сабақтарында құрғақ және қызықсыз мәтіндермен жиі жұмыс істеуге тура келеді, сол себепті сабақ барысында сыни ойлау технологиясын қолдану өзекті болып табылады. Сыни тұрғыдан ойлау адамға 21 ғасырдың талаптарын сәтті орындауға, не үшін оқып жатқанын және бұл оқыған білімінің қандай пайдасы бар екендігін көрсетеді.

Сын тұрғысынан ойлау технологиясын эксперименттік сыныпқа қолданғандағы нәтижелер: жалпы саны 21 оқушының жоғары деңгейіне 7 оқушы, орташа деңгейге – 13 және төмен деңгейге – 1 оқушының жатқызылғандығын көрсетсе. Бақылау сыныбында барлығы 22 оқушы, бұл сыныпқа ешқандай технология қолданылмады және сынып оқушылары келесідей нәтиже көрсетті: орташа деңгейді – 15 оқушы, төменгі деңгейді – 4 оқушы, ал жоғары деңгейді – 3 оқушы көрсетті.

Қорытындылай келе, сын тұрғысынан ойлау технологиясы оқушылардың көптеген дерек көздерінен өзіне қажеттісін таңдап алу, берілген мәліметтеге сын көзбен қарай алу, түсінгенін басқаларға жеткізе білу секілді коммуникативтік дағдыларын арттыруға, яғни функционалдық сауаттылығын арттыруға өз септігін тигізеді.

## ОҚУШЫЛАРДЫҢ ЖАС ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ МЕН ПСИХОЛОГИЯЛЫҚ ЖАЙ-КҮЙНЕ БАЙЛАНЫСТЫ ӘДІС-ТӘСІЛДЕРДІҢ ҚОЛДАНУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

**Жумекеева Н.Ж., Жубанова А.А.**

**Ғылыми жетекшісі : б.ғ.к., доцент м.а., Атанбаева Г.Қ.**

*Әл-Фараби атыдағы Қазақ Ұлттық Университеті, Қазақстан, Алматы қ.,  
e-mail: nzhumekyeva@gmail.com*

Өзектілігі: Білім беру мен оқу-тәрбие үрдісі барысында оқушының жас және даралық ерекшеліктеріне көңіл бөлмей дамыту мүмкін емес. Дәл осы мәселені, жалпы психологияның тәрбиелеу және оқыту жағдайындағы баланың психикалық іс-әрекетін зерделейтін сала – педагогикалық психология болып табылады. Бұл саладағы негізгі зерттеулер жұмысы білім беру мен тәрбиелеудің шын мән-мағынасын дұрыс түсініп, оқу құралдары мен оқулықтарға қойылатын алуан түрлі талаптар мен міндеттемелерді анықтауға, оқушылардың ақыл-ой, саналық әрекеті мен мінез-құлқын басқара отырып, білім алушылардың дамуын қамтамасыз ететін білім беру және тәрбиелеудің ұтымды әрі тиімді тәсілдерін тауып беріп, негіздеуге мүмкіндік береді.

Мақсаты: Жасөспірімдердің заман талабына сай әдістермен жұмыс істеу барысында болатын ерекшеліктер мен білім сапасын бақылау.

Мектеп қабырғасында «Жаратылыстану» пәндерін оқыту орта мектеп оқушыларынан бастау алады. Бұл жастағы балалар балалық шақтан өтіп, алайда, ересек кезеңге жетпеген – жеткіншектік жастағы «өтпелі кезең» балалары. Қазіргі кезде бірқатар психофизиологиялық процестердің өзгеріске түсіп, өзге де әлеуметтік факторларға байланысты бұл кезеңді «проблемалы, қиын кезең» деп айтамыз. Жеткіншектік кезеңдегі балалар шамамен 11-15 жас аралығындағы, 5 және 8-сынып оқушылары болып табылады. Жалпы айтылып отырған кезеңде жеткіншектердің бойында бар қасиеттер үстіне жаңа сапалар немесе құрылымдар пайда болады. Сол себептен де, балалар үлкен қиыншылықтарға ұшырайды: келешекте кім боларын, өмірде алар әлеуметтік рөлін, қарым-қатынас ерекшеліктерін анықтай білу қажеттілігі ойлап, өз орнын іздейді. Бұның барлығын бала -айналасындағылар түсінбей, қарым-қатынас барысында қиындықтар туындап, үлкендер тарапынан үстемдік көрсету, бағындыру, тіл алуды талап ету секілді жағымсыз жақтар ретінде қабылдайды.

Холл, Э. Шпрангер деген ғалымдар жүргізген зерттеу жұмыстарына сәйкес, жасалынған тұжырымдама бойынша жасөспірімдердің психикалық қозғаушы күштерінің даму деңгейін үш типке бөлген:

Көптеген психологиялық зерттеулерде жасөспірімдердің психологиялық ерекшелігі дегенде, олардың жеке тұлғасына деген қызығушылықтың көбейіп, сыншыл болып, комплекске бейім болып келетіндігі айтылады. Ең басты өзгеріс баланың өзіндік дамуында болады. Айқын ерекшелігі – өзіндік рефлексияның күшті болуы. Бұл дегеніміз, өзін-өзі танып, бағалап, мүмкіндіктері мен қауіпін, қабілеттерін білуге талпыныс жасау.

Қорытындылай келе, психикалық қозғаушы күштер жасөспірімдердің физиологиялық түрде болып жатқан өзгерістеріне тікелей байланысты болғандықтан, әдіс-тәсілдерді әсіресе, шетелдік батыс елдерінікін қолдану барысында мұғалім бірқатар критерийге негізделе отырып, анализ жұмыстарын жүргізіп, ұқыппен қолдану керек. Жүргізілген зерттеу жұмыстарына сәйкес, 7-сынып және 8-сыныптан 85 оқушыларынан «DoK» деңгейлері бойынша сабақ барысында бақылау топ пен эксперимент тобы арасында айырмашылық сандық есеппен 76% өсу байқалды.



## **IKONNIKOVIA KAUFMANNIANA (REGEL) LINCZ СЫҒЫНДЫСЫНЫҢ ЖЕДЕЛ УЫТТЫЛЫҒЫН АНЫҚТАУ**

**Жуыстай Аида<sup>1</sup>, Еркенова Назерке<sup>1,2</sup>**

**Ғылыми жетекшісі: PhD., доцент м.а. Ыдырыс Әлібек Ыдырысұлы**

<sup>1</sup>Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті, Алматы қ.

<sup>2</sup>С. Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті, Алматы қ.

e-mail: zhustay.a@mail.ru

*Ikonnikovia kaufmanniana* (Regel) Lincz– реликті, эндемикалық, сәндік және сирек кездесетін өсімдік. Қорғасыншөптер (Plumbaginacea) тұқымдасына жататын көп жылдық бұташа. Қазақстанда Іле Алатауының бөктерлері мен Кетпен (Ұзынқара) жотасының етегіндегі тасты шатқалдарда кездеседі және тау баурайларындағы майда топырақта сирек кездеседі, көбінесе оңтүстік экспозициясының тау етегіндегі үйінділер мен жартастарда өседі. Морфологиялық сипаттамасына тоқталатын болсақ, *Ikonnikovia kaufmanniana* – биіктігі 15-60 см болатын бұташа. Оның тамыры жіңішке, мықты, тамырсабағы вертикальды, діңі – тамырланған, қысқарған сабағы алдыңғы жылғы жапырақ сағақтарының қалдығымен жабылған, үстіңгі бөлігі қысқа бұтақталған.

Қазақстанда қорғасыншөптер (Plumbaginacea) тұқымдасының өсімдіктері әртүрлі ауруларды емдеуде маңызды рөл атқаратын биоактивті қосылыстардың бірі болып табылады. Алайда, бұл өсімдіктердің уыттылығы мен жағымсыз әсері туралы дәлелденген ғылыми зерттеулердің жетіспеушілігі байқалады. Сондықтан, *Ikonnikovia kaufmanniana* (Regel) Lincz өсімдігінің жерүсті бөліктері сығындысының жедел және суб-жедел уыттылықты зерттеу осы саладағы кемшіліктің орынын толықтыруға бағытталған.

*Ikonnikovia kaufmanniana* (Regel) Lincz өсімдігінің экстракті 78 ° С температурада 48 сағат бойы 95% этанолды қолдана отырып, үздіксіз ыстық экстракция арқылы алынды. Өсімдік сығындысының ауыз қуысы арқылы жедел уыттылығын зерттеу тұқымы белгісіз ақ егеуқұйырытар дене салмағының 300, 2 000 және 4 000 мг / кг дозасында жүргізілді және алғашқы 4 сағат ішінде үнемі бақыланып отырды, содан кейін 72 сағ. тәжірбие кезеңінен кейінгі жағдайлары бақыланды. Барлық топтарда мінез-құлық пен өлім жағдайында айтарлықтай өзгерістер байқалған жоқ. Алайда емделетін топтағы седативтік, летаргиялық және ұйқышылдық дене салмағының 2 000 және 4 000 мг / кг дозасында байқалды. Сығындының 4000 мг / кг дозасында қауіпсіз болып саналады.

Сонымен, өткір уыттылықты зерттеу нормативке сәйкес 0,6 және 1 г / кг сығындымен жүргізілді. Дене салмағының төмендеуі немесе жоғарылауы химиялық заттар мен сығындының уытты әсерімен байланысты. Алайда, ғылыми дәлелдер дене салмағының жоғарылауы немесе азаюы тәбеттің төмендеуіне әкелетін химиялық заттардың немесе препараттардың токсикалық әсеріне емес, өсімдік сығындыларына майлардың жиналуы және физиологиялық бейімделу реакцияларымен бірге жүретіндігін растады, демек, мұндай жағдай жануарлардың азыққа тәбеттің төмендеуіне жән калориялы қабылдаудың төмендеуіне әкеледі.

Нәтижелерде анықталғандай, бауыр, бүйрек, жүрек, көкбауыр және тимус сияқты маңызды мүшелердің салыстырмалы салмағы бақылау және тәжірбиелік топтар арасында токсикалық әсері жоқтығын дәлелдеді және статистикалық маңызды емес айырмашылықтар болды ( $P > 0.05$ ). Бауыр, бүйрек, жүрек және көкбауыр салмағындағы айтарлықтай айырмашылықтардың болмауы *Ikonnikovia kaufmanniana* (Regel) Lincz өсімдігі қауіпсіздігін қамтамасыз етеді.

## АЯҚ-ТАБАН БӨЛІМДЕРІНЕ АРНАЛҒАН ЖАЛПЫ ЖӘНЕ НҮКТЕЛІК МАССАЖДЫҢ ОРГАНИЗМГЕ ӘСЕРІН ТЕРІДЕГІ БИОАКТИВТІ НҮКТЕЛЕРДІҢ ЭЛЕКТРӨТКІЗГІШТІК КӨРСЕТКІШТЕРІ БОЙЫНША ЗЕРТТЕУ

**Жұмабаева М.Б., Рабаева К.Б., Серікқұлова А.Т., Аманбай Б.Б.**

**Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к. аға оқытушы Құлбаева М.С.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан  
e-mail: Zh.m777@mail.ru*

Биологиялық активті нүктелер бүгінгі таңдағы дәстүрлі медицинаның маңызды құрам бөліктерінің бірі. Адам денесіндегі биологиялық активті нүктелер арқылы диагноз қою және дәрілік препараттарды пайдаланусыз емдеу әдістері күн өткен сайын актуальды тақырыптардың біріне айналып келеді. Ғылым мен медицина саласында активті нүктелерді ағзаның қалыпты жағдайын бағалайтын көрсеткіш деп есептеуге болады.

Адам ағзасының жай-күйін бағалайтын факторлардың барлығы адамның қолы мен аяқтарында анық көрсетіледі. Шығыс медицинасы бойынша адамдағы кез келген ауытқуды арнайы рефлексстік нүктелер арқылы емдеуге болады. Сондай-ақ, Шығыс емдеушілері адамның денсаулығы оның ағзасындағы энергия бөлетін меридиандық арналар немесе энергия каналдарының жұмысымен байланысты деп есептейді.

1917 ж У. Фицджеральд ағза бөліктерінің барлығы белгілі бір аймақтармен тығыз байланыста деген тұжырымды ұсынды. Кейінірек, 1930 жылдары Ю. Инхам Фицджеральдтың көзқарасын қолдай келе, аяқтағы акупунктуралық нүктелердің картасын жасап шығарды.

Қазіргі таңда ғалымдардың есептеуінше аяқта табанастындағы тік сызық диафрагманы, ал аяқ астындағы бойлық сызық бел сызығын сипаттайды.

Рефлексологияның пайдалы жақтарының қатарына организмнің кейбір ауруларын емдеуді, меридиандары аяқтан басталатын органдарға жақсы ықпал етуді, стресстен арылуды, көңіл-күйді жақсартуды жатқызуға болады. Ағзаның қанайналым, қалдық өнімдерді организмнен шығарудағы органдардың функциясын жақсартуға және гомеостаз процесін реттеуге де қолданылады.

Бүгінде массаж аяқ пен қолдағы энергияны қалыпқа келтіру және стресстен арылу үшін қолданылады. Белгілі болғандай, аяқтағы ауырлық ыдырау өнімдерінің кристалды түрде жиналуына себеп болады.

Аяқ табанында орналасқан, ағзаның денсаулық күйін анықтайтын индикатор ретінде қолданылатын *V67 Чжи-инь. R1 Юн-цюань* биоактивті нүктелердің сипаттамалары әдеби деректерде берілген.

Сонымен қатар, организмдегі маңызды органдардың меридиандары аяқ саусақтарынан басталып, аяқ табандарынан өтетіні дәстүрлі медицинада белгілі. Атап көрсеткенде: асқазан, қуық, бүйрек, көк бауыр және ұйқы безі, өт, бауыр

Аяқ-табан бөлімдеріне арналған жалпы және нүктелік массаждың әсерін организмдегі органдардың меридиандарынан жинақталған терідегі биоактивті нүктелердің (БАН) электрөткізгіштік (ЭӨ) көрсеткіштері бойынша зерттеу жұмысы жоспарланып отыр. Зерттеу массаж алдын және массаж жасалып болғаннан кейін осы БАН-ның ЭӨ көрсеткіштері арнайы «ЭПК-1» аспабында тексеріліп, алынған мәліметтерге статистикалық өңдеу жұмысы жүргізіледі.

Теориялық тұрғыдан, әрине, аяқ-табанына жасалатын массаж жалпы организмге жақсы ықпал тигізетінін айтуға болады. Алайда, қандай органға қаншалықты әсерлері болатынын практикалық жүзінде анықтауға жоспарланып отырған зерттеу жұмысының нәтижесі көрсетеді.

## БИОЛОГИЯНЫ ОҚЫТУДА ОҚУШЫЛАРДЫҢ ҒЫЛЫМИ ДҮНИЕТАНЫМЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУ

**Зикирова А.Ж., Байымбетова С.Б.**

**Ғылыми жетекшісі: м.ғ.к., доцент м.а. Умбетъярова Ләззат Бекимовна**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті*

*e-mail: nazerkzikirova@mail.ru*

Бүгінгі таңда жеке тұлғаны қалыптастыруды көздеген білім беру жүйесіне қойылатын талаптар күшейе түсуде. Сол талаптардың бірі – оқушының дүниетанымын қалыптастыруда елеулі ықпал жасайтын білім мазмұнын жетілдіру. Білім – дүниетанымның кәусар бұлағы. Ол неғұрлым тереңдеген сайын дүниетаным да қалыптасып, тұрақтана түседі.

Дүниетанымның қалыптасуына адам, табиғат, қоғам туралы білімдер тірек болады. Адам, табиғат, қоғам – біртұтас ұғым. Адам, табиғат, қоғам арасындағы және олардың үнемі бірлікте дамитынын оқып, түсінуі жолға қойылып отыр. Оқытудың барысында оқушының таным процесі тез дамиды. Өйткені оқушылардың көру және есту сезім мүшелері арқылы қабылдауымен есте сақтау қабілеті жоғарғы дәрежеде болады. «Дүниетаным, дүниеге көзқарас дегеніміз – айнала қоршаған орта, бүкіл әлем, тұтас дүние туралы, ондағы адамның орны, тіршілік мәні, мағынасы туралы көзқарастың, пікірлер мен түсініктердің жүйеленген жиынтығы. Дүниетанымның көзі – білім. Білім неғұрлым тереңдеген сайын дүниетаным да қалыптасып, тұрақтанады. Мектеп қабырғасында алған білімнің шындығы мен ғылымилығы практика жүзінде қолдану барысында айқындала түспек. Осы арқылы адам, заттар мен құбылыстар арасындағы қарым-қатынас пайда болады.

Сыныптан тыс жұмыстар да оқушылармен еркін түрде, өз қалаулары бойынша жүргізілетін сабақ формасының бір түрі болып есептеледі. Мұғалімнің басқаруымен оқушылардың биология пәніне деген қызығушылығын арттыруға, үлкен әсерін тигізеді. Сондықтанда сыныптан тыс жұмыстардың білімдік маңызымен қатар оқушыларға тәрбиелік те рөлі бар (еңбекке, мәдениетке, табиғатқа деген көзқарасының дамуына және қалыптасуына, ұйымшылдыққа жеке шығармашылығының жоғарылауына т.б.).

Биология пәнінен жүргізілетін сыныптан тыс жұмыстардың формалары алуан түрлі: топтасып жүргізілетін жұмыс, жеке түрде жүргізілетін.

Сабақтың тиімділігін арттырудың маңызды бір жолы – сабақтағы атқарылатын жұмыс түрлерінің сан алуандығы. К.Д. Ушинский бала қажымай-талмай жұмыс істеу үшін оның қызығушылығын жоймай, шаршатпай, бір сарынды немесе бір жақты емес әртүрлі іс-әрекет қажет екендігін айтқан. Егер сабақтарда жұмыстың алуан түрлілігін қамтамасыз етілсе балалар білім игеруде жетістікке жетеді.

Оқытудың ойын формасы – соңғы жылдардағы педагогикалық жаңалықтың ішіндегі бір қолайлысы. Себебі оқушы ғана емес, жалпы адам үшін ойын – белсенділікпен, өзін көрсетуге, сөйлеп үйренуге әсер етеді. Ойын – өз алдына оқыту үрдісі, жеткіншектерді еңбекке дайындаудың белсенді құралы. Ғалымдар тірі табиғаттағы жұмбақтың бірі – ойын екенін оның құбылыстары мен үрдістер әлі адамзатпен толық зерттеліп ашылмаған, сөйтіп дәл анықтамасы берілмеген деген қорытындыға келген. *Биологияны оқыту әдістемесінде ұғымдарды* қалыптастыру мен дамытуға бұрыннан бері зор көңіл аударылады. Н.М. Верзилиннің жетекшілігімен «Биологиялық ұғымдарды дамыту теориясы» жасалды (1956). Бұл еңбек биологияны оқыту әдістемесіне маңызды оқиға болды. Теория мектеп курстарында және жалпы алғанда биология пәнінде оқу материалын таңдауды анықтауда және орналастыруда ғылыми қор (база) жасады, оқыту әдістері мен тәрбиені қайта қарауға әсер етті. Ұғымдарды дамыту теориясы арнайы зерттеулер аясында, оның ішінде биологиялық ұғымдардың арнайы топтарын (табиғаттанушылық, экологиялық, эволюциялық, физиологиялық, систематикалық, генетикалық т.б.) дамудың тиімді әдістемесін жасауда, оқушылардың өз беттерімен ойлай алуын дамытуда, орта мектепте биологияны оқыту әдістерін дамытуда біраз бағыттарды белгіледі.

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОТОКОЛА НЕЙРОБИОУПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ КОРРЕКЦИИ ПИЩЕВОГО ПОВЕДЕНИЯ, АССОЦИИРОВАННОГО С ОЖИРЕНИЕМ

**Зияшева А.М.**

**Научный руководитель: Датхабаева Г.К., к.б.н. КазНУ им. аль-Фараби.**

*Казахский Национальный Университет им. аль-Фараби*

*e-mail: ziyшева.ayzada@gmail.com*

Ожирение – широко распространенное хроническое заболевание, сопровождающееся глубокими нарушениями обмена веществ в связи с избыточной аккумуляцией жира. Тучность – серьезный фактор риска развития многих неинфекционных заболеваний, включая сердечно-сосудистые, являющиеся главной причиной преждевременной смертности в Казахстане. Ввиду высокой распространенности ожирения и тяжести его последствий для здоровья, тучность относится к числу важнейших задач здравоохранения.

Многочисленные исследования пищевого поведения показали, что людям с ожирением присущи склонность к перееданию, приверженность к высококалорийной, легкоусвояемой высокоуглеводной пище, эмоциогенное переедание («заедание» стресса), усиленная реакция на пищевые раздражители (желание поесть при виде и запахе привлекательных блюд), а также то, что еда служит важным источником удовольствия.

Исследования с нейровизуализацией выявили, что у людей с ожирением зоны мозга, вовлеченные в создание субъективного ощущения награды, особенно сильно активируются именно пищевыми стимулами. Вместе с тем, у таких индивидов наблюдается недостаточная активация зон мозга, отвечающих за возникновение ощущения сытости и сознательный контроль поведения, внимания, за торможение импульсных побуждений.

В этой связи большой интерес представляет немедикаментозный неинвазивный способ коррекции пищевого поведения пациентов с ожирением при помощи ЭЭГ-биоуправления, суть которого заключается в тренировке способности субъекта сознательно управлять электрической активностью собственного мозга, что достигается за счет аппаратной организации биологической обратной связи (БОС), когда субъект получает информацию о том, что ему удалось достичь требуемых параметров ЭЭГ в виде зрительного и/или слухового сигнала. ЭЭГ-БОС-терапия применяется для коррекции многих функциональных нарушений психофизического здоровья, детерминирующих протокол тренинга, в котором устанавливаются тренируемые параметры ЭЭГ, а также режим и продолжительность сессий. Например, при терапии синдрома дефицита внимания может применяться бета-симулирующий тренинг, направленный на активацию высокочастотного ритма ЭЭГ – бета-ритма, связанного с процессами контроля внимания.

Хотя применение БОС-терапии имеет довольно длительную историю, все еще продолжается научный поиск наиболее эффективных подходов к конструированию протоколов БОС, осложняющийся полимодальностью и многофакторностью этиологии нарушений здоровья и психо-функциональных состояний.

Предполагается, что приверженность пациентов с ожирением к легкоусвояемой высокоуглеводной пище является результатом серотонинергической недостаточности, приводящей к сниженной секреции серотонина, участвующего в создании состояния эмоционального комфорта, так как при массивном наплыве глюкозы в кровь в мозге усиливается синтез серотонина, то есть стимулируется активность серотонинергических систем. Вместе с тем показана эффективность БОС-тренинга по стимуляции альфа-ритм ЭЭГ, характерного для состояния расслабленного бодрствования и эмоционального комфорта, для улучшения эмоционального фона индивидов.

Наше исследование нацелено на оценку эффективности варианта протокола альфа-стимулирующего БОС-тренинга для коррекции пищевого поведения индивидов с ожирением, призванного помочь им научиться индуцировать эмоциональный комфорт не за счет потребления вредной пищи, а сознательного управления собственной мозговой активностью.

## МЕКТЕПТЕ БИОЛОГИЯ ПӘНІН ӨТКІЗУДЕГІ ҮШТІЛДІЛІК

Касенова Н.Б.

Ғылыми жетекшісі: PhD., аға оқытушы Ыдырыс Әлібек Ыдырысұлы

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*

*e-mail: elyxion61loey@gmail.com*

Бүгінгі таңда жалпы орта білім беру пәндерінің мақсаттары өзгеріп, жаңа оқу жоспарлары, жеке дара пәндер арқылы емес, кіріктірілген білім беру салалары арқылы мазмұнды көрсетудің жаңа жолдары көрініс табууда. Осыған байланысты жаңа тәсілге негізделген білім берудің жаңа тұжырымдамалары әзірленуде. Бұлай ету әдістеме аясында жаңа теориялық зерттеулер үшін негіз жасап, оқу үрдісін жаңаша ұйымдастыруға жетелейді. Жаңа көзқарастағы бағдарламалармен оқыту ұйымдастырудың дәстүрліден басқа жаңаша әдістер мен формаларды пайдалануды, соның ішінде пайдалану нәтижесінде балалардың бойында дүниені біртұтас қабылдауы пайда болатын, көп айтылатын оқытудағы кіріктіре оқытуды талап етіп отырғаны белгілі.

Биологияны оқытудың негізгі мақсаты оқушыларды оқыту-тәрбиелеу мақсатымен бірге жүзеге асырылады. Биологияны оқыту әдістемесі бойынша зерттеу нысандары негізінен мектептегі педагогикалық үрдіс болып, ал зерттеу пәні биологиялық пәндерді оқыту мен тәрбиелеудің қазіргі таңдағы өзекті мәселелері, оның ішінде биология пәнін ағылшын тілінде оқыту болып табылады. Атап айтқанда, биология сабағында оқушыларға сабақ үрдісінде жаңа технологиялық әдістерді пайдалануда техникалық құралдарды қолдану кезінде де ағылшын тілін білу маңызды.

Оқу материалдарының белгілі мазмұнымен жұмыс істеуде оны меңгеру және таным әрекетінің тәсілдерін меңгеру мақсатындағы оқушы мен оқытушы арасындағы қарым-қатынас үрдісі оқыту болып табылады. Оқыту үрдісін жүзеге асырудағы негізгі қажет нәрсе оны дұрыс ұйымдастыра білуде екені белгілі. Оқушылармен белгілі бір білім жүйесін және біліктілікті игеру үрдісі, оқушыларды тәрбиелеу мен дамыту оқыту үрдісін ұйымдастырудың әртүрлі формаларында жүзеге асырылады. Бұл оқушылардың халықаралық жобаларға қатысуын кеңейтуге, шетелдік әріптестермен ғылыми байланыстарын нығайтуға, шетел тілдеріндегі ақпарат көздеріне қол жетуіне мүмкіндік береді. Оқушыға елдің ертеңі, өресі биік, дүниетанымы кең, кемел ойлы, ой-пікірмен ұштастырған сапалы білім мен тәрбие берілуі қажет.

Қорыта келгенде, мектепте биологияның дидактикалық ұстанымдары мен әдістерінің ағылшын сыныптарда сабақ өткізуге қолдану пәнді және тілді кіріктіре оқыту барысындағы басты нәтиже оқушылардың биология пәндерінен алған білімдері емес, ағылшын тілін меңгеруі болып табылады. Биологияны ағылшын тілінде оқыта бастағаннан бері мектеп оқушылары халықаралық олимпиадаларға көптеп қатысуда, ал осы олимпиадалар мен ғылыми жобалар ағылшын тілінде қорғауды қажет етеді. Көп жағдайда биология пәнін жақсы меңгерген оқушылар ағылшын тілін жетік білмегендіктен осындай мүмкіндіктерге қол жеткізе алмайтын жағдайлар болып жатады. Осы кедергілерді жою мақсатында биология пәнін ағылшын тілінде үндестіре оқытудың маңызы зор. Сонымен, жалпы айтқанда көптілді білім беру бағдарламасы аясында ағылшын тілінде биология пәнін меңгеру оқушылардың әлемдік деңгейге көтерілуіне жол ашылады.

## БИОЛОГИЯЛЫҚ БІЛІМ БЕРУДЕ САНДЫҚ ТЕХНОЛОГИЯНЫ ҚОЛДАНУ ТИІМДІЛІГІН ЗЕРТТЕУ

**Кахарманова А.**

**Ғылыми жетекшісі: PhD., аға оқытушы Ыдырыс Әлібек Ыдырысұлы**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, Алматы, Қазақстан.*

*e-mail: aygeryma1999@mail.ru*

Бүгінгі таңда елімізде заман талабына сай білім беруде сандық технологияларды қолдану білім алушының білімі мен дамуының сапалы жаңа мазмұнына сәйкес келетін жаңа тәсілі деп санауға болады. Бұл әдіс білім алушыға қызығушылықпен оқуға, ақпарат көздерін табуға, жаңа білім алу кезінде тәуелсіздік пен жауапкершілікке тәрбиелеуге, зияткерлік қызмет пәнін дамытуға мүмкіндік береді. Оқу процесінде сандық технологиялармен оқыту бағдарламаларын жүйелі қолдану жағдайында дәстүрлі оқыту әдістерімен және педагогикалық инновациялармен бірге көп деңгейлі дайындығы бар білім алушыларды оқытудың тиімділігі едәуір артады. Сонымен қатар, бірнеше технологиялардың бір уақытта әсер етуіне байланысты білім беру нәтижесінің сапалы өсуі байқалады.

Сандық технологияларды биология пәнін оқытуда тиімді пайдалану үшін, ең алдымен, тиісті бағдарламалық жасақтаманы пайдалану қажет. Пәндік оқыту негізінен білім берудің дамуының жалпы тенденцияларын жүзеге асырады және интегративті процестердің жоғарылауы, оқыту дифференциациясының тереңдеуі және пән мазмұнының іргелі сипаты сияқты құбылыстарды бейнелейді. Бұған көбіне жаратылыстану мен биологияның бүкіл кешенін оқыту практикасына жаңа ақпараттық технологияларды кеңінен енгізу жағдайында білім беруді технологияландыру ықпал етеді. Компьютерді биологияны оқыту процесінің барлық кезеңдерінде қолдануға болады: жаңа материалды түсіндіру (енгізу), білім, білік, дағдыларды бекіту, қайталау, бақылау кезінде. Сонымен бірге, білім алушы үшін ол әр түрлі функцияларды орындайды: мұғалім, жұмыс құралы, оқу объектісі, ынтымақтастық ұжымы, бос уақыт (ойын) ортасы. Сондықтан да, сандық технологияларды қай пәннен де болмасын қолдану жалпы білім беру үрдісін жеңілдетеді.

Оқытушыға білім беруде компьютерді қолдану бірнеше функцияларды орындауға мүмкіндік береді: мультимедия және телекоммуникация мүмкіндіктерін сапалы жаңа деңгейі ретінде биология сабағында тірі биологиялық ағзаларды егжей-тегжейлі зерттеуге болатын виртуалды зертханалық сабақтарды жүргізу; әртүрлі аралық бақылауға және қорытынды емтихандарға дайындық тренажерін қолдана алады.

Қорытындылай келгенде, биологиялық білім беруде сандық технологияларды қолдану оқу ақпаратын ұсыну мүмкіндігін ұлғайтады, сабақтың мақсаты бойынша қарастырылатын барлық ақпараттарды сол уақыттың ішінде игеру мүмкіндігі артады. Оқытушы мен білім алушының білім алуға бағытталған мақсатына әртүрлі әдістер арқылы қол жеткізуде сабақтарда АКТ құралдарын пайдалану тиімді шешім болып есептелінеді.

## БИОЛОГИЯ ПӘНІН ОҚИТУДА ЖАҢАРТЫЛҒАН ОҚУ БАҒДАРЛАМАСЫН ПАЙДАЛАНУДЫҢ ЕРЕКШЕЛІГІ

Кенжебекова А.Б.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті  
e-mail: baqytbekqyzy11@gmail.com

*Жаңартылған білім беру мазмұны* – бұл орта білім беру моделінің өзін, оның құрылымын, мазмұнын, тәсілдерін, оқыту мен тәрбиелеу әдістерін қайта қарау, оқушылардың жетістіктерін бағалаудың принципіалды жаңа жүйесін енгізу. Білім беру мазмұнын жаңарту аясындағы барлық шаралар кешені тұлғаның үйлесімді қалыптасуы мен дамуына қолайлы білім кеңістігін құруға бағытталған. Жаңартылған білім беру мазмұнының бағдарламасы белсенді оқытуды көздейді, ол құрылған ынтымақтастық ортасы мен оқытудың саралануы, пәнаралық байланысты жүзеге асыру жағдайында жүзеге асырылуы керек. АКТ қолдану, интерактивті оқыту, оқушылардың қажеттіліктерін зерттеу.

Жаңартылған оқу бағдарламасының дәстүрлі оқу бағдарламасынан негізгі айырмашылығы бағдарламаның *спиральді оқыту* бойынша жүзеге асырылуы.

Қазақстан Республикасында білім беру мазмұнын жаңарту мына басты мақсатты қояды: *білім беру бағдарламасын жаңарту және критериалды бағалау жүйесін енгізу жағдайында мұғалімдердің педагогикалық шеберлігін арттыру*. Бұл бағдарлама Д.Брунердің «Білім беру үдерісі» (1960) еңбегінде қарастырған когнитивті теориясы негізінде спираль түріндегі білімді дамытуға негізделген.

Биология пәнінде бірнеше тараулар сынып сайын қайталанып отырады, және әр сынып сайын мәліметтер көбейіп, күрделеніп, бірнеше тақырыптар қосылып отырады. Бұл оқыту, өтілген материалды қайта қарау, оны толықтыра, қиындатылған түрде оқу, қазіргі заманғы оқушы үшін дамудың дәстүрлі оқытудан үлкен артықшылығы бар екендігін көрсетеді.

Жаңартылған оқу бағдарламасының дәстүрлі оқу бағдарламасынан тағы бір негізгі айырмашылығы *бағалаудың критериалды* болуы. Яғни, *мұғалім оқушының жұмысын субъективті түрде емес объективті түрде белгілі критерийлерге сүйеніп бағалауы, және оқушылардың осы критерийлерді алдын-ала біле отырып сол бойынша жұмыс жасауы*.

Биология пәнін оқытуда бұл критериалды бағалау өте тиімді болып табылады. Осы бағалау нәтижесінде оқушылар барлығы толық бағаланады, ата-ана тарапынан түсініспеушілік немесе келіспеушілік болған жағдайда оқушының жұмысын көрсетіп, белгілі критерийлермен дәлелдеп көрсетуге мүмкіндік болады, және оқушыларға критерийлер алдын ала белгілі болғандықтан олар сол критерийлерге сәйкес жұмыстар жасайды, және қай жерден қате кеткенін біліп, сол қатемен сабақ соңына дейін жұмысын қайта жасай алады.

Жаңартылған бағдарламаның бір ерекшелігінің бірі *Блум таксономиясының* қолданылуы. *Блум таксономиясы*-кезең-кезеңмен орындалатын мақсаттар жүйесін қамти отырып, оқушылардың сыни ойлауын бағалау арқылы нәтижеге жетуді білу және түсіндіру үдерісі. Биологияны оқыту үрдісінде осы арқылы бағалаудың әдіс-тәсілдерін қолдана алады.

Қорыта айтқанда, биология пәнін оқытуда жаңартылған оқу бағдарламасын пайдалану тиімді. Білім беру мазмұнын жаңарту – бұл орта білім беру моделін, оның құрылымын, мазмұнын, оқыту мен тәрбиелеудің әдісі мен әдістерін қайта қарау. Биологияны оқыту әдістері өзінің практикалық құндылығымен, сонымен қатар оқушылардың зерттеушілік қабілеттерін дамыту мүмкіндіктерімен ерекшеленеді. Оқушылардың алған білімдері мен құзыреттіліктері әр түрлі оқу және тәжірибелік жағдайларда қолдануға, оқушытерді өз бетімен шығармашылық жұмысқа, өмірге белсенді қатысуға дайындауға негіз болады. Оқытуды ұйымдастырудың формалары мен әдістері білім берудің практикалық бағытын күшейтеді, ақыл-ой әрекетін дамытады және оқушылардың шығармашылық, ізденушілік, зерттеушілік дағдыларын қалыптастырады.

*Ғылыми жетекші: б.ғ.д., профессор Торманов Н.*

## СТУДЕНТТЕРДІҢ ӘЙЕЛДЕРДЕ ЖҮРЕК-ҚАНТАМЫРЛАРЫ ЖҮЙЕСІ КӨРСЕТКІШТЕРІНІҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІН АНЫҚТАУ

**Кузенбаева А., Ордабек Н., Исаева Н.Б.**

**Ғылыми жетекшісі: м.ғ.к., м.а.доцент Умбетьярова Л.Б.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, Алматы қ., Қазақстан*

*e-mail: Kuzenbaeva\_albina@mail.ru*

Денсаулық сақтау ұйымының берген мәліметіне сүйенсек жүрек-қантамыр жүйесінің ауруы дүние жүзі бойынша жетекші аурулардың бірі. Дүниежүзі бойынша тек бір жылдың өзінде 17.5 миллион адам жүрек-қантамыр жүйе ауруынан өмірден қайтты, сонда әлемдік өлім қатынасының үштен бір бөлігін алады.

Оның ішінде жүректің ишемиялық ауруымен және инсульттен зардап шегеді. Шылым шегуден, тұз пайдаланудан бас тарту, күнделікті дене шынықтыру жаттығуларымен айналысу, ішімдік ішуден бас тарту, қан қысымын қадағалау, қан глюкозасы мен холестерин жүрек қан-тамыр жүйе ауруларының даму қаупін айтарлықтай төмендетеді. Сондай-ақ, жүрек-қантамырлары жүйесі организмнің бейімделуінде ерекше орын алады. Тәжірибеде зерттелген бақыланушылардың жалпы саны – 30 адам, яғни 17-22 жас аралығындағы студенттер. Бұл жұмыста студенттердің негізгі гемодинамикалық көрсеткіштері, яғни морфометриялық (дене ұзындығы, дене салмағы) және функционалдық (жүректің соғу жиілігі – ЖСЖ, артериялық қысым – АҚ – систолалық (САҚ) және диастолалық (ДАҚ)) көрсеткіштер анықталды. Қан айналымы жүйесінің функционалдық жағдайын бағалаудың жүйелік тәсілі ретінде қанның систолалық көлемі (ҚСК) бағалауға негізделген дәрігерге дейінгі скрининг қолданылды. Сонымен қатар жүрек-қантамыр жағдайын бағалау, қанның минуттық көлемі (ҚМК), пульстық қысымы (ПҚ), Хикема бойынша орташа динамикалық қысымы, Кердоның вегетативті индексі, қан ағысының перифериялық кедергісі (ҚПК) Пуазелье формуласы, Пирогов әдісі бойынша бақыланушылардың физикалық жағдайының деңгейі (ФЖД) және Войнов бойынша жүректің жиырылу жиілігі (ЖЖЖ) анықталды. Жүрек-қантамыры жүйесінің функционалдық көрсеткіштерін зерттеу барысында бақыланушылардың орташа систолалық артериялық қысым көрсеткіштері бойынша жастары ұлғайған сайын, қысымның өсуі анықталды. Жүректің жиырылу жиілігі зерттелген топтарда қалыпты жағдайға сай, яғни соғу жиілігі минутына 75 – 78 аралығында тербелді, яғни қалыпты көрсеткіштері басым көпшілігінде (81-93%) кездеседі. Тахикардия белгілері 5% болса, брадикардия белгілері 2% байқалды.

Жүрек-қан тамырлары ауруларының алдын алу және бақылау үшін дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымы ресурстардың аз болу жағдайында да қолдануға болатын «ең тиімді» немесе тиімділігі жоғары бірқатар шараларды анықтады. Оларға 2 түрі бүкіл халыққа арналған араласудың және жүрек-қан тамырлары ауруларының ауыртпалығын азайту үшін бір-бірімен бірге қолдануға болатын жеке араласулар жатады.

Қорыта келе, жүрек-қантамыр жүйесінің жұмысына көптеген факторлар әсер етеді және ол жасына сай өзгереді. Динамикалық көрсеткіш – қанайналым жүйесінің көрсеткіштері болып табылады. Сол себептен оқу үрдісі, сыртқы орта, психо-эмоционалдық күйі т.б жүрек-қантамыр жүйесінің жұмысына әсерін туғызады. Зерттелген жастық топтарда қанайналым жүйесінің жағдайы қанағаттанарлық деп есептеуге болады. Осыған байланысты мынадай болжам жасауға болады: бақыланушылардың гипокомфорттық оқу-кәсіби және әлеуметтік жағдайларының әсерінен қанайналым жүйесінің қолайлы жұмысы организмнің ішкі физиологиялық мүмкіндіктерімен өтеледі.



## АМРА-РЕЦЕПТОРЛАРДЫҢ ЭПИЛЕПСИЯЛЫҚ ҰСТАМАЛАРДАҒЫ РӨЛІ

Қайрат Б.Қ.

Ғылыми жетекшілері: б.ғ.д., профессор Тулеуханов С.Т., б.ғ.д., профессор Зинченко В.П.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан  
e-mail: Bakytzhan.Kairat@kaznu.kz*

Эпилепсия – бұл ми клеткаларының аномальді электрлік белсенділігімен сипатталатын, ұстамалардың немесе мінез-құлықтың ерекше формаларының пайда болуына, сонымен қатар кей жағдайларда науқастың естен тануына әкелетін ми ауруы. Эпилепсиялық синхронизацияға көптеген процестер қатысуы мүмкін, бірақ синапс арқылы байланысқан қоздырғыш нейрондардың желілеріндегі каскадты қозу ондаған жылдар бойы жалпы көпшілік қабылдаған механизм болып қала береді. АМРА-рецепторлар (AMPArs) тез қоздырушы берілісте жетекші рөл атқаратындықтан олар жалпыланған құрысулардың дамуына, сонымен қатар эпилептогенезге де қатысады. AMPARs суббірліктік құрамы – олардың функцияларын реттеудің негізгі жолдарының бірі, сондықтан, құрысулардан кейін пайда болатын компенсаторлық және патологиялық өзгерістер AMPARs өзгеруін де қамтиды деп болжанады.

Құрамында GluA2 суббірлігі жоқ AMPARs іске қосылатын нейродегенерация гипотезасы  $Ca^{2+}$  иондарының GluA2 суббірлігі жоқ AMPARs арқылы қалыпты жағдайда тек кальций өткізбейтін каналдарды экспрессиялайтын нейрондарға енуі эндогендік глутаматқа жауап ретінде клеткалардың кешіктірілген өліміне ішінара немесе толығымен делдал болады деп болжайды. AMPARs арқылы кальций өткізгіштігінің жоғарылауы эпилепсиялық ұстамалардың дамуына да әсер етуі мүмкін. AMPARs суббірліктік құрамының өзгеруі іс жүзінде жануарларда самай эпилепсиясының әртүрлі модельдерінде дәлелденіп көрсетілді, бірақ бұл зерттеулер мидың әртүрлі аймақтарындағы AMPARs жеке суббірліктерінің РНҚ және/немесе белок деңгейіндегі экспрессиясының жоғарылауы, не төмендеуі немесе ешқандай өзгерістің болмауы туралы қайшылықты деректерді сипаттайды. Эпилепсиялық күй ағымында AMPARs экспрессиясы мен функциясы профилінде айтарлықтай өзгерістер орын алатындығы туралы айғақтар бар.

Жануарларда эпилепсияның модельдерінде  $Ca^{2+}$ -өткізбейтін AMPARs-дың  $Ca^{2+}$ -өткізуші AMPARs-ға ауысуы құрысудан кейін гиппокамп пен мидың басқа аймақтарындағы пирамидалық клеткалардың өліміне әкеледі. Фармакорезистентті самай эпилепсиясынан зардап шегетін науқастардың гиппокампының астроциттері кальций-өткізуші және кальций-өткізбейтін AMPARs коэкспрессиялайды. Эпилепсияның кейбір түрлерінде астроциттік AMPARs flip/flop сплайсингінде спецификалық өзгерістер байқалады. Қалыпты жағдайда AMPARs десенситизациясы өздігінен ұстайтын ұстамалардың дамуына жол бермейтіндігі көрсетілді. AMPARs десенситизациясының ұстамалардың белсенділігінің күші мен ұзақтығындағы сыни рөлін растау GluA1 генінің "flip" конфигурациясының шамадан тыс экспрессиялау арқылы алынды, бұл ГАМКергиялық тежелудің ингибирленуінен туындаған жиілігін, ұзақтығын және ауырлығын арттырады. Құрысудың күшеюін негізгі ұстаманың белсенділігіне әсер етпестен AMPARs антагонисті жояды. AMPARs сплайс-нұсқалары транскрипциясының экспрессиясын жүйелі зерттеу жедел және созылмалы аудиогендік құрысулардың индукциясына жауап ретінде гиппокамп CA1 аймағында эпилептикалық белсенділіктің таралуын күшейтетін GluA2 суббірлігінің flip нұсқасының жоғарылағанын көрсетті.

Осылайша, қолда бар мәліметтерге сәйкес, AMPARs әртүрлі конвульсиялық жағдайлардың патологиялық процесіне қатысады, дегенмен байқалған өзгерістердің сипаты мен динамикасы айтарлықтай өзгеруі мүмкін. Бұл AMPARs эпилепсияның фармакотерапиясының перспективті нысанына айналдырып отыр, бірақ олардың этиологиясы әртүрлі құрысулардағы рөлі одан әрі зерттеуді қажет етеді.

## МИ КЛЕТКАЛАРЫНЫҢ ЗАҚЫМДАНУЫНДАҒЫ КАЛЬЦИЙ ИОНДАРЫНЫҢ РӨЛІ

Қайрат Б.Қ.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.д., профессор Тулеуханов С.Т.

Шетелдік ғылыми жетекшісі: б.ғ.д., профессор Зинченко В.П.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан

e-mail: Bakytzhan.Kairat@kaznu.kz

Кальций иондары  $[Ca^{2+}]_i$ ; клеткалардың физиологиялық функцияларын реттеуде негізгі мессенджер болып табылады.  $[Ca^{2+}]_i$  тұрақтылығын сақтау көптеген мембраналық каналдар мен тасымалдаушылардың өзара әрекеттесуі арқылы жүзеге асырылады. Әдетте, клетка ішіндегі  $[Ca^{2+}]_i$  шамамен 100 нМ мөлшерін құрайды, бұл клетка сыртындағы концентрациядан 10 000 есе төмен. Алайда, нейродегенеративті аурулар мен олардың нәтижесінде пайда болатын глутаматты эксайтотытылық жүйенің теңгерімін бұзады. Патологиялық жағдайларда реттеуші механизмдер шамадан тыс жүктеледі, осылайша  $[Ca^{2+}]_i$  түрлі мембраналық каналдар (потенциал-тәуелді және лиганд-тәуелді каналдар) және экстремалды жағдайларда плазмалық мембрананың  $Na^+/Ca^{2+}$  алмастырғышы арқылы клетка ішіне келіп түсуінің арқасында  $[Ca^{2+}]_i$  концентрациясы артады.

Клеткаішілік  $Ca^{2+}$  иондарының жинақталуының ерекше патогенездік маңызы бар. Нейропатологиялық процестердің дамуы кезінде нейрондардағы  $[Ca^{2+}]_i$  концентрациясының жоғарылауы нерв клеткаларының некроздық және апоптоздық өліміне әкелетін бірқатар процестерді іске қосады, ол оның  $Ca^{2+}$ -тәуелді протеазаларды, фосфолипазаларды, протеинкиназаларды, плазмогендерді, гуанилатциклазаларды, NO-синтазаларды және эндонуклеазаларды активтендіре отырып бірқатар катаболизм процестерін ынталандыруына байланысты екендігімен түсіндіріледі. Сонымен қатар,  $[Ca^{2+}]_i$  митохондрия матриксінде жиналып, тотыға фосфорлану процесін күшейте отырып оттегінің белсенді формаларының өндірісін арттырады.  $[Ca^{2+}]_i$  жоғары концентрациясы бос радикалдардың әсерімен және АТФ жетіспеушілігімен қоса митохондриядағы мембраналық өткізгіш саңылаулардың пайда болуына ықпал етеді, бұл цитозольге цитохром С және басқа проапоптоздық факторлардың босап шығарылуына және апоптоздың басталуына әкеледі. Ми клеткаларында  $[Ca^{2+}]_i$  нейротрансмиттерлердің секрециясы, қозғыштық, синапстық серпімділік, гендердің транскрипциясы сияқты организмнің тіршілігі үшін маңызды функцияларды реттеуде шешуші рөл атқарады. Клеткаішілік  $[Ca^{2+}]_i$  концентрациясының өзгеруі сигналдардың, соның ішінде клетка дисфункциясы мен өліміне әкелетін патологиялық сигналдардың, трансдукциясының бірқатар жолдары үшін күшті активациялық стимул болып саналады.

$[Ca^{2+}]_i$  патологиялық жоғарылауы цитозольдік  $Ca^{2+}$  иондарының экстра- және интрацеллюлярлы кеңістіктерде тасымалдануының бұзылуына, клеткаішілік кальций-байланыстырушы белоктардың сыйымдылығының сарқылуына немесе потенциал-тәуелді кальций каналдары мен глутаматтың ионотропты рецепторлары арқылы сырттан  $Ca^{2+}$  иондарының енуінің активтенуіне байланысты пайда болуы мүмкін. Ал  $[Ca^{2+}]_i$  глобалді жоғарылауы митохондриялық дегидрогеназалардың активациясына және кешен I тежелуіне, оттегінің белсенді формаларының өндірісін күшейте отырып тотығу стресінің пайда болуына әкеледі.

Қорыта келе, клеткадағы  $Ca^{2+}$ -гомеостазын ұстап тұру және олардың қалыпты тіршілік процестерін қамтамасыз етуде клеткаішілік  $Ca^{2+}$ -сигнализация механизмдері, клетка құрамындағы көптеген клеткаішілік ферменттер мен плазмалық мембрананың белоктары қызмет атқарады. Кальцийлік сигнализацияның бір немесе бірнеше механизмдерінің бұзылуы немесе гиперактивациясы клеткалардың зақымдалуына және компенсаторлық механизмдер болмаған жағдайда олардың өліміне әкелуі мүмкін.

## ЗИЯТКЕРЛІГІ САҚТАЛҒАН ЖӘНЕ ДЕНСАУЛЫҚ МҮМКІНДІКТЕРІ ШЕКТЕУЛІ БАЛАЛАРҒА БИОЛОГИЯНЫ ОҚЫТУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

**Қалиекпер Р.Н.**

**Ғылыми жетекшісі: Абдрасулова Ж.Т. – PhD, доцент м.а.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*

*e-mail: kaliekper\_rabiga@inbox.ru*

Жалпы және арнайы білім беру жүйесінің мамандары мен мұғалімдері ерекше білім беру қажеттіліктері бар балалардың мәселелерімен айналысады, авторлар көптеген еңбектерде синонимдік «интеграцияланған оқыту» немесе «инклюзивті білім беру», «интеграцияланған тәсіл» және т.б. қолданады. Бірақ терминологиялық айырмашылықтар қандай болмасын, барлық жағдайда білім беру жүйесіндегі ерекше білім беру қажеттіліктері бар балаларды түрлі байланыстар мен қатынастарға, белсенді әрекеттестік процестеріне және олардың негізгі құқықтары мен бостандықтарын ерте жастан сақтауға бағытталған интеграциялауға негізделген.

Зерттеулер көрсеткендей (Коркунов В.В., Малофеев Н.Н., Назарова Н.М. және т.б.), ерекше білім беру қажеттіліктері бар балаларды әлемнің әртүрлі елдеріндегі жалпы білім беру жүйесіне қосу процесі нақты әлеуметтік-мәдени жағдайлар мен басшылықтың саяси ерік-жігерін ескереді. Осылайша, Америка Құрама Штаттарында «Мүмкіндігі шектеулі адамдарға білім беру туралы заң» (1990 ж.) шығарылды.

XX ғасырдың аяғында бірқатар АҚШ мектептерінде кеңінен сыналған жалпы мектептерде арнайы білім беруді біріктірудің үшінші моделі «инклюзия» деп аталды. Инклюзивті білім беру-адам тұлғасының ерекше құндылығына, оның бірегейлігіне, физикалық жағдайы қандай болмасын, лайықты өмір сүру құқығына негізделген гуманизм идеяларын дамыту нәтижесі. "Инклюзивті білім беру" заманауи ұғымының мәні дені сау мен мүмкіндіктері шектеулі балаларды бірлесіп оқыту идеясынан тұрады. Оны іске асыру үшін өсіп келе жатқан ұрпақты адамгершілік тәрбиелеудің жоспарлы жүйесімен ғана қол жеткізуге болатын ерекше түрдегі төзімділік қажет.

Қазақстан Республикасының "Білім туралы" заңымен әркімнің сапалы білім алу құқықтарының теңдігіне, әрбір адамның зияткерлік дамуын, психофизиологиялық және жеке ерекшеліктерін ескере отырып, халық үшін барлық деңгейдегі білімнің қолжетімділігіне кепілдік берілген. Білім беруді дамытудың 2011-2020 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасына сәйкес 2020 жылға қарай инклюзивті білім беру үшін жағдай жасаған мектептердің үлесі жалпы санынан 70%-ға дейін ұлғайтылатын болады. Сондықтан да, қазіргі таңда мемлекет ерекше оқытуды қажет ететін денсаулық мүмкіндіктері шектеулі және зияткерлігі сақталған мектеп жасындағы балаларға ерекше көңіл бөлуде.

Биология мұғалімінің инклюзивті оқытуда балалармен жұмыс істеу кезінде әр балаға жеке жол табуға мүмкіндік беретін арнайы педагогикалық технологияларды қолдануы тиіс. Биология сабақтарында оқушылардың танымдық процесін дамытудың негізгі дидактикалық және әдістемелік шарттары:

- 1) оқушыларды өз бетінше іздеу процесіне тарту;
- 2) оқушыларға қол жетімді оқу материалын ұсыну;
- 3) сабақта түзету-дамыту жаттығуларын қолдану;
- 4) биология сабақтарында алған білімдерінің теориялық маңыздылығы мен практикалық маңыздылығына оқушылардың назарын аудару;
- 5) биология сабақтарында жануарлар мен өсімдіктер өмірінен қызықты фактілерді талқылау;

Биологияны оқытуда мультимедиалық бағдарламаларды қолданып, ұжымдық жұмыстарға көп көңіл аударып, ақпараттық-коммуникациялық технологияларды пайдалану балалардың қызығушылығын арттырады.

## ЮНГ БОЙЫНША ӘРТҮРЛІ ПСИХОЛОГИЯЛЫҚ ТИПТЕГІ МЕКТЕП ЖАСЫНДАҒЫ БАЛАЛАРДЫҢ ОҚУ ҮЛГЕРІМІНЕ БИОЛОГИЯНЫ ҚАШЫҚТЫҚТАН ОҚЫТУ ӘДІСТЕРІНІҢ ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ

Қуаныш А.Н., Бакирова А.Д.

Ғылыми жетекші: оқытушы Малибаева А. Е.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті*  
*e-mail: aizhkuanysh@gmail.com*

Қашықтықтан оқыту – бұл оқытуды ұйымдастырудың арнайы жүйесімен, оқытудың стратегиясы мен әдістемелік құралдарды дайындаудың ерекше әдістемесімен, сонымен қатар, электронды және басқа да коммуникациялық технологияларының жүзеге асырылуымен қамтамасыз етілген, субъектілері кеңістікте, кейбір жағдайда уақытта, өзара бөліне отырып, ақпаратты беру мен оны қабылдау виртуалды ортада іске асырылатын оқыту. Қазіргі таңда қашықтықтан оқыту компьютерлік техника және Интернет желісі қолданысымен байланысты.

Қашықтықтан оқыту курсы құру біліктіліктің жоғары дәрежесін және де көптеген еңбек әрекетін қажет етуімен қатар, тек бұл оқыту формасының психо-педагогикалық ерекшеліктерін ескерген жағдайда ғана сәтті жүзеге аса алады. Ал қашықтықтан оқытудың Юнг бойынша әртүрлі психологиялық типтегі оқушылардың оқу үлгеріміне оқыту формасының негізгі компоненттерінің ерекшеліктері мен оқушыларға тән психотиптердің ерекшеліктерінің өзара әрекеттесуі әсерін тигізеді.

Адам психикасының көзқарасы мен қызметтеріне негізделген психологиялық типтердің іргелі теорияларының бірін К.Г. Юнг ұсынған болатын. Ол өзінің «Психологиялық типтер» атты еңбегінде сыртқы әлемге бағытталған типті – экстраверттерді және өзінің ішкі әлеміне бағытталған типті – интроверттерді бөліп көрсеткен болатын.

Зерттеу жұмыстары Юнг бойынша әртүрлі психологиялық типке жататын 9 «А» сыныбының оқушыларының дәстүрлі және қашықтықтан оқыту кездеріндегі оқу үлгерімін салыстыру есебінде жүргізілді. 9 «А» сыныбындағы 25 оқушының 14-і – амбиверт, 7-сі – экстраверт, қалған 4-і – интроверт болып шықты. Амбиверттер – жоғарыда сипатталған темперамент типтерінің ерекшеліктері көрінетін тұлғалар.

Юнг бойынша 3 түрлі психологиялық типке жататын оқушылар тобының дәстүрлі оқыту мен қашықтықтан оқыту кезіндегі оқу үлгерімдері салыстырылды және оқушылар арасында сауалнама жүргізілді. Зерттеу проблемасына байланысты, ең алдымен, мектеп жасындағы балалардың Юнг бойынша қай психологиялық типке жататындығы MBTI тесті арқылы анықталды.

Зерттеулердің нәтижесі бойынша интровертті типке жататын 4 оқушының 3-еуінде қашықтықтан оқыту барысында оқу үлгерімі жақсы деңгейден өте жақсы деңгейге көтерілді, ал қалған 1 оқушының оқу үлгерімі нашар деңгейден жақсы деңгейге көтерілді. Амбивертті типке жататын 14 оқушының оқу үлгерімінің оқыту формасына тәуелділігі байқалмаса, экстравертті типке жататын 14 оқушының 12-сінде қашықтықтан оқыту форматының орта кезеңінен бастап оқу үлгерімінің төмендеуі байқалды.

Экстраверт-оқушылар ақпаратты белсенді игеруді – талқылауды, түсіндіруді, тәжірибе жасауды жөн көреді. Олар пікірталастарға қатысуға, диалогтарды сахналауға және командалық жаттығуларды орындауға белсене кіріседі. Интроверт-оқушылар жаңа материалды оны ойлап, саралауға мүмкіндігі болған кезде жақсы меңгереді. Сұрақтарды тұжырымдайтын қысқа жазбаша жаттығулар бұл типтегі оқушыларға сабақ барысында ақпаратты интроспективті түрде игеруге септігін тигізеді. Олар жеке немесе жұппен жұмыс жасауды жөн көреді екен.

**ОЙ-ЕҢБЕК ЖҮКТЕМЕСІНІҢ АҒЗАҒА ТИГІЗЕТІН ӘСЕРІН  
АДАМ ТЕРІСІНДЕГІ БИОАКТИВТІ НҮКТЕЛЕРДІҢ  
ЭЛЕКТРОӨТКІЗГІШТІК КӨРСЕТКІШТЕРІ БОЙЫНША ЗЕРТТЕУ**

**Құрал А.Н., Намаз Э.Р., Жақсыбай Ж.Ә.**

**Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к. аға оқытушы Кулбаева М.С.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан  
e-mail: kural.arman95@mail.ru*

Адамды ақыл-ой еңбегі ағзаға қалай әсер етеді деген сұрақ бұрыннан қызықтырады. Ұзақ мерзімді ой еңбегі жүктемесінің нәтижесінде қозу мен тежелу процестерінің күші төмендейтіні, олардың арасындағы байланыс өзгертінді белгілі. Мидағы тежелудің пайда болуы үлкен ми жартышарларының қыртысты қабаты мен қыртысасты түзілімдер арасындағы байланыс бұзылуына алып соғады.

Қазіргі дәуірдің үздіксіз динамикасы, ғылыми-техникалық прогрестің қарқынды өсуі, әлеуметтік өзгерістер, 2020 жылы көрініс алған халықаралық пандемияға байланысты көпшілік білім беру мекемелерінің онлайн білімге ауысуының нәтижесінде адамның психикалық белсенділігіне, интеллектуалды дәрежесіне жоғары талаптар қойылуда. Сондықтан, қалыпты жағдай мен ой еңбегінен кейінгі биологиялық активті нүктелердің (БАН) электрөткізгіштік (ЭӨ) көрсеткішінде болатын өзгерістерді түрлі әдістермен тіркеп, алынған нәтижелерді саралау өзекті мәселелердің бірі болып отыр.

Меридиандардың БАН-ға жақын жерде терінің ЭӨ өзгеруі тиісті мүшелер мен жүйелердің функцияларындағы қандай да бір өзгерістермен байланысты екендігі көптеген ғалымдардың еңбектерінен белгілі. «Меридиандар» – талшықты дәнекер ұлпамен, негізгі заттармен, электролит ерітінділерімен және құрылымды сумен толтырылған «саңылаулар» жүйесі болып табылады. Рефлекторлық теорияға сәйкес тері мен ішкі органдар арасында тері-висцеральды және висцеральды-тері рефлекстер деп аталатын өзара байланыстар бар. Терінің жергілікті өткізгіштігі негізгі меридиандар траекториясы аймағында жасушааралық ұлпалардың өткізгіштік қасиеттеріне байланысты. Дәстүрлі қытай медицинасы теориясында ол «қоректік энергия» күйін көрсетеді. Негізгі каналдағы энергия мөлшері ұлғайған сайын оның электрөткізгіштігі артады деп болжануда. Бұл кезде меридиан электрөткізгіштігі осы меридианның беткейлікке шығу аймағындағы бионүктелерімен бір уақытта жоғарылайды. Ал, энергия тапшылығынан керісінше электрөткізгіштігінің төмеуі байқалады.

Жұмыстың негізгі мақсаты адам денесіндегі биоактивті нүктелердің ой еңбегіне дейінгі және ой еңбегінен кейінгі терідегі БАН-ның ЭӨ көрсеткіштерін салыстыра отырып зерттеу. Зерттеу нысанына органдармен байланысы бар 10 меридиандардың бойында орналасқан 20 бионүктелері таңдалып алынды. Ой еңбегін қамтамасыз ету мақсатында зерттеу субъектілеріне 2 сағат көлемінде орындалатын интеллектуалды көрсеткішті (IQ) анықтайтын күрделі тест берілді.

Әрбір органның ой еңбегінен кейінгі көрсеткіштерін ой еңбегіне дейінгі көрсеткіштерімен салыстырғанда, барлық зерттеуге алған органдарда статистикалық сенімділікпен төмендегені ( $p < 0,05$ ) анықталды. Ой еңбегіне энергия қажеттілігінен организмнің басқа органдарында оның төмендегені тәжірибе мәліметтері көрсетіп отыр. Ой еңбегі жүктемесінен кейін БАН-ның ЭӨ көрсеткіштерінің ең төмен мәндері бауырдың F.3 Тай-Чун, тоқ ішектің GI.5 Ян-Си және GI.4 Хэ-Гу, жүректің C.7 Шэнь-Мэнь, аш ішектің IG.1 Шао-Цзе және IG.2 Цянь-Гу, бүйректің R.1 Юн-Цюань және R.2 Жань-Гу бионүктелерінен тіркелді.

## ИЗМЕНЕНИЕ ИММУНОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ АНА ФАКТОРА И АНТИТЕЛ К ДВУСПИРАЛЬНОЙ ДНК ПРИ СКВ

**Қыдыркен А.Б., Тәсібекова Г.Т.**

**Научный руководитель – к.м.н., и.о. доцента Маймакова А.М.**

*Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Алматы*

*e-mail: Azhara\_kydyrken@mail.ru*

Клинико-лабораторное обследование и инструментальные исследования не позволяют подтвердить диагноз СКВ, а именно иммунологическое обследование помогает в объективизации диагноза. Его диагностическое значение можно подчеркнуть тем, что иммунологические показатели составляют 2 из 11 критериев, используемых для постановки диагноза. А также велика роль иммунологического обследования в дифференциальной диагностике близких по нозологической форме и других заболеваний с воспалительной симптоматикой.

Основным иммунологическим феноменом, характерным для СКВ является присутствие в сыворотке крови больных антинуклеарных антител. Антинуклеарные антитела (АНА) представляют собой семейство из более чем 100 аутоантител, которые направлены против нуклеопротеиновых и белковых компонентов ядра и цитоплазмы клетки. Уже в течении многих лет в качестве диагностических маркеров используется определение антинуклеарного фактора, антител к двуспиральной ДНК. Для выявления аутоантител применяется широкий спектр методов: непрямая иммунофлюоресценция, иммуноферментный анализ, латекс-агглютинация, функциональные тесты и иммуноблот. К таким новым методам можно отнести ИФА анализатор Alegria, который позволяет проводить определение до 30 различных биологических маркеров одновременно.

При анализе 86 взятых пациентов встречаемости антинуклеарного фактора и антител к двуспиральной ДНК было установлено, что антинуклеарный фактор выше 1,0 МЕ/мл встречаются в 97,6% случаев. Установлено, что повышение уровня патологии до 30 МЕ/мл при определении антител к двуспиральной ДНК встречаются у 95% пациентов. Самый высший показатель АНА выше 3,0 МЕ/мл встречается у 36 пациентов, а при определении антител к двуспиральной ДНК высший показатель выше 35 МЕ/мл встречается у 30 пациентов.

## БИОЛОГИЯ САБАҒЫНДА БІЛІМ БЕРУДЕ СИНЕРГЕТИКАЛЫҚ ӘДІСТЕМЕНІ ҚОЛДАНУ

Манақбаева У.Е.

**Ғылыми жетекші: Б.ғ.к., профессор Торманов Нұртай Торманұлы**

*«Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті» КЕАҚ, Қазақстан, Алматы*

*e-mail: umanakbaeva@bk.ru*

Қазіргі таңда бүкіләлемдік білім беру жүйесінде оны оң және ұтымды етіп ұйымдастыру басты мақсатқа айналып тұр. «Қазақстан – 2050 Стратегиясы» білім саласы бойынша маңызды болып табылады. Білім беру жүйесі, білім сапасын жетілдіріп, әлемдік жоғарғы деңгейге жетуі тиіс. Бүгінде білім беру барысында «дәстүрлі» тәсілден «синергетикалық» әдіске көшу біртіндеп қолданылып келуде және дұрыс екендігін дәлелдеуде.

1970 жылы неміс физик-теоретигі Герман Хакен күрделі жүйедегі өздігінен болатын өзара әрекеттесу жайлы ғылым атты жаңа ғылыми салаға өзгеріс әкелу мақсатында «синергетика» терминін енгізген болатын. Білім беруде синергетикалық тәсілді қолдану үшін білім беру үрдісінің өзін өздігінен қалыптасушы, күрделі, көп компонентті жүйені қалыптастыру деп қабылдауға болатын кезде, коннективизм идеясының негізінде когнитивті тәсілдің шеңберіндегі білім берудің жаңа әдістемесі талап етіледі. Бұндай жүйенің элементі болып табылатын – білім беру субъектілері, білім беруші мен ақпараттық-байланыстық тәсіл. Осындай жолмен, үздіксіз әрекет етудің әсерінен көрініс табатын өздігінен ұйымдастыру, синергетиканың жоғарыда аталған талаптарына жауап беретін өзара байланысты элементтердің желілік құрылысы пайда болады. Педагогикалық үрдісті ұйымдастырудағы синергетикалық әдісті қолданудың қажеттілігі жоғарғы білімді мектептердегі кәсіби білім берудің қалыптасқан пәндік жүйесі замануи маманды дайындауда маңызды себеп болып табылатын пәнаралық байланыстың дамуы мен қалыптасу үрдісін сақтап қалуға алып келетін білім беру пәндерінің арасындағы қатаң шектеулер мен еркін мүмкіндіктерге негізделуіне байланысты туындап отыр.

Биология сабағында синергетикалық тәсілді қолдану арқылы білім беру үрдісінің әдістемелік ұйымдастырылу жолын мынандай жолмен сипаттауға болады: білім алушының қазіргі сипаттамасындағы терминға негізделген білім берудің мақсаты берілген.

Мақсат орындалғанға дейін әрекет мынандай реттілік бойынша орындалады:

- 1) Білім берушінің жағдайы мен білім беру әдісінің негізінде реттік тапсырма беріледі;
- 2) Білім алушының жауабы эталонды шешіммен салыстырылады, және айырмашылықтардың негізінен білім алушының қателіктеріне диагностика жүргізіледі;
- 3) Диагностиканың нәтижесі бойынша білім алушының сол кездегі сипаттамасы түзетілуі керек.

Білім беруші мен оқушының арасындағы өзара байланыстың барлығы синергетика деп айтылмайды. Онда оқушы мен оқытушының өзара ұйымдасқан түрде «субъект-субъект» болып қарым-қатынасқа түсуі биология сабағында өзінің ұтымды тәсіл екендігін көрсетеді. Сабақта синергетикалық әдістемені қолдануда соңғы жылдары Кейс-стади, Лессон стади, Блум таксономиясы және т.б. ең таңдаулы әдіс-тәсілдерді қолдануда.

Сонымен, қорытындылай келе, синергетикалық әдістемені қолдана отырып биология пәнінен білім беру елімізді өркендеуіне, болашақ ұрпақтың өз-өзін алға ұмтылдыра алатын, қоғамға сай тұлға болып қалыптасуына орасан зор септігін тигізеді. Білім беру орындарында осы әдістемені жылдан-жылға қолдап келе жатқаны да, оның білім беру стандарттарына сай екендігін дәлелі. Оқушы мен оқытушының арасындағы түсіністіктің болуын қолдайтын әдістеменің бірегейі – синергетикалық оқыту әдісі.

## СИНЕРГЕТИКАЛЫҚ ОҚЫТУ ТӘСІЛІН ҚОЛДАНЫП ҚАШЫҚТЫҚТАН БІЛІМ БЕРУДІҢ ЕРЕКШЕЛІГІН ЗЕРТТЕУ

Манақбаева У.Е.

Ғылыми жетекші: Б.ғ.к., профессор Торманов Нұртай Торманұлы

«Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті» КЕАҚ, Қазақстан, Алматы  
e-mail: umanakbaeva@bk.ru

Педагогика тарихын оқытудың сапасын жетілдірудің синергетикалық-жүйелік мәселесінің өзектілігі – жоғары педагогикалық білім модернизациясы жағдайында оқу курстарының мазмұны құрылымындағы тапсырмаларды жаңа тенденциялық парадигмаларды, яғни синергетикалық-жүйелік тәсілді қолдану арқылы жүргізу болып табылады. Оқытудағы барлық заман талабына сай жаңадан шығып жатқан оқыту тәсілдердерінің барлығының дерлік мақсаты бір, ол – болашақ тұлғаның алға қарай өсуі мен оның өз мүмкіндіктерін ашу арқылы синергетикалық қасиетін білім беруде пайдаланып келеді. «Синергетика» деген сөз грек тілінен алынған, мағынасы «достасып әрекет ету, ынтымақтастық» дегенді білдіреді. «Синергетикалық білім», «синергетикалық ереже» және де осы секілді бірнеше терминдерді педагогикалық әдебиетте кездестіруімізге болады. XX ғ. 70-жылдары Г.Хакен, И. Пригожин, Г. Николис және т.с.с. ғалымдардың синергетикалық көзқарастары жайлы зерттеулері жарық көрді.

Адамның өзін-өзі тәрбиелеу процесі барысында, интернет және басқа да ғаламдық ақпарат көздерін пайдалану – әлемді танудың қуатты құралы екендігі анық. Ғаламтор арқылы қарым-қатынас барысында ол анық, «клиптік» ойлау дәрежесін құрастыратын жеке-жеке мағлұматтарды орындайды. Осындай жүйеде тез білім алу тәсілі мектеп оқушыларының сабақтарда оқуға зауқы болмауының және кітапты зейін салып оқуды қаламауының және өз-өзін тәрбиелемеумен айналыспауының себебінің бірі болады.

Сондықтанда *зерттеудің мақсаты* – синергетикалық тәсілді қолдану арқылы, қашықтықтан білім берудің артықшылықтарын көрсету. Себебі, оқушы әрқашанда толық, нақты білім алуға құқылы және де тиісті. Ал, қашықтықтан оқыту барысында қателіктерге жол бермеу үшін – оны синергетикалық әдіспен жүзеге асыру керек.

Қашықтықтан оқыту технологиясы – білім беру барысында оқушылар мен оқытушылар арасында интерактивті өзара қарым-қатынаста оқытылып, материалдың негізгі көлемін оқып үйренушілерге жеткізетін, оқылған мәліметтерді орынлау бойынша, сонымен бірге оқу процесі барысындағы оқушылардың өздігінен жұмыс істеуіне жол ашатын ақпараттық технология.

Қашықтықтан оқыту үрдісінің жұмыстары – ҚР Білім және ғылым министрінің 2010 жылғы 13 сәуірдегі №169 бұйрығымен белгіленген «Білім беру үрдісін қашықтықтан оқыту технологиялары бойынша орындаудың Ережесі» және ҚР Білім және ғылым министрінің 2009 жылғы 4 маусымдағы №266 бұйрығымен белгілінген «Қашықтықтан білім беру технологиялары барысында оқытуды орындау» бұйрығымен орындалады.

Синергетикалық тәсілмен қашықтықтан білім беруде оны кейс және желілік технология деген түрлерімен айқындап атауға болады

Сонымен қорытындылай келе, Синергетикалық әдістемемен қашықтықтан білім беру барысында оқытушының бағалауы мен оның оқушыларды үнемі бақылауда ұстауы қашықтықтан оқыту барысында өте маңызды фактор болып табылады. Жаңа синергетикалық оқытуды жүзеге асырған сәтте оның қиындықтарымен әр сабақта соқтығысқан мәселелерге қарамастан, ол оқушының дүниетанымын кеңейтетін, біріге жұмыс жасауға тиімді және еркін болып сабақ түсіндіріледі.



## ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ СОЦИАЛЬНЫХ ФАКТОРОВ НА СТАНОВЛЕНИЕ РЕБЕНКА КАК ЛИЧНОСТИ

**Маханбет К.Н.**

**Научный руководитель к.б.н., доцент Аскарова З.А.**

*Казахский национальный университет имени аль-Фараби  
e-mail: kazyna605@mail.ru*

Прежде чем установить взаимосвязь социальной среды и игровой деятельности ребенка, проанализируем такую сложную категорию, как личность и ее развитие. "Личность", – подчеркивал А.Н. Леонтьев, – есть относительно поздний продукт общественно-исторического и онтогенетического развития человека. Личность по своей феноменологии предполагает развитие. Развитие личности опосредовано системой общественных отношений, а развитие личности осуществляется в процессе воспитания и присвоения человеком основ материальной и духовной культуры. Так предложена социально-психологическая концепция развития личности ребенка.

Развитие личности в детстве происходит под влиянием различных социальных институтов: семьи, школы, внешкольных учреждений, а также под воздействием средств массовой информации (печать, радио, телевидение) и живого, непосредственного общения ребенка с окружающими людьми. В разные возрастные периоды личностного развития количество социальных институтов, принимающих участие в формировании ребенка как личности, их воспитательное значение различны. В процессе развития личности ребенка от рождения до трех лет доминирует семья, и его основные личностные новообразования связаны в первую очередь с ней. В дошкольном детстве к воздействиям семьи добавляется влияние общения со сверстниками, другими взрослыми людьми, обращение к доступным средствам массовой информации. С поступлением в школу открывается новый мощный канал воспитательного воздействия на личность ребенка через сверстников, учителей, школьные учебные предметы и дела. Расширяется сфера контактов со средствами массовой информации за счет чтения, резко возрастает поток информации воспитательного плана, достигающий ребенка и оказывающий на него определенное воздействие.

Начиная с подросткового возраста, большую роль в развитии личности играет общение со сверстниками, с друзьями, среди которых ребенок проводит большую часть своего времени. Это позволяет сделать существенный шаг от зависимости к независимости и перейти на автономный, самостоятельный путь дальнейшего личностного развития. Все большее значение с этого возраста приобретает самовоспитание и самосовершенствование личности, которые в юности становятся главными средствами ее развития.

Условиями личностного развития являются: своевременное включение ребенка в систему социальных человеческих взаимоотношений; наличие рядом с ним развитых и разнообразных личностей, психологию которых он может усвоить и поведению которых он в состоянии подражать; наличие эффективных методов воспитания, рассчитанных на то, чтобы передать растущему ребенку необходимую информацию для его личностного развития.

В качестве движущих сил личностного развития ребенка выступают, с одной стороны, те внутренние противоречия, с которыми он сталкивается в процессе взросления, а с другой стороны, внешние стимулы, побуждающие его изменяться как личность.

Этапы личностного возрастного развития ребенка несколько отличаются от тех этапов, через которые он проходит, совершенствуясь интеллектуально. Во-первых, они длиннее. Во-вторых, эти этапы не совпадают по времени с этапами развития интеллекта. В-третьих, они занимают, как правило, более значительный период жизни человека, чем процесс его интеллектуального развития. Если последний в основном заканчивается к подростковому возрасту (время оформления теоретического мышления и проявления имеющихся способностей), то процесс личностного развития здесь еще активно продолжается.

## БИОЛОГИЯ САБАҒЫНДА ОҚУШЫЛАРДЫҢ ОҚУ-ЗЕРТТЕУШІЛІК ІС-ӘРЕКЕТТЕРІН ҚАЛЫПТАСТЫРУ

**Маханбет Қ.Н.**

**Ғылыми жетекшісі б.ғ.к., доцент Аскарова З.А.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті  
e-mail: kazyna605@mail.ru*

Оқу процесін ұйымдастырған кезде, оқушылардың өздігінен білім алуына, зерттеулік ізденістеріне жағдай жасау білім сапасының артуына мүмкіндік береді. Оқушылардың өзіндік зерттеулері олардың жеке тұлғасын, болмысын өзгерте, дамыта отырып шығармашылық қабілеттерін арттырады. Оқыту үрдісінде оқушылар өздерінің белсенді таным әрекеттері арқылы оқу материалын игеріп, іскерлік дағдыларын қалыптастырады. Оқытудың қазіргі кездегі басты міндеті-мұғалімнің білім беруі мен оқушының оны қабылдауының бір салаға бағытталуы. Қазіргі уақытта оқытудың қолданылып жүрген әдістері жеткілікті. Осы әдістер ішінде оқушының өздігінен оқып, білімді игеруі кезінде олардың біліктіліктері мен дағдыларының жақсы дамитындығы анықталуда. Оқу бағдарламасындағы материалды игеру үшін міндетті түрде оқушылардың белсенді таным іс – әрекеттері керек. Оқыту – таным процесіне негізделеді, ал мұғалім – оқушылардың таным іс – әрекеттерін ұйымдастырушы. Биология – бұл теориялық білімді іс жүзінде бекітуге негізделген ғылым. Эксперименттер, практикалық және зертханалық сабақтар мектеп оқушыларының зерттеу дағдыларын қажет етеді, яғни бақылау, өлшеу, қорытынды жасау, салыстыру, ғылыми құбылыстар мен гипотезаларды эмпирикалық түрде бекіту және т.б. Бұл оқушылардың бойындағы биологиялық білімге және олардың өмірлік тәжірибесіне және зерттеудің маңыздылығы мен болашағын негіздеуге мотивациялық компонент бола алады. Биология сабағында зерттеу дағдыларын қалыптастыру моделінің процедуралық-белсенділік компоненті осы іс-әрекеттің тиімділігін қамтамасыз ететін бірқатар педагогикалық шарттардың сақталуын ескере отырып, оқытушылар мен оқушылардың зерттеу дағдыларын игерудегі іс-әрекетінің құрылымын сипаттайды. Биология сабағында мектеп оқушыларының зерттеушілік дағдыларын қалыптастырудың тиімділігі бірқатар педагогикалық шарттардың сақталуына байланысты:

– мектеп оқушыларының ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізуге дайындығы мен мүмкіндіктерін ескеру;

– білім беру тапсырмасын орындау барысында белгілі бір әрекеттерді орындау қажеттілігіне оқушылардың психологиялық қатынасын құру;

– білім беру және ғылыми-зерттеу қызметі барысында оқушылар шешуге тиісті мақсаттар мен міндеттердің анықтығы мен қол жетімділігін қамтамасыз ету;

– қалыптасатын зерттеу шеберлігі құрылымының толық және айқын көрінуі, іс-әрекеттерді орындау тәсілдерін нақты көрсету;

– тапсырмалар жүйесін қолдана отырып, оқушылардың жеке әрекеттерін немесе олардың жиынтығын (қабылдауын) игеру бойынша іс-әрекетін ұйымдастыру. Биология сабақтарында зерттеу дағдыларын дамыту моделінің ұйымдастырушылық-әдістемелік компоненті сабақтарға міндетті түрде енгізілген оқыту әдістері мен формаларын қарастырады.

Оқу-зерттеу қызметі баланың қоршаған ортаны өз бетінше зерттеуге деген табиғи ұмтылысына, яғни зерттеушілік мінез-құлыққа негізделуі керек, бұл оқушылардың зерттеушілік дағдыларының дамуын өзіндік бағалау талдауының нәтижелерімен де расталады.

## ОҚЫТУ ПРОЦЕСІНДЕ БЛУМ ТАКСОНОМИЯСЫН ҚОЛДАНУДЫҢ ТИІМДІЛІГІ

**Мәдениетова С.М., Мусинова А.Е., Мейраш А.В.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан  
e-mail: madenietova98@inbox.ru*

Қазіргі уақыттағы еліміздегі білім беру үдерісінің ең басты міндеті – білім берудің ұлттық моделіне өту арқылы жас ұрпақтың білім деңгейін халықаралық дәрежеге жеткізу. Мұғалімдер алдында оқыту мен тәрбиелеудің жаңа технологияларын қолдана отырып, жеке тұлғаның дамуына жағдай туғызу қажеттілігі тұр. Осындай жаңа технологияның бірі – Блум таксономиясын сабақта қолданудың тиімділігін оқу үдерісіне қосу әрбір мұғалімнен жаңа ізденісті, шығармашылықпен ойлауды талап етеді.

Блум таксономиясы бойынша сабақты ұйымдастыру оқушылардың дайын ақпаратты қабылдауынан гөрі, ондағы қойылған мәселені зерттеуіне, талдауына және салыстыруына, ой толғауына және бағалауына қолдау береді. Блум таксономиясы адамның ақыл- ой қабілеттерінің құрылымы танымдық үдерісінің ең қарапайымнан бастап күрделіге біртіндеп өту барысында белсенді әрекетке жетелейтін 6 деңгейге сәйкес тапсырмаларды құруды қажет етеді. Тапсырмалар құруда оқытудың белсенді әдістердің мәні – оқушыларды кәсіби іс – әрекетті меңгеруге бағытталады. Сабақ жоспарын Блум таксономиясына салып, бағдарламада белгіленген жеті модульді ықпалдастырудың арқасында оқушылардың не білетінін және нені жасай алатынын, сондай -ақ қызығушылықтарын түсініп, оқытудың жаңа тәсілдерін тиімді және орынды пайдаланып, оқушы бойында ішкі уәж тудырып, өз қабілеттеріне сенім арттырады. Жаңа ақпаратты бөліктерге бөліп зерттеуден кейін оны өз тәжірибесінде тасымалдай алу сияқты алдыңғыға қарағанда күрделі әрекетке ұласады. Қарама – қарсылық туғызу, шешім қабылдау, баға беру оқушының білімін дамытудағы ойлаудың жоғары деңгейінде жүретін жұмыстар. Сөз етіліп отырған деңгейлерге сәйкес танымдық үрдістің мақсаттары бірте-бірте күрделенетіндігі заңдылық. Әр қадам сайын сол деңгейде орындалған әрекетке баға беруді жүзеге асыру арқылы оқушының білім деңгейі артып, шығармашылығы шыңдалады. Шығармашылық жұмыстарды орындағанда оқушылар өзінің болжау, топшылау, түрлі құбылыстардың арасындағы байланыстарды салыстыра білу қабілетіне сүйене отырып, ой қорытындысын жасап, жаңа шешім табады, өзіндік жаңалық ашады. Бұл жаңалықты бала шығармашылығын дамытуда пайда болған өзгеде жоқ қайталанбайтын өнім деп қарауға болады.

Сонымен, Елбасы Н.Ә.Назарбаевтың жолдауында «Үздіксіз оқу» негізге алынған Блум таксономиясының мақсаттық жүйесінде де «Оқыту- екі есе оқу» технологиясына негізделген. Егер білім жүйесінде критериялды бағалауға көшетін болсақ, онда Блум таксономиясын қолданудың тиімділігі артады, себебі оқушыларды өзін-өзі және өзгені оқыту барысында деңгейлеп білім алуға және шығармашылыққа баулуға болар еді. Блум таксономиясының да сол оқушылардың білімін шығармашылық деңгейге жетелеумен ерекшеленеді.

## ОНЛАЙН-ОҚУҒА БЕЙІМДЕЛУ КЕЗІНДЕ ТҮРЛІ АЛАНДАУШЫЛЫҚ ДЕНГЕЙІ БАР СТУДЕНТТЕРДІҢ ГЕМОДИНАМИКАЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІН ЗЕРТТЕУ

Молдабаева Н.Е.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к., доцент Сраилова Г.Т.чч

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, Қазақстан Республикасы, Алматы  
e-mail: nuriya.erbolovna@gmail.com*

Қазіргі кездегі жағдайға байланысты мектептер мен университеттер онлайн-оқуға өтуге мәжбүр болды. Мұндай өзгерістер оларға қатты әсер етеді. Қазіргі кезде студенттердің университетте оқудың әр түрлі кезеңдеріндегі функционалды жағдайының өзгеруін зерттеуге көп көңіл бөлінеді. Университеттегі онлайн-оқу қазіргі кезеңде күрделі процесс болып табылады, ол үлкен күш пен эмоционалды тұрақтылықты қажет етеді. Инновациялық білім беру жүктемелерінің психоэмоционалды және интеллектуалдық стресстің жоғары деңгейі, оқу процесінің қарқындылығы, білім көлемі мен сапасына қойылатын талаптар, ең бастысы, қозғалтқыш режимін бұзу студенттер денесінің функционалды мүмкіндіктеріне теріс әсер етеді. Ағзаның бейімделуін уақыт пен кеңістікте үйлестірілген және бір-біріне бағындырылған мамандандырылған функционалды жүйелер қамтамасыз ететін, сонымен бірге, ақыл-ой мен физикалық өнімді шектейтін негізгі адаптивті жүйе – бұл жүрек-қан тамырлары жүйесі.

Бұл жұмыстың мақсаты әр түрлі алаңдаушылық деңгейі бар студенттердің гемодинамикалық көрсеткіштерінің дәстүрлі оқу процесінде және онлайн режимінде өзгеру ерекшеліктерін зерттеу.

Іс жүзінде дені сау адамдар – университеттің студенттері тексерілді. Зерттеуге университетте оқитын 20 мен 23 жас аралығындағы 20 студент қатысты. Зерттеуге алынған студенттердің гемодинамикалық көрсеткіштері (қан қысымы (систолалық, диастолалық, пульстік қысым), орташа гемодинамикалық қысым (ОртГК), соққы көлемі (СК) мен қанның минуттық көлемі (ҚМК), қан тамырларының жалпы перифериялық кедергісі (ҚТЖПК), бейімделу потенциалы (БП) зерттелді. Сонымен қоса Спилбергер-Ханин сауалнамасы арқылы студенттердің ситуативті және жеке алаңдаушылық деңгейлері анықталды.

Зерттеу нәтижелерінде ситуативті және жеке мазасыздық көрсеткіштерінің арақатынасы жеке мазасыздықтың жоғары деңгейі бар студенттерге ситуациялық мазасыздықтың жоғары деңгейі тән екенін көрсетті, ал жеке мазасыздықтың орташа деңгейі бар студенттер арасында орташа көрсеткіштері басым болды, бірақ бұл барлық жағдайда емес. Онлайн оқуға бейімделу кезінде студенттердің ситаутивті және жеке мазасыздық деңгейінің орташа көрсеткіші жоғарлағанын байқауға болады. Нәтиженің жоғарлауы студенттердің жалпы алаңдаушылығының артуын көрсетті, бұл жаңа жағдайларға нашар бейімделуді, білім беру ортасының жаңа талаптарына нашар бейімделуді көрсетуі мүмкін.

Студенттердің гемодинамикалық көрсеткіштерін зерттеу нәтижесінде дәстүрлі оқу процесі кезінде де, олайн оқу кезінде де жалпы қалыпты көрсеткішті берді. Бірақ, дәстүрлі мен онлайн оқуға бейімделу кезін салыстырғанда, гемодинамикалық көрсеткіштерінің, соның ішінде қан қысымы (систолалық, диастолалық, пульстік және орташа гемодинамикалық), жоғарлағанын байқауға болады. Дені сау адамдардың қан қысымының жоғарлауы-бұл стресске табиғи реакциясы және алаңдаушылықтың жоғарлауы болып табылады. Сонымен қоса, әр түрлі факторларға: әлеуметтік, экономикалық, тұрмыстық факторларға байланысты болуы мүмкін. Қалған зерттелеген көрсеткіштердің өзгерісі байқалмады.

Қорыта келгенде жүрек-тамыр жүйесі жетекші жүйелердің бірі болып табылады және дененің қоршаған ортаның әртүрлі факторларына бейімделу қабілетін көптеген жолдармен анықтайды. Студенттердің дәстүрлі оқу процесінен онлайн оқуға өткен кезде жаңа жағдайға, жаңа талаптарға бейімделуі гемодинамикалық көрсеткіштерінің өзгеруімен және алаңдаушылық деңгейінің жоғарлауымен жүретінін көрсетті.

## ПАНДЕМИЯ КЕЗІНДЕ ҚАШЫҚТЫҚТАН ОҚЫТУ ЖҮЙЕСІ БОЙЫНША МЕКТЕП ОҚУШЫЛАРЫНЫҢ БІЛІМ КӨРСЕТКІШІНІҢ ӨЗГЕРІСІ

**Мусинова А.Е., Мәдениетова С.М., Мейраш А.В.**

**Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к., доцент м.а., Атанбаева Г.Қ.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
e-mail: Ainura\_99\_99@inbox.ru*

Өзектілігі: Еліміз қашанда жас ұрпаққа сапалы білім беруді көздеген болатын. 2019 жылы COVID-19 пандемиясы салдарынан еліміздің білім саласына елеулі өзгерістер енгізуге тура келген болатын. Осы уақытқа дейін мұғалімдермен етене араласқан оқушылар үшін оңайға түспегені анық. Осы тезисте қашықтықтан оқыту жүйесінің білім сапасына қаншалықты өзгеріс енгізгені туралы айтылады.

Мақсаты: Пандемия кезінде оқытылған қашықтықтан оқыту жүйесін дәстүрлі оқыту жүйесімен салыстырып, артықшылықтарын айқындай отыра мектеп оқушыларының білім деңгейінің өзгерісін анықтау.

Бүгінгі таңда ақпараттық технология мен телекоммуникация құралдарының жедел түрде дамып, әлемде ақпараттың жыл сайын еселеніп өсуі салдарынан білім және технологияның жаңа салалары қарқынды дами бастады. Қазақстан Республикасы Президенті өзінің халыққа Жолдауында заман талабына сай цифрландыру, ақпараттық технологияны жедел дамыту керектігін, білім беру саласында оқытудың да озық әдістерін меңгеруді міндеттеген еді. Оның үстіне елде аса қауіпті індет коронавирусы ауруы тарап, төтенше жағдай жариялануына байланысты карантин енгізілуі амалсыздан қашықтықтан білім беру форматын енгізуге тура келді. Сондықтан да қашықтықтан білім беру технологиясын жақсы меңгеру керектігін қазіргі таңда өмір талап етіп отыр.

Кәсіби дамуға ұмтылатын бәсекеге қабілетті ел өзінің білімін шындай түсу үшін жаңа оқыту формаларын іздестірді. Оқу үдерісін ұйымдастырудың жаңа формасының бірі-қашықтықтан оқыту технологиялары арқылы оқыту болып табылады. Қашықтықтан оқу дегеніміз жұмыстан қол үзбей қолайлы уақытта кез келген жерде ақпараттық-коммуникациялық технологиялар көмегімен оқу. Қазіргі заманғы қашықтықтан білім беруді онлайн-білім беру деп те атайды. Онлайн білім алу әр оқушыға әр түрлі әсер етті. Ақпарат құралдарына икемі бар бірақ сабақ үлгерімі төмен балалар ұялы телефоннан түрлі көмекші құралдарды табу арқылы сабақ үлгерімдері жоғарылады. Ал мұғаліммен етене жақын болып, үнемі дайындықта жүретін оқушылар үшін ұялы телефон кедергі келтіріп, сабақ үлгеріміне кері әсерін тигізді. Білім сапасы өзгерісінің нақты көрсеткішін білу үшін өзіміздің Қарабұтақ орта мектебінің оқушыларының білім сапасын мысалға алсам болады. Биология сабағы бойынша білім сапасы бойынша 2019 жылы 2 тоқсанда 80% көрсеткен 7 сынып, 2020 жылы 2 тоқсанда 85% көрсеткен. Яғни, бұл көрсеткіш бойынша білім сапасының 5% көтерілгенін байқауымызға болады.

Қорытындылай келе, білім сапасы көрсеткіші қалай болмасын өзгергенімен, мұғаліммен ашық, өз ойыңды айтып, бетпе бет білім алып бұрыннан келе жатқан дәстүрлі оқыту жүйесін дұрыс деп ойлаймын. Жас ұрпақтың білім деңгейінің жоғары болуы-еліміздің жарқын болуы!

## АДАМ ТЕРІСІНДЕГІ БИОАКТИВТІ НҮКТЕЛЕРДІҢ ЦИРКАДИАНДЫ БИОФИЗИКАЛЫҚ ҚАСИЕТІН ЗЕРТТЕУ

**Намаз Э.Р., Құрал А.Н., Жақсыбай Ж.Ә.**

**Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к., аға-оқытушы Құлбаева М.С.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан  
e-mail: namaz.elmira@mail.ru*

Бүгінде тіршілік ету заңдылықтарын танудың хронобиологиялық аспектісі биология мен медицинаның өзекті міндеттерінің бірі болып табылады. Ағзадағы белгілі бір мүше меридианында орналасқан биологиялық активті нүктелердің (БАН) электрөткізгіштік көрсеткішінің (ЭӨ) циркадианды ырғақ бойына ауытқушылықтарын зерттеу сол мүшенің функционалды жәй-күйін анықтауға мүмкіндік береді.

Адам ағзасындағы барлық процестер белгілі бір ырғаққа бағынатындығы көптеген зерттеу жұмыстары мен әдебиеттерден белгілі. Бүгінгі таңда хронобиология барлық мүшелердің, дененің барлық жүйелерінің мерзімді ауытқуларын сипаттай алады. Ас қорыту және зәр шығару органдарының, тыныс алу және жүрек – қантамыр жүйелерінің, мидың т.б. тәуліктік және басқа ырғақтары туралы көптеген мәліметтер жинақталған. Ағза мүшелерінің функционалды дәрежесі тәулік уақытына байланысты өзгерістерге ұшырайды.

Жұмыстың негізгі мақсаты қалыпты жағдайда адам терісіндегі биологиялық активті нүктелердің электрөткізгіштік көрсеткішінің тәуліктік динамикасын зерттеу. Мүше меридианында орналасқан биоактивті нүктелердің электрөткізгіштік көрсеткішінің циркадианды ырғақ бойына ауытқушылықтарын зерттеу сол мүшенің функционалды жай-күйін анықтауға мүмкіндік береді.

Қазіргі таңда медицина саласында аурулардың алуан түрлілігіне байланысты ағзаның функционалдылығы жайлы ақпарат беретін диагностикалық әдіс-тәсілдердің жаңа түрлерін табу және зерттеу актуальды мәселе болып табылады. Бүгінде медицинада қолданылып жүрген диагностикалық тәсілдердің көпшілігі нақты ақпарат берсе де, олардың ағза үшін зиянды әсерін жоққа шығаруға болмайды. Сондықтан да, ағзаның тұтастығын бұзбай, биоактивті нүктелердің түрлі көрсеткіштерін зерттеу арқылы мүшелер күйі жайлы ақпарат бере алатын зиянсыз диагностикалық әдіс түрін дамыту өзекті мәселе болып отыр.

Зерттеу жұмысы дені сау, зиянды әдеттері жоқ, 20-25 жас аралығындағы 20 ұл балаға жүргізілді. Зерттеу нысанына ағзаның органдарымен байланысы бар 10 меридианынан 20 биологиялық активті нүктелер жинақталып алынды. Биоактивті нүктелердің электрөткізгіштік көрсеткіштері «ЭПК-1» приборында тіркелді. Тәжірибеге алынған жастар қалыпты күйде, ешқандай ой-еңбегі мен физикалық жүктеме түсірілмеген және қоректену мерзімі күндізгі уақыттағы режимде, яғни күнделікті тәртіп бойынша жүріп тұрды. Күндізгі мезгілде сергек, ал түнгі мезгілде тыныштық күйінде, яғни төсекте жатып тынығу тәртібі сақталды. Органдармен байланысы болатын сол органдардың меридиандарының БАН ЭӨ көрсеткіштерінің мәндері әрбір 3 сағаттан соң тіркеліп отырды.

Шығыстың дәстүрлі медицинасының концепциясы бойынша, өмірлік Чи энергиясы 24 сағат ішінде барлық органдардың меридиандарынан бір айналым тізбегінен өтеді. Энергияның максималды белсенділік уақыты 2 сағатқа созылады, бұл кезде сол орган қарқынды жұмыс істей бастайды, ағзаның тіршілік әрекетін қамтамасыз ету үшін өз функцияларын орындайды.

Зерттеуге алынған органдардың меридиандарынан алынған биоактивті нүктелерінің тәулік аралығындағы уақыттарда ең төмен және ең жоғары электрөткізгіштік мәндері статистикалық сенімділікпен анықталды. Алынған нәтижелер органдардың дәстүрлі медицинада қолданылатын Чи концепциясы бойынша жоғары не төмен деңгейде өмірлік энергиямен қамтамасыз етілетін уақыттарына сай келеді. Жоғары электрөткізгіштік мәні жоғары деңгейдегі энергетикалық құндылығына, ал төмен электрөткізгіштік мәндері төмендеген энергетикалық құндылықтың уақыттарына сәйкестелген.

## СТУДЕНТТЕРДІҢ ТЫНЫС АЛУ КӨРСЕТКІШТЕРІН БАҒАЛАУ

**Оразымбетова Н.О.**

**Ғылыми жетекшісі: м.ғ.к., м.а.доцент Умбетьярова Л.Б.**  
*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, Алматы қ., Қазақстан*  
*e-mail: orazymbetova.nursaule@gmail.com*

Тыныс алу жүйесі өте маңызды -газ алмасу қызметін атқарады, ал газ алмасусыз тіршілік ету мүмкін емес. Организм мен сыртқы орта арасында оттектің еніп, көмірқышқыл газының шығарылуымен байланысты жүретін газ алмасу процесі тыныс алу деп аталады.

Жұмыс барысында зерттелген бақыланушылардың жалпы саны – 32 адам, яғни 1-4-ші курс студенттері, оның ішінде қыз бала – 16, ұл бала – 16. Бұл жұмыста физикалық күштің әсерінен кейінгі ағзаның бейімделу қабілетінің өзгеруін бағаладық. Студенттерді екі топқа, яғни спортпен шұғылдана-тын және спортпен шұғылданбайтын студенттер деп бөліп, физиологиялық параметрлерінің маусымдық кезең бойынша циркадиандық ырғақтарының өзгерістерін салыстырдық. Зерттеу әдістері бойынша тыныс алу жүйесінің келесі көрсеткіштері зерттелді: тыныс алу жиілігі, өкпенің тіршілік сыйымдылығы, тыныс алу көлемі, тыныс алудың минуттық көлемі, дем алудың резервтік көлемі, дем шығарудың резервтік көлемі, сонымен қатар дем алудың жалпы көлемі спирограф арқылы жасалды.

Қорыта келгенде күз және көктем мезгіліндегі спортпен шұғылданбаған және спортпен шұғылданған студенттерде қалыпты, физикалық жүктемеден кейінгі физиологиялық көрсеткіштерінде салыстырмалы түрде тәжірибе жүргізілді. Көктемдегі маусымдық өзгерістер күз мезгіліне қарағанда біршама тұрақты көрсеткіштерді көрсетті. Ағзаның міндетті түрде спортпен шынықтырылуы дұрыс. Себебі, спортпен шұғылданған студенттер қалыпты жағдайда да физикалық жүктемеден кейін де жақсы көрсеткіштер көрсетті. Спортпен шұғылданған және спортпен шұғылданбаған студенттердің тыныс алу жүйесінің көрсеткіштерінің көктемгі және күзгі маусымдық кезендердегі өзгерістерін байқадық. Соның нәтижесінде жүктемеден кейін спортпен шұғылданатын студенттерде спортпен шұғылданбайтын студенттерге қарағанда тыныс алу жиілігі сирек, өкпенің тіршілік сыйымдылығы үлкен болады. Себебі спортшылардың бұлшықеттері күнделікті жүктемеге жаттыққан және тыныс алудың минуттық көлемі тыныс алудың тереңдігіне байланысты, ал спортшы емес студенттерде бұл көрсеткіш тыныс алудың жиілігіне байланысты болады. Көктем мезгілінде күз мезгіліне қарағанда көрсеткіштер біршама төмен болды. Студенттердің гемодинамикалық көрсеткіштерінің көктемгі және күзгі маусымдық кезендердегі өзгерістерін байқадық. Спортпен шұғылданбайтын студенттерде спортпен шұғылданатын студенттерге қарағанда жүрек соғу жиілігі жоғары болады. Спортпен шұғылданбайтын студенттердің систолдық көлемі қалыпты жағдайдан аз ғана өзгеріске ұшырап, жоғарылағаны байқалды, бірақ спортшы студенттермен салыстырғанда СК төмен. Қанның минуттық көлемі екі топта да жоғарылайды, себебі қанның минуттық көлемі жүрек соғу жиілігі мен систолалық көлемнің ұлғаюына байланысты. Көктем және күз мезгілінің салыстырмалы көрсеткіштері арасында айтарлықтай өзгеріс болмады.

## СТУДЕНТТЕРДІҢ ГЕМОДИНАМИКАЛЫҚ ҚЫЗМЕТІНІҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІН АНЫҚТАУ

Ордабек Н., Кузенбаева А., Аманай Б.Б.

Ғылыми жетекшісі: м.ғ.к., м.а.доцент Умбетьярова Л.Б.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, Алматы қ., Қазақстан  
e-mail: ordabek.nurgul@bk.ru

Гемодинамика дегеніміз – қанайналым жүйесінің әртүрлі бөліктеріндегі гидростатикалық қысымның айырмашылығынан туындайтын қанның тамырлар арқылы қозғалуы (қан жоғары қысымнан төмен қысымға ауысады). Ол қан тамыр қабырғаларының қан ағымына төзімділігіне және қанның тұтқырлығына байланысты.

Тәжірибеде зерттелген бақыланушылардың жалпы саны – 30 адам, яғни 1-4-ші курс студенттері оның ішінде қыз бала – 15, ұл бала – 15. Бұл жұмыста тұрақты физикалық күш салу әсерінен пайда болатын ағзаның бейімделу қабілетінің өзгеруін бағалау үшін біз екі топтағы, яғни спортпен шұғылданатын және спортпен шұғылданбайтын студенттердің физиологиялық параметрлерінің циркадиандық ырғақтарының маусымдық өзгерістерінде салыстырдық. Зерттеу хронобиологиялық тұрғыдан тәулігіне төрт уақыт және жылдың күзгі және көктемгі мезгілдерінде жүргізілді. Зерттеу әдістері бойынша жүректің соғу жиілігі, систолалық артериялық қысым, диастолалық артериялық қысым, пульстік қысым, орташа динамикалық қысым, жүректің систолалық көлемі, қанның минуттық көлемі, жеке минут гемодинамикалық көрсеткіштері қарастырылды. Орташа динамикалық қысым көктем мезгілінде спортпен шұғылданбаған студенттерде қалыпты жағдайда орташа мәні  $88,53 \pm 2,1$  мм сын.бағ. болса, спортпен шұғылданатын студенттерде  $89,96 \pm 1,7$  мм сын.бағ. көрсетті. Ал физикалық жүктемеден кейін спортпен шұғылданбаған студенттерде  $90,18 \pm 1,6$  мм сын.бағ., спортпен шұғылданған студенттерде  $91,02 \pm 1,05$  мм сын.бағ. болды. Жалпы орташа динамикалық қысым күз мезгілінде келесідей көрсеткіштерге ие болды: қалыпты жағдайда спортпен шұғылданбаған студенттердің орташа мәні  $80,3 \pm 1,9$  мм сын.бағ., спортпен шұғылданған студенттерде  $84,34 \pm 1,4$  мм сын.бағ. көрсетті, физикалық жүктемеден соң спортпен шұғылданбаған студенттер  $82,7 \pm 1,38$  мм сын.бағ. болса, спортпен шұғылданған студенттерде орташа мән  $86,11 \pm 0,5$  мм сын.бағ. көрсетті. Жүректің систолалық көлемі көктем мезгілінде қалыпты жағдайда спортпен шұғылданбаған студенттерде орташа мәні  $66,7 \pm 2,1$  мл, физикалық жүктемеден кейін  $70,2 \pm 1,51$  мл болса, ал спортпен шұғылданатын студенттерде қалыпты жағдайда  $66,1 \pm 1,3$  мл, физикалық жүктемеден соң  $71,7 \pm 0,9$  мл-ге көтерілді. Күз мезгілінде жүректің систолалық көлемі қалыпты жағдайда спортпен шұғылданбаған адамдарда  $66 \pm 1,1$  мл, физикалық жүктемеден соң  $71,4 \pm 1,02$  мл көрсетті. Спортпен шұғылданатын студенттерде қалыпты жағдайдағы орташа мәні  $68,3 \pm 0,7$  мл көрсетсе, физикалық жүктемеден соң  $72,8 \pm 0,71$  мл көрсетті.

Қорыта келе, күз және көктем мезгіліндегі спортпен шұғылданбаған және спортпен шұғылданған студенттерде қалыпты және физикалық жүктемеден кейінгі физиологиялық көрсеткіштерінде салыстырмалы түрде тәжірибе жүргізілді. Көктемдегі маусымдық өзгерістер күз мезгіліне қарағанда біршама тұрақты көрсеткіштерді көрсетті. Ағзаның міндетті түрде спортпен шынықтырылуы дұрыс. Себебі, спортпен шұғылданған студенттер қалыпты жағдайда да физикалық жүктемеден кейін де жақсы көрсеткіштер көрсетті. Спортпен шұғылданған және спортпен шұғылданбаған студенттердің гемодинамикалық көрсеткіштерінің көктемгі және күзгі маусымдық кезеңдердегі өзгерістерін байқалды, спортпен шұғылданбайтын студенттерде спортпен шұғылданатын студенттерге қарағанда жүрек соғу жиілігі жоғары болады. Спортпен шұғылданбайтын студенттердің систолдық көлемі қалыпты жағдайдан аз ғана өзгеріске ұшырап, жоғарылағаны байқалды, бірақ спортшы студенттермен салыстырғанда систолалық көлем төмен. Қанның минуттық көлемі екі топта да жоғарылайды, себебі жүрек соғу жиілігі мен систолалық көлемнің ұлғаюына байланысты.



## МЕКТЕПТЕГІ БИОЛОГИЯ ПӘНІН ОҚЫТУДА ДИДАКТИКАЛЫҚ АҚПАРАТТЫҢ НЕГІЗГІ ЭЛЕМЕНТІ РЕТІНДЕ ШЫҒАРМАШЫЛЫҚ ТАПСЫРМАЛАРДЫ БЕРУ

Өкенова А.И., Өтел Г.А.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к., аға оқытушы Басығараев Ж.М.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, Алматы қ., Қазақстан  
e-mail: Altynaiokenova00@mail.ru

Білім беру үдерісінің барысы мен нәтижесіне айтарлықтай әсер ететін көптеген факторлар бар. Осы факторлардың бірі – оқыту әдістері. Дұрыс таңдалған әдістер оқу процесіне, қателіктерге немесе немқұрайлылыққа жағымды ықпал ете алады. Бастапқыда оқыту әдісі жеңілдетілген болып саналды және әңгімелеу тәсілін білдірді. Кезінде білім беру практикасы мен педагогика ғылымының әдістерге қатынасын дамыту оқыту өзгерді. Мұғалімдердің оқыту әдістері мен оқыту құралдарын таңдауы оқытылатын, дидактикалық пәнге байланысты мақсаттары мен міндеттері, білім беру формалары, оқу материалының мазмұны, университеттің оқу-әдістемелік базасы. Мұғалім дидактикалық әдістерді таңдауда еркін, бірақ сонымен бірге екенін ескеру қажет оның бастамасын шектейтін факторлар бар, бұған оқу-әдістемелік базаның жағдайы мысал бола алады. Вербальды әдіс сабақтың тақырыбында жеткілікті және көлемді, күрделі немесе қарапайым, логикалық тұрғыдан нақты құрылымдалған ғылыми проблеманы (сұрақты) ашуға қойылғанда қолданылады. Әдісті қолдану тыңдаушыларды жаңа теориялық білімдермен байытуға, олар өздері танытқан біліммен байланыс орнатуға, аналитикалық қызметке бағдар беруге, өздік жұмыстарға бағыт-бағдар беруге мүмкіндік береді. Бұл әдіс адамның, сол немесе басқа жеке немесе кәсіби маңыздылардың көзқарастарын, сенімдерін, дүниетанымын қалыптастыруда маңызды рөл атқарады. Тәжірибеде зерттелген бақыланушылардың жалпы саны – 20 адам, яғни 6 және 10 сынып оқушылары. Жұмыс барысында компьютерлік технологияларды пайдалану арқылы көптеген тапсырмалар берілді. Тапсырмалар оқушылардың логикасын дамытуға және салыстырмалы түрде жеке, жұппен, топпен жұмыс жасай алуына жол ашты. Алтыншы және оныншы сыныпты салыстырғанда олардың көптеген дамытушы дидактикалық әдістерді пайдалану нәтижесінде екі сыныпта тез меңгерілгендігі байқалды. Сабақ барысында берілген әртүрлі қызықтырушы, логиканы дамытатын дидактикалық әдістердің қолданылуы әрбір мұғалімнің шеберлігінде болып табылады. Онлайн өтіліп жатқан сабақтың оңай, әрі тез түсінікті болу мақсатында «Интервью» ойыны: сынып 3-4 топқа бөлінеді. Әр топтың 1 оқушылары жұп құрастырады: біреуі корреспондент болады, екіншісі кейіпкер (үй жұмысын тексерерде күні бұрын дайындалып келуге болады, сұрақтарды дайындайды). Кім көп біледі?» ойыны: сөздердің мағынасын ажыратқызуға болады. Ойын тәртібі – Оқушылар “мұғалімдер” және “оқушылар” болып екіге бөлінеді. Мұғалімдер “әр түрлі” мағынасы бар сөздерді атайды. Ал “оқушылар” осы сөздердің мағынасын түсіндіреді. Жұмыс барысында жоғарыда көрсетілгендей дидактикалық ойындар қолданылды. Оқушының берілген жаңа тақырыпты игеру мақсатында қолданылған әдістер оң нәтижесін берді.

## БИОЛОГИЯ ПӘНІН ОҚЫТУ КЕЗІНДЕ МЕКТЕП ОҚУШЫЛАРЫНДА АҚПАРАТТЫҚ-КОММУНИКАТИВТІК ДАҒДЫЛАРДЫ ДАМУЫ ЖӘНЕ ҚАЛЫПТАСТЫРУ

Өтеген А.Ө., Айтуре Н.Е., Сейтқадыр Қ.Ә.

Ғылыми жетекшісі: м.ғ.к., доцент м.а. Умбетьярова Ләззат Бекимовна

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті*  
*e-mail: ai.9008@mail.ru*

Өндірістік технологиялардың, қызмет көрсету саласының, қоғамда жаңа кәсіби бағыттардың пайда болуының жедел дамуы жағдайында өзін-өзі қамтамасыз ететін іс-әрекеттің әмбебап тәсілдерінің тасымалдаушысы болып табылатын жалпы білім деңгейі жоғарылауы әрбір тұлға үшін аса қажет. Мұндай дағдылардың арасында ақпараттық-коммуникативтік дағдылар ерекше орын алады, өйткені қабылдау, ақпаратты өңдеу және өзіндік мәтіндерді безендіру сапасы олардың деңгейіне байланысты. Осыған байланысты жаңа білім беру стандарттарының жобасында мектеп оқушыларының әмбебап білім беру дағдыларын, оның ішінде коммуникативті дағдыларды игеруіне баса назар аударылған. Ақпараттық-коммуникативті дағдыларды қалыптастыру саласында мұғалімдердің толық емес теориялық және әдістемелік білімдері бар, көбінесе студенттерге тек пәндік білімдерді оқытумен шектеледі, бұл студенттер арасында дағдылардың қалыптасу деңгейінің төмендігіне себеп болады. Қазіргі заманғы білім берудің өзекті мәселелерінің бірі – пәндік мазмұнның ғана емес, сонымен қатар ақпараттық-коммуникативтік дағдылардың дамуын қамтамасыз ететін формалар, әдістер мен құралдарды жасауды көрсетеді. Сонымен бірге биология сабағында ақпараттық-коммуникативті дағдыларды қалыптастырудың ажырамас жүйесі биологияны оқыту әдістемесінде қамтылмаған. Ақпараттық-коммуникативтік дағдылар бірнеше дағдылар тобымен ұсынылған. Алайда білімнің пәндік мазмұны жүйесіндегі әр дағдылар тобының орны және оларды қалыптастырудың әдістемелік шарттары анықталмаған. Ақпараттық-коммуникативті дағдыларды қалыптастыру және дамыту құралы ретінде оқу-дидактикалық жинақпен жұмыс жасау бойынша әдістемелік ұсыныстар жоқ. Психологиялық, педагогикалық және әдістемелік әдебиеттерді талдау барысында келесі қайшылықтар анықталды: білім беру деңгейі жоғары, әр түрлі жалпыға бірдей білім беру дағдыларына ие, өзін-өзі тәрбиелеуге қабілетті азаматтарға мемлекет пен қоғамның қажеттілігі және әдістеме ғылымында осы салада дамудың жоқтығы; ақпараттық-коммуникативті дағдыларды қалыптастыру үшін биологиядан мектеп мазмұнының мүмкіндігі және білім беру үдерісінде осы дағдыларды дамытудың нашар дамыған әдістемесі; – ақпаратты қалыптастыру және дамыту қажеттілігі және студенттердің коммуникативтік дағдылары және процесті ұйымдастыру модельдерінің болмауы. Ақпараттық-коммуникативті дағдыларды жіктеу – бұл дағдылардың кешені, олардың арасында үш кіші топ бар: ақпарат туралы түсінік беретін дағдылар; ақпаратты ұсынуды қамтамасыз ететін дағдылар және ақпаратты таңдау мен өңдеуді қамтамасыз ететін дағдылар. Әрбір жалпы шеберлік дағдылардың құрылымдық моделін білдіретін жеке әрекеттерді қамтитын қарапайым дағдылардан тұрады. Кейбір дағдылар бір-бірімен байланысты, жеке әрекеттер әр түрлі дағдылардың бөлігі бола алады. Дағдыларды қалыптастырудың ұйымдастырушылық-педагогикалық жағдайларын ескере отырып, ақпараттық-коммуникативтік дағдыларды қалыптастыру процесін ұйымдастыру моделі кез-келген оқу пәні бойынша міндетті болып табылатын инвариантты компоненттерді (мұғалімнің жұмысын реттейтін құжаттар; студенттердің оқу қызметін ұйымдастырудың мақсаттары, формалары; оқушылардың іс-әрекетін басқару құралдары, рефлексия түрлері, оқытудың нәтижелері мен бақылау құралдары) және биология пәнінің ерекшеліктері (пәннің мазмұны; оқыту әдістері және студенттердің оқу қызметінің түрлері).

## БИОЛОГИЯ САБАҒЫНАН ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫСТАРДЫ ҰЙЫМДАСТЫРУ КЕЗІНДЕГІ ЖАҢА ТЕХНОЛОГИЯНЫҢ ТИІМДІЛІГІН ЗЕРТТЕУ

Өтел Г.А., Өкенова А.И.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к., аға оқытушы Басығараев Ж.М.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, Алматы қ., Қазақстан  
e-mail: guzhi1707@mail.ru

XX ғасырда ақпараттық ресурстардың қарқынды дамуы ақпараттың өсуіне алып келді және қоғамды ақпараттандыру процесінің дамуын анықтады. Бұл дамудың маңызды құралдары үнемі жетілдіріліп, әр түрлі ақпарат түрлерімен жұмыс істеу кезінде жаңа мүмкіндіктер ашатын жаңа ақпараттық технологиялар болды. Білім беру әрқашан заманауи ақпараттық технологияларды енгізудің негізгі базасы болды, сондықтан соңғы онжылдықтардағы жалпы білім беретін мектептің реформалары жас ұрпақты ақпараттық кеңістікке шығуға дайындыққа үйретудің формалары, құралдары мен әдістерін жетілдіруге бағытталған және оған тез бейімделу. Қазіргі әлеуметтік-экономикалық жағдайда білім берудің ақпараттық технологиялары жетекші орынға ие болуы керек. Компьютерлік технологиялар сақтауды, өңдеуді және ақпаратты ыңғайлы формаға айналдыруды, таратуды және таратуды, сонымен қатар жаңа компьютерлік технологияны құруды, техникалық құралдарды басқару әдістері мен әдістерін жасауды жүзеге асырады.

Компьютерлік технологиялар әр түрлі құралдарды пайдалануды көздейді, олардың ішінде орталық орын компьютер мен оның бағдарламалық жасақтамасы болып табылады. Біз өз жұмысымызда қазіргі заманғы компьютерлік оқыту технологиялары деген тіркесті қолдануды ұсынамыз, ол арқылы біз дербес компьютерге арналған, үнемі жаңарып отыратын және қоғамда кең сұранысқа ие технологияларды айтамыз. Оларға заманауи бағдарламалық интерфейс пен перифериялық жабдық кіреді. Оқу үрдісінде заманауи компьютерлік технологияларды пайдалану білім беруді модернизациялаудың алғышарты болып табылады. Көптеген мұғалімдердің еңбектері оқу процесін компьютерлендіруге арналған. Соңғы онжылдықтарда білім беру тиімділігін арттырудың қажетті шарттары ретінде компьютерлік технологияларды оқу процесінде қолдануға арналған. Тәжірибеде зерттелген бақыланушылардың жалпы саны – 25 адам, яғни 5 және 10 сынып оқушылары. Жұмыс барысында ақпараттық ресурстар SMART, SWOT әдістері және Блум таксономиясы мен виртуалды лабораториялық жұмыстары жүргізілді. Зерттелініп отырған жұмыстың негізгі мақсаты қазіргі тағдағы онлайн режимде бесінші және оныншы сынып оқушылары арасындағы компьютерлік технология, яғни ақпараттық ресурстар арқылы баланың сабақты қаншалықты меңгере алатындығын қарастыру. Бесінші сынып оқушылары үшін онлайн режимдегі жүргізілген сабақ оныншы сыныппен салыстырғанда айтарлықтай айырмашылық болды. Себебі, бесінші сынып оқушылары үшін онлайн ақпарат алмасу, сұрақтың жауабын ала білу 50 %-на қиындық тудырты және қосымша сабақтар қажет етілді. Ал оныншы сынып оқушылары үшін ақпарат технологияны пайдалану өте тиімді болды. Оқушылардың онлайн режимдегі сабақты меңгере алу қабілеті бірінші тоқсанмен үшінші тоқсан сабақтарын салыстырғанда әлдеқайда жақсы, әрі тез бейімделгендігін көрсетті. Қорыта келе, жүйелі түрде қолданылған ақпараттық ресурстар SMART, SWOT әдістері және Блум таксономиясы мен виртуалды лабораториялық жұмыстары сабақтың түсінікті түрде ұғуына, жеке, жұптық және топпен жұмыс жасауына өте ыңғайлы болды.

## МИТОХОНДРИАЛЬНАЯ ДИСФУНКЦИЯ С НЕЙРОДЕГЕНЕРАТИВНЫМИ НАРУШЕНИЯМИ У ДЕТЕЙ

**Пайзиева Т.Р.**

**Научный руководитель: д.б.н., профессор Мурзахметова М.К**

*Казахский Национальный Университет им. аль-Фараби  
e-mail: takhmina.paiziyeva@gmail.com*

Митохондрии содержат многочисленные редокс-переносчики и центры, участвующие в окислительно-восстановительных реакциях. Митохондрии способны не только к восстановлению кислорода до воды, но и к одноэлектронному восстановлению кислорода до радикала аниона супероксида – предшественника других активных форм кислорода. В результате нарушения баланса между продукцией активных форм кислорода и активностью систем антиоксидантного контроля за их содержанием возникает состояние внутриклеточного окислительного стресса, которое сопровождается повышенной скоростью образования свободных радикалов, что часто приводит к гибели клетки. Окислительный стресс, который ведет к окислительному повреждению и дисфункции митохондриальной ДНК, по-видимому, определяет тяжесть нейродегенеративных нарушений. К одним из наиболее распространенных нейродегенеративных заболеваний относится энцефалопатия, которая характеризуется уменьшением объема нервной ткани и нарушением функции мозга.

Окислительный стресс – это несостоятельность антиоксидантной системы организма, при которой клетки подвергаются воздействию чрезмерного уровня реактивных форм кислорода и других свободных радикалов. Это приводит к селективной гибели специализированных клеток, снижению функциональности органов и тканей, определяет развитие заболеваний сердечно-сосудистой, костной, нервной систем. Основной причиной окислительного стресса является митохондриальная дисфункция, индуцированная нарушением баланса между продукцией активных форм кислорода и их утилизацией системой антиоксидантного контроля.

Энцефалопатия – общий термин, которым называют невоспалительные заболевания головного мозга. Характеризуется уменьшением объема нервной ткани и нарушением функции мозга. Энцефалопатия головного мозга может быть врожденной или приобретенной. Врожденная энцефалопатия возникает вследствие генетических нарушений или аномальным развитием головного мозга в период внутриутробного развития или же повреждения мозга во время родов. Приобретенная энцефалопатия разделяется на несколько видов. В зависимости от причины заболевания выделяют следующие виды приобретенной энцефалопатии: посттравматическая, токсическая, дисциркуляторная, резидуальная, печеночная и уремическая, панкреатическая, гипогликемическая и гипергликемическая, лучевая, сосудистые энцефалопатии.

Заболевания, связанные с дисфункцией митохондрий, могут быть представлены множеством симптомов, даже при выявлении одной и той же мутации. Важность своевременной диагностики митохондриальных болезней, поиска клинических и параклинических критериев этих заболеваний на предварительном этапе, догенетическом, необходимо для подбора адекватной метаболической терапии и предотвращения ухудшения состояния или инвалидизации больных с этими редкими заболеваниями.

## ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ У ДЕТЕЙ ПРИ МИТОХОНДРИАЛЬНОЙ ДИСФУНКЦИИ С НЕЙРОДЕГЕНЕРАТИВНЫМИ НАРУШЕНИЯМИ

Пайзиева Т.Р.

Научный руководитель: д.б.н., профессор Мурзахметова М.К

Казахский Национальный Университет им. аль-Фараби

e-mail: takhmina.paiziyeva@gmail.com

Энцефалопатия представляет собой группу заболеваний, основным проявлением которых является постепенная дистрофия мозговой ткани. Для лечения болезни важно устранить основной фактор, который постепенно разрушает мозг. Это может быть недостаточность функции печени или почек, атеросклероз, перенесенные черепно-мозговые травмы, сахарный диабет и множество других причин.

Данная работа посвящена вопросу оценки физиологических показателей у детей больных энцефалопатией. Представлены результаты биохимических и гематологических показателей крови, а также изменения дыхательной и сердечно-сосудистой систем до реабилитации и после реабилитации.

Проведенное лечение: ЛФК, массаж, занятия с логопедом, электрофорез с сульфатом магния, витамины В6 и В12, диета и т.д. Период реабилитации составил 10 дней. Реабилитация проводилась в течение 10 дней. У детей в возрасте 2 и 8 лет страдающих энцефалопатией под влиянием нейродегенеративных нарушений в гематологических и биохимических показателях крови до и после реабилитации показали положительную тенденцию.

Гематологические показатели крови детей в возрасте двух лет и детей в возрасте восьми лет. Показатель гемоглобина в среднем у двухлетних детей составляет  $110,01 \pm 0,17$  г/л, а у восьмилетних детей  $109,02 \pm 0,21$  г/л. Это говорит о том, что показатель гемоглобина у детей I группы и II группы является нормальным, то есть означает достаточность дыхательной и кровеносной систем в организме детей. Количество эритроцитов в I группе  $4,45 \times 10^{12}$  л в пределах нормы, а во II группе  $4,82 \times 10^{12}$  л чуть выше нормального показателя.

Гематокрит в I группе составляет  $26,03 \pm 0,05\%$ , во II группе –  $25,5 \pm 0,08\%$ , в обеих группах можно наблюдать существенное снижение от нормы. Скорость оседания эритроцитов I группы составила  $10,04 \pm 0,04$  мм/час, а во II группе  $5,01 \pm 0,07$  мм/час.

Результаты биохимических показателей крови детей, больных резидуальной энцефалопатией. Содержание глюкозы в I группе составила  $3,5 \pm 0,05$  моль/л, во II группе –  $4,8 \pm 0,05$  моль/л, а мочевины в I группе –  $4,06 \pm 0,03$  ммоль/л, во II группе –  $6,2 \pm 0,03$  ммоль/л.

Общий показатель белка в I группе составил –  $67,3 \pm 0,04$  г/л, во II группе –  $65,6 \pm 0,05$  г/л.

Результаты исследования аминотрансфераз у детей 2 и 8 лет больных с резидуальной энцефалопатией. В первой группе содержание АсАТ практически не отличается от нормы, тогда как АлаТ 1,2 раза больше нормы. Согласно данным АлаТ в обеих группах имеет одинаковый показатель, то есть –  $13 \pm 0,07$  мкмоль/л в I группе и  $13 \pm 0,05$  мкмоль/л во II группе. Тогда как содержание АсАТ в первой группе составляет –  $16 \pm 0,05$  мкмоль/л, а во II группе –  $29 \pm 0,07$  мкмоль/л.

Результаты показателей частоты дыхания и частота сердечных сокращений у детей I и II групп после реабилитации находятся в пределах нормы. Температура тела у детей в период реабилитации оставалась в норме.

Изучение энцефалопатии у детей и взрослых, обусловленных сердечно-сосудистой патологией, нарушением обмена веществ и черепно-мозговой травмой, является приоритетной задачей современной педиатрии и неврологии.

## **ЖҮРЕК ФУНКЦИЯСЫНА АРНАЛҒАН ПРОФИЛАКТИКАЛЫҚ ЖАЛПЫ ЖӘНЕ НҮКТЕЛІК МАССАЖДЫҢ АҒЗАҒА ӘСЕРІН ТЕРІДЕГІ БИОАКТИВТІ НҮКТЕЛЕРДІҢ ЭЛЕКТРӨТКІЗГІШТІК КӨРСЕТКІШТЕРІ БОЙЫНША ЗЕРТТЕУ**

**Рабаева К.Б., Серікқұлова А.Т., Жұмбаева М.Б., Исаева Н.Б.**

**Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к. аға оқытушы Құлбаева М.С.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан  
e-mail: rabayeva.kamila@gmail.com*

XXI ғасырдағы медицина саласының ең өзекті проблемаларының бірі жүрек жеткіліксіздігі және жүрек аурулары болып табылады. Проблеманы шешу үшін дәрілік препараттар және операциялық ем шаралары қолданылып келеді, стресс, ашуланшақтық, қорқыныш, мазасыздық, қайғы, депрессиялық күйлер сияқты күшті эмоциялардың болуы жүрек ауруларының дамуын, қан тамырларының зақымдалуын, гипертонияны т.б. проблемаларды тудырады. Қазіргі заманғы медицина өзінің арсеналында осындай ауруларға көмектесетін дәрі-дәрмектердің үлкен жиынтығына ие. Бірақ, бұл препараттар, әдетте, адамның басқа мүшелері мен жүйелерінде проблемалар тудыратын бірқатар жанама әсерлерге ие.

Адам денсаулығы тікелей жүрек жұмысына байланысты. Жүрек сорғы рөлін атқарады, қан айналымы жүйесінде үздіксіз қан айналымын және ағзалар мен ұлпаларға қоректік заттар мен оттегіні жеткізуді қамтамасыз етеді. Стресс немесе физикалық жүктеме кезінде оның жұмысы бірден өзгереді: жиырылу саны арта түседі.

Жүрек меридианы (С) Инь-меридиандар жүйесіне жатады, жұп меридиан. Меридиандағы энергия бағыты – орталықтан тепкіш болып табылады. Максималды белсенділік уақыты – 11.00-13.00 сағат аралығында, минималды белсенділік уақыты – 23.00-01.00 сағат аралығында. Жүрек меридианында энергияның артықшылығынан: жүрек аймағында, иық белдеуінде, білекте ауырсыну, кеуде мен аяқ-қолдарда ауырлық сезімі, гиперемияланған бет-әлпеті, кейде жоғары температура, қозғыштықтың жоғарылауы, ауыз құрғауы байқалады. Ал, энергияның жеткіліксіздігінен: жаттығу кезінде енгізу, жүрек соғысы, депрессия, қорқыныш, қайғылы көңіл-күй, бозғылт бет-әлпеті, иықтың ішкі бетінің ұйып қалуы, қан айналымының жеткіліксіздігіне байланысты бас айналу болады.

Шығыс медицинасының тұжырымдамаларына сәйкес жүрек меридианы – функционалды жүйе болып табылады, негізінен жүрек пен қан айналымының функционалды жағдайларына әсер ете алады. Сонымен қатар, ежелгі ұғымдар бойынша жүрек бақылауымен – сана, ақыл-ой белсенділігі, сезім мен эмоциялар реттеледі. Жүрегі сау болғанда адам көңілді және өмірге құштар бола алады, ал нашарлағанда – тітіркенгіштік, енжарлық, төмен белсенділік, шешімсіздік байқалады. Осыған байланысты жүрек меридианының бионүктелерін әртүрлі эмоционалды-стресстік бұзылуларды, невроздарды, депрессияны және басқа да функционалды ауруларды емдеуде де қолданады.

Жүрек меридианының бионүктелеріне массаж жасалғанда жүрек-қан тамыр жүйесінің функционалды бұзылыстарына, невроздарға, естен тану және бас айналу кезінде жағымды әсер ететіні жайлы көп мәліметтер бар. Сонымен қатар, психо-эмоционалды бұзылулар да (қорқыныш, үрей, көңілсіздік т.б.) белгілі бір дәрежеде ретке келеді. Алайда, жүрек меридианына жасалатын массаждың – организмнің басқа органдарына тікелей әсер ету деңгейін анықтау өзекті мәселелердің біріне айналған.

Жүрек функциясына арналған профилактикалық массаж жүрек меридианы орналасқан аудандарға жасалады, яғни екі қол, мойын, бұғанақ сүйегі орналасқан аудандарына жалпы және нүктелік массаж жасалады. Жасалатын массажға дейін және массаждан кейін белгілі органдармен байланысы болатын меридиандардың терідегі биоактивті нүктелерінің электрөткізгіштік көрсеткіштерін арнайы аспапта тіркеліп, оның статистикалық сараптамасы жасалуда. Әзірше, массаж алған адамдардың жақсы көңіл-күйге бөленіп, жеңілденіп, жақсы сезім алғандары жайында мәліметтерді айтуға болады.

## ЖҮРЕК-ҚАН ТАМЫР ЖҮЙЕСІНІҢ КӨРСЕТКІШІНЕ ЖЕР СІЛКІНІСІНІҢ ӘСЕРІ

Садырбаева Г.Қ., Тютенова А.А., Тәшен А.Ө.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к., профессор Гумарова Л.Ж.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан*

*e-mail: gulnursadyrbaeva@gmail.com*

Эмоционалды стресс жүрек-қан тамырлары жүйесіне айқын әсер етеді және де жедел немесе созылмалы стресс пен жүрек-қан тамырлары ауруларының арасында оң байланыс орнатылды. Жер сілкінісі – бұл жоғары деңгейдегі стрессті тудыратын апатты табиғи құбылыстардың бірі. Жүрек-қан тамырлары оқиғаларының жиілеуі және кенеттен туындаған өлім көбінесе жер сілкінісінен кейін орын алады. Алайда, бұл құбылыстың негізінде жатқан нақты механизмдер түсініксіз. Көптеген зерттеулер бұл құбылысты жер сілкінісі салдарынан туындаған симпатикалық белсенділіктің артуымен байланыстырады.

Зерттеу объектісі: 20-50 жас аралығындағы күнделікті өмір салтын ұстанатын еріктілер (N=15, 12-әйел, 3-ер адамдар). Зерттеу әдістері: жүректің соғу жиілігін инвазивті емес амбулаториялық бақылау ТМ-2430 осциллометриялық мониторинг жүйесінің көмегімен 24 сағат бойы әр 30 минут сайын жүргізілді. Алынған мәліметтер 2020 жылдың 11 желтоқсанында Қазақстан аумағы Алматы қаласында орын алған жер сілкінісіне қарай отырып талданды. Жер сілкінісінің қабылдау қабілеті туралы ақпарат (MSK-64 шкаласы бойынша): 2-3 баллдық. Эпицентр координаттары: 42,98° солтүстік ендік, 78,21° шығыс бойлық бойынша. Магнитудасы MPVA – 4,6-ы, энергетикалық класы К – 10,1-ді көрсетті. Жер сілкінісі жер сілкінісіне дейінгі орташа жүрек соғу жиілігіне салыстырғанда одан кейінгі орташа жүрек соғу жиілігінің едәуір өсуіне әкелді ( $76,51 \pm 7,72$  мин. соққыға қарсы  $87,27 \pm 10,36$  мин. соққы). Жер сілкінісінен кейін орташа жүрек соғу жиілігі 1 сағат ішінде жер сілкінісіне дейінгі орташа деңгейге дейін төмендеді. Осыдан кейін орташа тәуліктік жүрек соғу жиілігі жер сілкінісіне дейін және одан кейін ұқсас болды ( $76,51 \pm 7,72$  мин. соққыға қарсы  $77,85 \pm 5,78$  мин. соққы). Түнгі уақытта орташа жүрек соғу жиілігі жер сілкінісіне дейінгі күндізгі жүрек соғу жиілігімен салыстырғанда едәуір төмен болды (түнгі орташа жүрек соғу жиілігі мен жер сілкінісіне дейінгі орташа жүрек соғу жиілігі:  $66,68 \pm 8,37$  мин. соққы және  $76,51 \pm 7,72$  мин. соққы; түнгі орташа жүрек соғу жиілігі және жер сілкінісінен кейінгі орташа жүрек соғу жиілігі:  $66,68 \pm 8,37$  мин. соққы және  $77,85 \pm 5,78$  мин. соққы). Бұл мәліметтер жер сілкінісінен кейін жүрек соғу жиілігінің едәуір жоғарылауы жер сілкінісінен кейін болатын жүрек-қан тамырлары салдарымен байланысты екенін көрсетеді.

## ГЕМОДИНАМИКАНЫҢ ЦИРКАДИАНДЫҚ ЫРҒАҚТАРЫНА ГЕОМАГНИТТІ БЕЛСЕНДІЛІКТІҢ ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ

Садырбаева Г.Қ., Тютенова А.А., Тәшен А.Ө.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к., профессор Гумарова Л.Ж.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан  
e-mail: gulnursadyrbaeva@gmail.com

Қоршаған ортаның геофизикалық факторлары организмдер мен экожүйелердің тіршілігіне әсер ететін негізгі факторлардың бірі болып табылады. Күннің корпускулярлық сәулеленуінің жердің магнитосферасымен өзара әрекеттесуі кезінде белгілі бір уақыт аралығында геомагниттік өрістің қозу дәрежесін білдіретін шама – геомагниттік белсенділік деп атайды. Адам денсаулығы үшін геомагниттік белсенділік табиғи абиотикалық экологиялық қауіп факторларының бірі болып табылады. Олар кез келген тірі организмге және оның реттеуші механизмдеріне барлық деңгейлерде әсер етіп отырады. Геомагнитті белсенділіктің биологиялық әсерлерін зерттеудің ең көп таралған тәсілі геомагнитті индекстер мен тірі жүйелердің жұмыс істеуінің әртүрлі көрсеткіштері арасындағы корреляцияларды іздестіру.

Зерттеу объектісі ретінде 20-50 жас аралығындағы (N=15, 12-әйел, 3-ер адамдар) күнделікті өмір салтын ұстанатын еріктілер алынды. Зерттеу әдістері: артериялық қысымды инвазивті емес амбулаториялық бақылау осциллометриялық құрылғы – ТМ-2430 көмегімен тәулік бойы жарты сағат сайын жүргізілді. Геомагниттік белсенділіктің параметрлері ретінде: обсерваториядағы геомагниттік белсенділіктің үш сағаттық уақыт аралығында өзгеруін сипаттайтын квазилогарифмдік үш сағаттық индекс – К индексі немесе энергетикалық класы – 10,1 және магнитуда (MPVA) – 4,6 деректері қолданылды. Бұл мәліметтер 2020 жылдың 11 желтоқсанында Алматы қаласында орын алған жер сілкінісіне қарай отырып талданды. MSK-64 шкаласы бойынша жер сілкінісінің қабылдау қабілеті туралы ақпараты 2-3 баллды көрсетті. Эпицентр координаттары: 42,98° солтүстік ендікте, 78,21° шығыс бойлықта орналасқан. Осындай жер сілкінісінен кейінгі жүрек-қан тамырлары оқиғаларының пайда болуындағы қан қысымының өзгеруінің рөлі зерттелінді. Деректерге келсек жер сілкініснен кейінгі орташа систолалық артериялық қысым 125,42 ± 13,30 мм сын.бағ.-нан 137,91 ± 15,61 мм сын.бағ.-на және диастолалық артериялық қысым 75,76 ± 9,80 мм сын.бағ.-нан 80,73 ± 11,10мм сын.бағ.-на дейін көтерілді. Түнгі қан қысымы жер сілкінісіне дейінгі күндізгі орташа қан қысымының деңгейіне дейін төмендеді. Жер сілкініснен кейінгі күндізгі қан қысымы жер сілкінісіне дейінгі орташа қан қысымынан жоғары болды (систолалық артериялық қысым (САҚ): 131,49 ± 10,57 қарсы 124,66 ± 10,36 мм сын.бағ.; диастолалық артериялық қысым (ДАҚ): 79,38 ± 9,01 қарсы 74,80 ± 9,58 мм сын.бағ.). Жер сілкінісіне дейінгі және кейінгі артериялық қысымның өзгерісі адамдар арасында әр түрлі болды. Бұл жүрек-қан тамыр жүйесінің көрсеткіштері геомагниттік факторларға тәуелді өзгеріске ұшырайтынын көрсетеді.



## ROSACEAE JUSS. ТҰҚЫМДАСЫНЫҢ ДӘРІЛІК ТҮРЛЕРІНІҢ МАҢЫЗЫ

Сайдахметова А.Қ.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан  
e-mail: aidana.saidakhmetova@kaznu.kz

Әлемдік денсаулық сақтау ұйымының бағалауы бойынша әлемде халықтың 80%-і, әсіресе дамып жатқан, соның ішіне Қазақстан да кіретін мемлекеттер, дәріханалардан қымбат дәрілерді сатып алуға жағдайлары келмеді, сондықтан да халықтық медицинаның дәрі-дәрмектерін, бірінші кезекте емдік өсімдіктерді қолдануды әлі де жалғастырып келеді. Қазақстанда дәрілік өсімдіктерге деген сұраныс жоғары, өйткені дәрі-дәрмектердің 90%-ы шет елдерден әкелініп, халықтың жағдайына лайықты емес бағада сатылады. Өзімізде жерсіндіруге және табиғаттан көп көлемде жинауға болатын өсімдіктерден жасалынатын жүздеген дәрі-дәрмектер Украинадан, Ресейден, Германиядан, Франциядан импортталады. Қазақстан флорасында *Rosaceae* Juss. тұқымдасының дәрілік 76 түрі, тағамдық 53 түрі бар, жалпы бұл тұқымдастың барлығы дерлік пайдалы өсімдіктер болып табылады. Қазақстанда раушангүлділер тұқымдасының 34 туысына жататын 212 түр таралған. Оның 22-і эндемиктіктер, 13-і Қазақстанның «Қызыл кітабына» енгізілген.

*Padus Racemosa* Lam. Gilib. Кәдімгі мойыл. Черемуха обыкновенная. Қабығы бас ауруына, жүрек, асқазан-ішек жолдары ауруларына тыныштандырғыш дәрі. Халық емінде жыныс мүшелерінің жұқпалы ауруларына, қызба, тыныс жолдарын жұқпалы ауру туғызатын микроорганизмдерден қорғайтын, демікпеге, асқазан түйілуіне, қайнатпасы қанды ірің аралас іш өткенде қарсы дәрі.

*Agrimonia asiatica* Juz. Азия ошағаны. Репейничек Азиатский. Қайнатпасы, тұндырмасы қызыл иектің қабынуына, қанжел (тіс ісігі – парадонтоз) ауруын емдеуге, бактерияға қарсы және қанның ағуын тоқтату үшін дәрі. Халық арасында асқазандық дәрі ретінде бауыр, соз (гонорея), ревматизм, геморрой ауруларына шай жасап ішеді.

*Potentilla erecta* (L) Raeusch. Түзу қазтабан. Лапчатка прямостоящая. Қайнатпасы созылмалы циррозды (созылмалы ауру салдарынан мүше клеткаларының бүрісуі), бауырдың қабынуы (гепатит) ауруларына ем. Қайнатпасымен іш өтуді (диарея) тоқтатады және баспа (ангина), қызыл иектің қабынуы (гингивит), ауыз уылуға (стоматит) қарсы ауыз шаяды. Халық арасында өсімдік қайнатпасы және тұнбасы іш өту, қанды ірің аралас іш өту (дизентерия), іштен қан ағуына қарсы ем ретінде қолданады.

Раушангүлділер тұқымдасының өсімдіктерін пайдалану жөнінде ұсыныстар:

Қазақстанның «Қызыл кітабына» енген түрлерді жинауға рұқсат шектеулі болу керек, немесе мүлдем рұқсат берілмеу керек, яғни жинауға лицензиясы болуы шарт.

Дәрілік мақсатта өсімдіктің жерүсті бөлігі және тамыры қолданылатын болғандықтан өсімдіктің жерүсті бөлігін бүрлену кезеңінде маусым-шілде айларында, ал тамырын қыркүйек-қараша айларында жинайды. Өсімдіктердің тамырын, тамыр сабағын мамыр айынан бастап тамыз айына дейін даярлауға болады. Шикізатын даярлаған кезде өсімдіктің шоғырынан 30-40% қалдырады, табиғи қайта қалыптасуы үшін, тамырын даярлаған жерлерді тегістеп жауып кету керек. Өсімдіктердің жемісін әбден пісіп жетілгенде ғана жинайды. Жергілікті халық көбіне ағаштарды аяусыз сындырып жинайды, сондықтан қорғауды қажет етеді (*Сиверс алмасы, кәдімгі өрік, тянь-шань шетені, қазтабан раушаны* т.б.).

Дәрілік өсімдіктердің шикізатын жинағанда осы ұсыныстардың бұлжытпай орындалуын қадағалау және бір жиналған жерден келесі жылы жинамау қажет, базарларда жергілікті тұрғындардың өсімдіктерді сатуына рұқсат бермеу керек.

Қорыта келе өзіміздің этноботаникалық зерттеулеріміздің нәтижесінде және ғылыми мәліметтер бойынша *Rosaceae* Juss. тұқымдасының жергілікті тұрғындардың дәрілік, тағамдық, әсемдік мақсатта пайдаланылатын түрлері анықталып (*Rubus idaeus* L., *Fragaria vesca* L., *Sorbus tianschanica* Rupr., *Crataegus sanguinea* Pall., *Armeniaca vulgaris* L., *Malus sieversii*) сипаттамасы берілді және оларды тиімді пайдалану жөнінде ұсыныстар жасалды.

## МЕКТЕПТЕ БИОЛОГИЯ ПӘНІН ОҚЫТУДА АҚПАРАТТЫҚ-КОММУНИКАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ПАЙДАЛАНУ

Сәмет Ұ.С.

**Ғылыми жетекшісі: б.ғ. магистрі Сейдалиева Нағима Маратбекқызы**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы қ., Қазақстан  
e-mail: samet.ulzhan@mail.ru*

Ақпараттық-коммуникациялық технологияларды (АКТ) оқу үдерісінде тиімді пайдалану өзекті мәселе болып табылады. Бүгінгі таңда кез-келген мұғалім АКТ-ны қолданып сабақты дайындап, өткізе білуі керек. АКТ-ны қолданатын сабақ көрнекі, түрлі-түсті, ақпараттық, интерактивті, білім алушы мен мұғалімнің уақытын үнемдейді, мұғалімге өз қарқынында жұмыс істеуге мүмкіндік береді, мұғаліммен оқушылармен дифференциалды және жеке жұмыс істеуге мүмкіндік береді. Ақпараттық қоғамның негізгі талабы – оқушыларға ақпараттық білім негіздерін беру, логикалық ойлау-құрылымдық ойлау қабілеттерін дамыту, ақпараттық технологияны пайдалану дағдыларын қалыптастыру және оқушы әлеуметінің ақпараттық сауатты болып өсуі мен ғасыр ағымына бейімделе білуге тәрбиелеу болып табылады.

Сабақ барысында компьютерді қолданудың маңызы өте зор. Компьютердің көмегімен жаңа сабақты түсіндіре отырып, соған байланысты қызықты тапсырмалар ұйымдастыруға болады. Қашықтықтан оқыту жүйесі бойынша қазір көптеген платформалармен жұмыстар жүргізіліп жатыр. Соның ішінде ең көп қолданылатыны: Online мектеп Bilimland, Zoom, Daryn және т.б. Олардан бөлек, шетелдік WhatsApp, Telegram мессенджерлері, Zoom видеоконференциясы, Microsoft Teams, Google Classroom платформалары қосымша қолданыста болып табылады.

BilimLend Online мектеп – бұл мектептерде кеңінен қолданылатын платформалардың бірі. Порталда кез-келген оқытушы мен студент сабақтарды синхронды және асинхронды форматта өткізе алады. Синхронды режимде портал бейнеконференция қызметін ұсынады. Порталда сабақ кестесі жасалады. Сабақтың сілтемесі жасалып, ол балаларға жіберіледі. Ал мұғалім белгіленген уақытта камераны қосып, балаларды шақырады, нақты уақыт режимінде сабақ өткізеді. Мұғалімнің экранмен, презентациямен бөлісуге мүмкіндігі бар, балалар мұғалімге сұрақтар қоя алатын чат жұмыс істейді. Zoom – бұл Zoom Video Communications компаниясы әзірлеген бейнеконференцияларға арналған бағдарламалық жасақтама. Онда бір уақытта 100-ге дейін құрылғыны ақысыз қосуға мүмкіндік беретін, тегін шоттар үшін 40 минуттық шектеумен қамтамасыз етілетін бейне телефония қызметі ұсынылған. Пандемия кезінде зум платформасы қашықтықтан оқыту жүйесінде кеңінен таралды. Қазіргі кезде мектеп оқушыларына білім беру жұмысы осы платформа арқылы жүзеге асуда. Видеоконференцияны мұғалім ұйымдастырып, сілтемені оқушыларға тарату арқылы жаңа сабақ туралы түсініктеме беріп, мұғалімнің оқушыларға тапсырма бере отырып, оларды бағалай алу мүмкіндігі бар.

Қорытындылай келе, биология сабағында ақпараттық-коммуникациялық технологияларды қолдану оқушылардың тек қызығушылығын арттыра қоймай, олардың белгілі бір ғылыми зерттеулер жасауына себепші бола алады. Қазір ақпараттық технологияның заманы десек қателеспейміз. Кез-келген үлкен жаңалыққа ақпараттық-коммуникациялық технологияның өзі бір түрткі болып табылады деп санаймын.

## **МОЙЫН-АРҚА БӨЛІМІНЕ ЖАСАЛАТЫН ЖАЛПЫ ЖӘНЕ НҮКТЕЛІК МАССАЖДЫ АҒЗАҒА ӘСЕРІН ТЕРІДЕГІ БИОАКТИВТІ НҮКТЕЛЕРДІҢ ЭЛЕКТРӨТКІЗГІШТІК КӨРСЕТКІШТЕРІ БОЙЫНША ЗЕРТТЕУ**

**Серікқұлова А.Т., Жұмабаева М.Б., Рабаева К.Б.**

**Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к. аға оқытушы Құлбаева М.С.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан  
e-mail: torehkankyzy811@gmail.com*

Қазіргі таңда көп жағдайда адамдар пассивті өмір салтын ұстануда. Сол себепті мойын-арқа бөлімдерінде ауырсынулар сезінеді. Сол ауырсынулармен дәрілік препараттардың көмегінсіз-ақ, жалпы және нүктелік массаж арқылы күресу жолдарын қарастырып, осы массаждың ағзада тудыратын өзгерістерін бақылау тиімді болып табылады.

Әртүрлі физиологиялық функцияларды реттеуге қатысатын тері қасиеттері ерте заманнан белгілі. Терідегі әртүрлі рефлекторлық аймақтарды тітіркендіргенде ағзада түрлі өзгерістер орын алатынына еш күмән жоқ: жеке бөлімдердегі ауырсынулар, жүрек ырғағының және қан айналымның күшеюі немесе әлсіреуі т.б. Гиппократ заманында қолданылған әртүрлі күйдірулер, банка қою, массаждар қазіргі таңда да табысты қолданылып келеді. Сонымен бірге теріге әртүрлі химиялық-физикалық әсерлер бергенде жалпы ағзада не болмаса оның жеке бөлігінде белгілі бір реакцияның туындайтынын айта кетуге болады.

Жалпы, биологиялық активті нүктелер (БАН) – бұл классикалық акупунктура үшін қолданылатын бионүктелер, демек, биологиялық активті нүктелер деп – организмнің барлық ішкі мүшелерімен және мидың нерв рецепторлары өтетін аймағымен жүйкелік қарым-қатынаста болатын терінің белгілі бір аймағы деп түсіну керек.

Нүктелік массаж немесе акупрессура – бұл белгілі бір биологиялық белсенді нүктелерге әсер етуге негізделген Шығыс емдеу әдісі.

Мойын-жаға аймағына массаж жасау кезінде адамның жағдайын жеңілдететін бірнеше физиологиялық процестерді жүзеге асыру маңызды: Қан айналымын, веноздық және лимфа ағынын жақсарттады, мойын бұлшықеттерін спазмнан арылтуға, орталық жүйке жүйесіне тыныштандыратын әсер етуге болады. Бұл ұйқыны қалыпқа келтіреді, мигренді, бас айналууды жеңеді. Ал арқа массажының маңыздылығы, негізінен, омыртқа болып табылатын дененің барлық маңызды мүшелеріне тікелей байланыста әсер етуінде. Сондықтан ежелгі емшілер оны өмірлік энергияның қоймасы ретінде «өмір тірегі» деп атап өткен. Сонымен қатар мойын-арқа аудандарында шығыс медицинасында қабылданған органдармен байланысы болатын бионүктелерден жинақталған стандартты меридиандардың топографиясы өтеді. Мойын-арқа бөлімдеріндегі теріге, бұлшық еттерге, сондай ақ омыртқа жотасы мен қабырғаларға массаж жасай отырып механикалық тітіркеніс тудыру арқылы зат алмасу процесінің қарқынды жүруін реттеуге мүмкіндік береді, өмірлік энергия ағымын жақсарттады.

Мойын-арқа бөліміне жасалатын жалпы және нүктелік массаждың ағзаға әсерін терідегі биоактивті нүктелердің электрөткізгіштік көрсеткіштері бойынша зерттеу жұмысы жоспарланып жүргізілуде. Массажға дейін және массаждан кейін мойын-арқа бөлімдерінің оң және сол жақ бөліктеріндегі терідегі биоактивті нүктелердің электрөткізгіштік көрсеткіштерінің өзгерісін арнайы аспапта тіркеліп, оның статистикалық сараптамасы жасалады.

Ағзаға жағымды болып саналатын әдістемелік нұсқауда берілген жалпы және нүктелік массаждың әсерінен стандартты меридиандардың биоактивті нүктелерінің электрөткізгіштігіне тигізетін әсерін анықтап, жалпы ағзаның функционалды күйіне баға беру жұмыстың өзектілігін көрсетеді.

## ПРИМЕНЕНИЕ ИММУНОМОДУЛИРУЮЩИХ ПРЕПАРАТОВ

Соколенко А., Дәулет Г.Д.

Научный руководитель: к.б.н., доцент Бактыбаева Л.К.

*Казахский Национальный университет имени аль-Фараби*

*e-mail: daulet.guldana@mail.ru*

На данный момент, ситуация в современной патологии характеризуется выраженным ростом хронических инфекционных заболеваний, а также снижением иммунологической реактивности населения, которое наблюдается во всех развитых странах. В связи с этим в настоящее время резко возрастает интерес к препаратам, воздействующим напрямую на иммунитет.

Иммуномодуляторы – лекарственные препараты, обладающие иммуотропной активностью, которые восстанавливают функции иммунной системы. Но для того чтобы лекарственный препарат относился к группе иммуномодуляторов должна быть доказана его способность изменять иммунологическую реактивность в зависимости от ее исходного состояния. На сегодняшний момент повышенная инфекционная заболеваемость является главным проявлением таких состояний как первичные и вторичные иммунодефициты. Стоит заметить, что было отмечено улучшение клинического состояния и иммунного статуса у больных с пониженным уровнем всех классов иммуноглобулинов, при лечении их иммуномодулирующими препаратами.

Основопологающей целью применения иммуномодулирующих препаратов являются вторичные иммунодефициты. К таким состояниям относят нарушения иммунной системы, которые развиваются в позднем постнатальном периоде у взрослых и детей и не носят генетический характер. Основное клиническое проявление вторичного иммунодефицита – обязательное присутствие инфекционно-воспалительного процесса. Под воздействием различных факторов, а именно инфекции, фармакотерапия, лучевое лечение, различные стрессовые ситуации, травмы и др., может сформироваться несостоятельность иммунного ответа, приводящая к развитию необратимых изменений в иммунном ответе. Эти изменения могут быть причиной ослабления противоинфекционной защиты. В клинической практике чаще используются три группы иммуномодуляторов, различающиеся строением и механизмами действия: экзогенного происхождения, эндогенного происхождения и группа химически чистых, синтетических иммуномодуляторов.

Среди современных экзогенных иммуномодуляторов наиболее часто используются препараты, представляющие, лизаты бактерий или их синтетические аналоги. Группа иммуномодуляторов эндогенного происхождения включает: иммунорегуляторные пептиды тимического и костномозгового происхождения; иммуномодуляторы из группы цитокинов.

Основные изменения в иммунной системе, которые вызывают иммуномодуляторы, являются такие как: активация всех факторов естественной резистентности, т.е клетки моноцитарно-макрофагальной системы, нейтрофилы и НК-клетки, тем самым вызывая повышение их функциональной активности при исходно сниженных показателях. Активация макрофагов ведет к усилению синтеза практически всех цитокинов, вырабатываемых этими клетками. Поэтому отмечается усиление функциональной активности факторов как клеточного, так и гуморального иммунитета. В итоге под влиянием иммуномодуляторов активируется вся иммунная система организма как при развитии любого иммунного ответа. Поэтому применение иммуномодулирующей терапии может дать хороший клинический результат.

## ӘР ТҮРЛІ ПАТОФИЗИОЛОГИЯЛЫҚ КҮЙДЕ ЭКГ ТІРКЕУІНІҢ МОНИТОРИНГІ

**Суйнбай З.Ж., Асанқұл Н.С., Баименова Ж.Қ., Исаева Н.Б.**

**Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к. аға оқытушы Құлбаева М.С.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан  
e-mail: zubayra.suynbay@mail.ru*

Жалпы ағзаның физиологиялық қалыпты күйі жүрек-қантамыр жүйесінің қалыпты жұмыс жасауына тікелей тәуелді. Ертеректе жүрек-қантамыр ауруларымен аурудың себебін тек осы мүшенің жұмыс жасау қабілетіне байланысты деп саналса, қазіргі таңда бұл әр түрлі факторларға және жалпы физиологиялық жағдайға тікелей тәуелділігі дәлелденуде. Жүректің қызметін реттейтін жүйке орталықтарына келген импульстар бойынша: жүрек қызметі күшейтіледі немесе әлсіретеді. Бірақ жүректің жұмысына тек жүйке жүйесі ғана әсер етпейді. Жүрек функциясына бүйрек үсті бездері шығаратын гормондар да әсер етеді. Мысалы, адреналин жүрек соғысын күшейтеді, басқа гормон, ацетилхолин, керісінше, жүрек қызметін тежейді. Сондықтанда қалыпты сау жүректің бүкіл тіршілік барысында ауруға шалдықпай дұрыс қызмет жасауы қазіргі таңда өзекті мәселелердің біріне айналған.

Зерттеу жұмысының мақсатына әр түрлі патофизиологиялық жағдайларда тіркелген жүрек ақаулығына ЭКГ мониторингісін жүргізу. Яғни, жүрек ауруларымен шағымдалып келген пациенттердің негізгі жағдайлары мен категорияларына, ауру түрлеріне тәуелді жүрек ауруларының түріне мониторинг жүргізу болып табылады.

Зерттеу жұмысы әл-Фараби атындағы ҚазҰУ-ның биология және биотехнология факультетінің биофизика, биомедицина және нейроғылымдар кафедрасының «Хронобиология және экологиялық физиология» ғылыми зертханасында және Кардиология және ішкі аурулар ғылыми-зерттеу институтында бірлескен келісіммен орындалып жатыр. Жүргізілетін жұмыста клиникалық-физиологиялық әдіс бойынша жүрек функциясын тексеруге арналған электрокардиография (ЭКГ) және Холтер әдісі бойынша жүргізіледі. ЭКГ әдістемесіне негізделген Холтер әдісі жүрек жұмысының функциясын үзіліссіз тәулік бойы тіркеуге арналған арнайы МТ-101 аппарат-регистраторда 24 сағат бойы тіркеледі, SHILLER Microvit-200 HOLTHER-ECG аппаратында жазылады, алынған мәліметтерге арнайы бағдарламада талдау жұмысы жүргізіледі.

Жұмыстың жоспар бойынша бір кезеңіне қойылған жас ерекшеліктерін және пациенттердің өзіндегі ауруды анықтау тапсырмалары орындалды. Қазіргі таңда Кардиология және ішкі аурулар ғылыми-зерттеу институтында негізгі жүргізілген зерттеулер бойынша жалпы пациенттердің негізгі жас ерекшеліктері: 55-75 жас шамасындағылар жиі кездесетіндігі, 35-45 жастағылар орташа деңгейде, 20-30 жас аралығындағылар сирек жағдайда келіп түсетіндіктері анықталып отыр. Сонымен қатар жүрек ауруымен келіп түскен пациенттердің негізгі жағдайлары мен патологияларының арасында жиі кездесетіндері: қалқанша безі ауруы (тиреотоксикоз, АИТ); холестерин немесе үшглицеридтердің жоғары деңгейі; әртүрлі мерзімдегі жүктілік (бір реттік); естен тану жағдайы (кем дегенде 3 күн ЭКГХМ); қанда глюкозаның жоғарылауы (миокардтың ауырсынусыз ишемиясын іздеу); әртүрлі анемиялар (тәждік емес миокард ишемиясы); 3 дәрежелі семіздік; жоспарланған хирургиялық араласу; созылмалы шаршау синдромы; химиотерапияға дейін және кейін, сәулелі емге дейін және кейін және т.б. анықталды. Жоспар бойынша келесі тапсырмаларында көрсетілген аурулардың жүректе тудыратын өзгерістерді талдау болып табылады, жұмыс жалғасуда. Осы негізгі көрсеткіштерге сүйене отырып, әр түрлі патофизиологиялық күйдегі ЭКГ мониторингісін денсаулық сақтау іс-шараларына және алдын алу шараларын жүргізу барысында қолдануға болады.

## МЕКТЕП БИОЛОГИЯСЫНЫҢ ЖАНУАРЛАР ТАРАУЛАРЫН ОҚЫТУДА ИНТЕРБЕЛСЕНДІ ӘДІСТЕРДІҢ ТИІМДІЛІГІНЕ ӘСЕРІ

**Сыраилов Т.М., Сейдалиева Н.М.**

**Ғылыми жетекшісі: б.ғ. магистрі Сейдалиева Нағима Маратбекқызы**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы қ., Қазақстан  
e-mail: syrailovtemirlan@gmail.com*

Мектеп оқушыларына жануартану тарауынан сабақ өткізу барысында оқыту, тәрбие беру үрдісінде пәннің мақсатын, мазмұнын дұрыс құруда және қолайлы, тиімді формалар мен әдіс-тәсілдерді пайдаланып, оқушылардың білімге деген құштарлығын, қызығушылығын арттыру. Білім беру үрдісін инновациялау – жаңа ақпараттық құралдар мен электрондық оқыту жабдықтарын пайдаланып, дамыта оқыту, дара тұлғаны бағыттап оқыту мақсаттарын жүзеге асыра отырып, оқу-тәрбие үрдісінің барлық деңгейлерінің тиімділігі мен сапасын жоғарылатуды көздейді. Бүгінгі күннің талабына сай білім саласында жаңа технологиялар қолданудың маңызы зор. Заман талабына сай білім беру оқушылардың адамгершілік, интеллектуалдық дамуының жоғары деңгейі мен білімін қамтамасыз етуге бағытталған оқытудың үздіксіз үрдісі десек, оның тиімділігі мен сапасын арттыру мұғалімнен оқу процесінің ғылыми теорияға негізделген және оқушының қабілеті мен бейіміне негізделген оқытудың таңдамалы әдістеріне көшуді талап етеді. Ондағы негізгі мақсат оқушыға сапалы білім беру болып табылады. Бүгінгі таңда жас ұрпаққа кез келген пәнді ұғындырудың тиімді жолы – жаңа технология негіздері болып табылады.

Зерттеу жұмысы 2020-2021 оқу жылының 3 тоқсанында ШҚО, Аягөз ауданы, Тарлаулы ауылы, К.Кадыржанов атындағы Қызылқия жалпы білім беретін орта мектептің 7 сынып оқушыларымен жүргізілді. Зерттеуге 4 оқушы алынды. 2 ұл және 2 қыз. Үй тапсырмалары да осы дәстүрлі әдіске сай беріліп отырды. Сабақтар ауызша жүргізілді. Дәріс, әңгімелесу әдістері бойынша жануартану пәнінің тақырыптары түсіндірілді. Көрнекілік құралдары ретінде плакаттар, кестелер, суреттер қолданылды. Сабақтарда белсенді әдістерді: ойын, жарыс, дамыта оқыту әдістері, дискуссия әдістерін де жүргіздім. Осы тоқсан соңында оқушылардың оқу үлгерімі көрсетілген.

3-ші тоқсан бойы жануартану пәнінде сабақтар электрондық оқу құралдары арқылы өткізілді. Сабақтың барысы және сабақ жоспарларының мазмұны интерактивті әдіс ретінде жасалынды. Сабақта орындайтын бекіту тапсырмалары, үй тапсырмалары, көрнекі құралдар интерактивті түрінде ани-мация, кескін, иллюстрация және бейнежазба ретінде берілді. қорытындысына келетін болсақ, I тоқсан бойынша оқушылар 60% оқу үлгерімін көрсетті, II тоқсан қорытындысы бойынша оқушылар 50% оқу үлгерімін көрсетті. Ал III тоқсаннан бастап электрондық оқу құралдары арқылы сабақ өтудің қорытындысы бойынша 3-ші тоқсандағы оқу үлгерімі көрсеткіші: II тоқсан 50%, III тоқсанда 70% көрсетті.

Қорыта келе, жетілдірілген ақпараттық-технологияларды биология пәнін оқытуда қолданудың маңызы өте зор болып табылады. Интерактивті тақталарды, видео материалдарды сабақта қолдану оқушылардың қызығушылығын арттырып, сабаққа деген ынта-жігерін оятады. Ақпараттық-коммуникациялық технологияларды барлық бағытта пайдаланудың санын арттыратын болсақ, ғылыми ашылулардың да саны көп болады деп ойлаймын.

## ARTEMISIA SCHRENKIANA LEDEB ӨСІМДІК ТҰҚЫМЫНЫҢ ЗЕРТХАНАЛЫҚ ӨНІМДІЛІГІН АНЫҚТАУ

Сырайыл С<sup>1</sup>., Еркенова Н<sup>2</sup>.

Ғылыми жетекшісі: PhD., аға оқытушы Ыдырыс Әлібек Ыдырысұлы

<sup>1</sup>Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

<sup>2</sup>С.Ж.Асфендияров атындағы ҚазМҰУ, Алматы қ.

e-mail: saya9144@mail.ru

Жусанның барлығы дерлік глюкозидтердің болуымен ерекшеленеді, ал кейбір түрлерде алкалоидтар байқалды. Органикалық қышқылдар мен маңызды микроэлементтердің болуына байланысты жусан көптеген ауруларды емдеуде маңызды шикізат көзі болып табылады, бұл фармацевтика саласы үшін үлкен жетістік, бірақ шикізатты шамадан тыс пайдалану өсімдік қорының төмендеуіне әкеледі, сонымен бірге эндемик түрлердің жойылуына әкелуі мүмкін, сондықтан біз жусан туысына жататын *Artemisia Schrenkiana* Ledeb. өсімдігін жасанды өсіру әдістерін қарастырдық. *Artemisia Schrenkiana* Ledeb. өсімдігі Сібір жазығы, Алтай таулары, Орта Азияның шығысы және Батыс Моңғолия, Шығыс Қазақстан облысы Алтай тауларындағы, Орталық Тянь-Шань тауларындағы сортаңды далаларда, орман мен тұзды көлдердің жағаларында кездеседі, көп зерттелмеген жусан туысына жатады. Өсімдік құрамында эфир майлары, сапониндер, илік заттар, витаминдер, амин қышқылдары, органикалық қышқылдар, ферменттер, абсиогин және сантонин қатарлы көптеген биологиялық белсенді қосылыстар бар. Фармакологиялық белсенділігіне талдау жасау үшін өсімдік сығындыларынан алынған биологиялық белсенді қосылыстарға көп көңіл бөлінді. Сондықтан біз осы типтегі дәрілік өсімдікті қолмен өсіруге тырыстық. *Artemisia schrenkiana* Ledeb. тұқымдары 2019 жылдың қыркүйегінде Қазақстан Республикасы Шығыс Қазақстан облысы Үржар ауданының аумағынан 3 таралыммен жиналды. № 1 және № 3 популяция елді мекендердің жанында, ал № 2 популяция ауылдардан алыс жайылымдардан жиналды. Тұқымдар өсудің жетінші күнінде №1 популяцияда 30%, №2 популяцияда 35% және №3 популяцияда 32% жетті. Зертханалық өнімділік өсудің 25 күнінде №1 популяцияда 84%, №2 популяцияда 91% және №3 популяцияда 80% құрады. Яғни, жақсы жарықтандырылған +24°C температурадағы қоректік ортада өсірілген өскіндері алғашқы кезеңде өте баяу өседі және өнудің соңғы күндерінде тұқымның өну жиілігі 7-ден 25 күнге дейін айтарлықтай жоғары болды. Зертханалық тәжірибелер *Artemisia schrenkiana* Ledeb. тұқымдарының жоғары өнгіштігін көрсетті, бірақ әр түрлі популяциялардан жиналған тұқымның өнгіштігі әртүрлі: мысалы, № 2 популяция тұқымы ең жоғары өнімділікке ие болды. Бұл популяцияның антропогендік факторлардан алыстауына байланысты болуы мүмкін. Себебі 1-ші және 3-ші популяциясы елді мекендердің жанында, ал 2- популяция ауылдардан алыс жайылымдардан жинап алынған. Яғни, тұқымның өнімділігі қоршаған орта жағдайларымен, түрлік өзгергіштікпен, географиялық, климаттық және генетикалық жағдайлармен тығыз байланысты болып келеді. Сондықтан зертханалық жағдайда өсімдік тұқымдарының өнімділігін анықтау үшін тұқымның сапасы мен қасиеттері, тіпті олардың өсу тарихы туралы барлық қажетті ақпара болуы шарт. Бұл зерттеу жұмысының ерекшелігі балама өсіру әдістерін қолдана отырып, жоғары емдік қасиеттері бар өсімдіктердің шикізат қорын және сирек кездесетін түрлерін көбейту мүмкіндігін анықтау болды.

## ЖҚЖ КЕЗІНДЕГІ ЭРИТРОЦИТТЕРДІҢ ТҰНУ ЖЫЛДАМДЫҒЫНЫҢ ӨЗГЕРУ КӨРСЕТКІШТЕРІ

**Тәсібекова Г.Т., Қыдыркен А.Б.**

**Ғылыми жетекші – м.ғ.к., доцент м.а. Маймакова А.М.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, Алматы*

*e-mail: tasibekova-gauhar@mail.ru*

Жүйелі қызыл желкен (ЖҚЖ) – бұл бүкіл денеде құрылымдардың беріктігі мен икемділігін қамтамасыз ететін, шеміршек және қан тамырларының шырышты қабаты сияқты дәнекер тіндерде қабынуды тудыратын созылмалы, аутоиммунды ауру. ЖҚЖ белгілері мен симптомдары адамдарда әр түрлі болады және көптеген органдар мен жүйелерге, соның ішінде теріге, буындарға, бүйректерге, өкпеге, орталық жүйке жүйесіне және гемопозтикалық (гемопозтикалық) жүйеге әсер етуі мүмкін.

Эритроциттердің тұну жылдамдығы SELENA-SLEDAI- жіктелімімен өлшенетін ЖҚЖ ауруының белсенділігімен байланысты. Негізінен эритроциттердің тұну жылдамдығын ЖҚЖ ауруы кезінде, төрт деңгейге топтастыру аурудың ғаламдық және органо-спецификалық белсенділігімен байланысты.

Зерттеу жұмысының мақсаты эритроциттердің (ESR) тұну жылдамдығының деңгейі аурудың белсенділік деңгейіне сәйкес келетіндігін және ЭТЖ өзгеруі аурудың белсенділігінің өзгеруін болжау үшін пайдалы бола алатындығын бағалау болды.

ЖҚЖ науқастарында қызба белгілері пайда болса, көп жағдайда оны инфекциялық аурудан ажырату қиынға соғады. Сондықтан ЖҚЖ – ның жедел сатысында емдеу шаралары, инфекциялық зерттеу жұмыстарын жүргізу кезінде бірнеше күнге кешіктіріледі. Өйткені ЖҚЖ – ны иммуносупрессивті препараттармен, оның ішінде глюкокортикоидтардың жоғары дозаларымен емдеу, жұқпалы ауру жағдайында қауіпті болуы мүмкін, сондықтан агрессивті иммуносупрессия әдетте инфекциялық процесс алынып тасталғанға дейін кешіктіріледі. Мұндай жағдайларда індетті инфекциядан ажыратуға көмектесетін клиникалық немесе зертханалық ақпарат айтарлықтай пайдалы болады. С-реактивті ақуыз (CRP) және эритроциттердің шөгу жылдамдығы (ESR), бұл жүйелік қабынудың спецификалық емес белгілері, бірақ осы ЖҚЖ ауруының жалпы клиникалық сценарийінде ықтимал пайдалы биомаркер болып табылады. Аутоиммунды аурудың, инфекцияның немесе қатерлі ісіктің салдарынан СРБ да, ЭТЖ да қабыну кезінде жоғарылауы мүмкін. Бірақ ревматоидты артритпен салыстырғанда, ЖҚЖ-мен ауыратын науқастарда ЭТЖ жоғарылауының ықтималдығы СРБ-ға қарағанда жоғары екендігі көрсетілген. ЭТЖ жоғарылауы ЖҚЖ ауруының өршуімен тығыз байланысты болса, СРБ деңгейі, әдетте, қос тізбекті ДНК антиденелері және комплемент деңгейлері сияқты аурудың басқа маркерлерімен байланысты емес.

ЖҚЖ ауруының өршу сатысындағы 86 науқыстың ЭТЖ көрсеткіштеріне талдау жүргіздік. Талдау нәтижесінде 9 науқастың ЭТЖ көрсеткіші ғана қалыпты нормаға сәйкес болды. Ал қалған 77 науқастың ЭТЖ көрсеткіштері орта есеппен  $\pm 39$  мм/сағ. тең болды. Ең жоғарғы көрсеткіш 2 науқаста байқалды, бұл жерде көрсеткіштер 60, 75 мм/сағ. тең болды.



## Q10 КОФЕРМЕНТИНІҢ АДАМНЫҢ ЖҮРЕК-ҚАНТАМЫР ЖҮЙЕСІНЕ ӘСЕРІ

Тәшен А.Ө.

Ғылыми жетекші: Гумарова Л.Ж б.ғ.к, профессор

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан

E-mail: tashenova\_ainura@mail.ru

Жүректің ишемиялық ауруы (ЖИА) көптеген экономикалық дамыған елдерде, Қазақстан Республикасындағы сияқты, медицина дамуының жоғары деңгейіне қарамастан, халық өлімінің басты себебі болып табылады. Липидтердің шамадан тыс пероксидты (бос радикалды) тотығуының жасушаларға, оның ішінде кардиомиоциттерге тигізетін зиянды әсері кеңінен талқыланады, эксперименталды, клиникалық тұрғыдан күмән тудырмайды. Организмде табиғи антиоксиданттық жүйе ферменттермен, жеке ақуыздармен, суда және майда еритін қосылыстармен ұсынылатыны белгілі. Q10 коферменті (CoQ10) ерекше орын алады, оның белсенді ингредиенті-убихинон, көптеген өсімдіктер мен жануарлар жасушаларында кездесетін витаминге ұқсас қосылыс. Кофермент және тыныс алу тізбегінің міндетті компоненті бола отырып, убихинон митохондрияның полиферменттік тізбегінде электрондардың белсенді тасымалдануын жүзеге асырады, сонымен қатар электронды транспорт пен май қышқылдарының тотығу процесі арасындағы байланысты қамтамасыз етуге қатысады (Анаятова, 2021).

Митохондриялық тыныс алу жүрек жасушаларында ішкі митохондриялық мембранада жасушалардағы энергия көзі аденозин трифосфатын (АТФ) шығару үшін жасушадағы оттегі мен қоректік заттарды қолдана отырып, бірқатар метаболикалық реакциялар арқылы жүреді. Жүректегі АТФ-тың шамамен 90%-ы митохондриядағы тотығу реакцияларының нәтижесінде пайда болады, ал митохондрия кардиомиоциттер көлемінің 20-40%-ын құрайды. Митохондрияда орналасқан, жасушалық тыныс алу процесіне қатысатын майда еритін зат энергияны АТФ түрінде шығарады – бұл CoQ10. (Gvozdjáková A, 2018 ).

Оның жүрек-тамыр патологиясын емдеудегі рөлі антиоксиданттық функциялармен және жүрек энергиясының синтезін жоғарылату қабілетімен байланысты. Тотығу стрессі және митохондрия функциясының бұзылуы жүрек-тамыр ауруларының патогенезінде басты рөл атқарады. Осы себепті, митохондрияның биоэнергетикасындағы CoQ10 маңызды рөлін және оның антиоксиданттық қасиеттерін ескере отырып, жүрек-қан тамырлары ауруларының алдын-алу және баяулату үшін перспективті терапевтік құрал бола алады. Сонымен қатар, жүрек-қан тамырлары ауруларындағы CoQ10 қорғаныс рөлі оның гипертония және атеросклероз сияқты жүрек-қан тамырлары ауруларының қауіп факторларына пайдалы әсерімен байланысты болуы мүмкін. Болжамды гипертензияға қарсы және атеросклеротикалық әсер ету механизмі оның антиоксиданттық қасиеттерімен байланысты болуы мүмкін. Тотығу стресс азот оксидінің қол жетімділігін төмендетеді, бұл тамырлардың тарылуына әкеліп соғады, бұл қан қысымының жоғарылауына әкеледі, CoQ10 қосу азот оксидінің сақталуына әкелуі мүмкін. Атеросклерозға келетін болсақ, CoQ10 антиоксиданттық белсенділігі төмен тығыздықты липопротеидтердің асқын тотығуын және эндотелий дисфункциясын төмендетуі мүмкін, бұл атеросклероздың ерте белгісі болып саналады (Arenas-Jal M, 2020) .

Сонымен қатар, кейбір рандомизацияланған плацебо бақыланатын клиникалық зерттеулер Q10 коферментінің гипотензивті әсерін растайды. Но et al жүргізген мета-анализде гипертониямен ауыратын науқастарға күніне 100 мг CoQ10 коферментін қабылдау бірқатар клиникалық зерттеулер жүргізілгеніне қарамастан, систолалық қан қысымын 11 мм сынап бағанына және диастолалық қан қысымын 7 мм сынап бағанына төмендетеді. CoQ10 гипертония мен атеросклероздың алдын-алуда маңызды рөл атқаратындығы туралы қорытынды жасау үшін үлкен үлгідегі қосымша зерттеулер қажет [Mazza A, 2018].

## ҚАЛЫПТЫ ЖӘНЕ СТРЕСС КЕЗДЕРІНДЕГІ ЖАНУАРЛАР ТЕРІСІНДЕГІ БИОАКТИВТІ НҮКТЕЛЕР ТЕМПЕРАТУРАСЫНЫҢ ТӘУЛІКТІК ДИНАМИКАСЫНЫҢ ЭНТРОПИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШІН ЗЕРТТЕУ

Тоқтыбай А.К.

Ғылыми жетекші: б.ғ.д., профессор Тулеуханов С.Т.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан  
e-mail: aknur\_ \_95.95@mail.ru*

Тірі жүйелер ағзасындағы қалыпты жағдайда ырғақты түрде жүзеге асырылып отырған физиологиялық, биохимиялық, биофизикалық процесстердің стресс әсер еткен кездегі өзгерістері биологиялық активті нүктелердің температурасының тәуліктік динамикасындағы ауытқушылықтары арқылы қарастырылды. Ырғақтылықтың бұзылуын, десинхроноздың шығу себебі және ретсіздік дәрежесін – энтропиялық көрсеткіштерін қолдана отырып талданды. Алынған көрсеткіштерге эксперименталдық және математикалық талдаулар жүргізілді. Энтропиялық көрсеткіш ағзаның қалыпты деңгейден ауытқу көрсеткіші жоғарылығын сайын арта бастайтындығы дәлелденді.

Зерттеу объектісі ретінде салмақтары виварий жағдайында өсірілген қоянның шиншилла тұқымдасы алынды, олардың салмақтары 1,5-2,5 кг, біркелкі ақ ала түсті, жасы 8-12 ай аралығындағы екі жыныс особтары зерттелді. Зерттеуге қояндардың құлақ қалқанында орналасқан жалпы саны 6; №№ 5, 6, 13, 15, 22, 24- оң құлақтың БАН алынды.

Биоактивті нүктелерінің нақты орындарын анатомиялық топографиялық карта бойынша анықтау тәсілі қолданылды. Тәжірибеге алынған қояндар екі топқа бөлінді. Бірінші топтағы қояндар (бақылау-қалыпты) ешқандай әсер алмаған қалыпты жағдайда ұсталған қояндар тобы, екінші топта (тәжірибе) жиілігі 10 Гц –ке тең жалпы вибрация тудыратын арнайы «Виброн» аппаратында тәулік аралығындағы 12.00, 15.00, 18.00, 21.00, 24.00, 03.00, 06.00, 09.00, келесі күннің 12.00 сағаттарына дейін бір сағаттан әсер беріліп отырды.

Қояндардың терісінің аурикулярлы БАН температуралары арнайы Биотемп-2 аспабында тіркелді. Энтропиялық көрсеткіштер MATLAB қолданбалы бағдарламалар пакеті көмегімен есептелінді.

Қалыпты жағдайда қояндардың терісіндегі БАН температурасының тәуліктік динамикасы  $30,5 \pm 0,6 \div 34,2 \pm 0,6^\circ\text{C}$  аралығында тербеліп төменгі көрсеткіштері 06.00, 18.00 сағаттарға, жоғарғы көрсеткіштері 21.00, 03.00 сағаттарға сәйкес келді. №15 аурикулярлы БАН  $30,5 \pm 0,6 \div 32,5 \pm 0,8^\circ\text{C}$  ( $p \leq 0,05$ ) аралықтарында тербелген температураның энтропиясы  $S=2.4313$  ең төмен мәнге, №22 аурикулярлы БАН энтропиясы  $S=2.4312$  мәнін көрсетті, бұл нүктенің температурасы  $31,0 \pm 0,7 \div 34,2 \pm 0,6^\circ\text{C}$  ( $p \leq 0,05$ ) аралықтарында тербеліп ең жоғарғы мәнге ие болды.

Вибрация әсеріне түскен қояндардың терісіндегі БАН-ның температурасының тәуліктік динамикасында төмен көрсеткіші күндізгі 15.00 сағаттарда, ең жоғарғы мәндері түнгі 21.00 мен 06.00 сағаттарына тура келеді. БАН №13 –  $34,4 \pm 0,5 \div 38,0 \pm 1,6^\circ\text{C}$  ( $p \leq 0,05$ ) аралықтарында тербелген энтропиясы  $S=2.4335$  жоғарғы көрсеткішін 06.00 сағаттарда көрсетті, ал төменгі көрсеткіш №5 –  $33,9 \pm 0,9 \div 37,7 \pm 1,3^\circ\text{C}$  ( $p \leq 0,05$ ) аралықтарында тербеліп, энтропиясы  $S=2.4330$  төмен мәнді 18.00 сағаттарда көрсетті. Күндіз вибрация әсер ету уақытында, температураның қалыпты жағдайдан аса ауытқымауы стресске жауап беруші жүйелердің биологиялық сағатына байланысты болып отыр. Ал түнгі уақытта әрбір жүйенің биологиялық сағаты бойынша стресс факторларға жауап беруші ОЖЖ, гипоталамус-гипофиздік жүйенің жұмысы бәсеңдеуіне байланысты жоғары мәндер алынды. Энтропия мәнінде өзгеріс болуы физиологиялық және биохимиялық реакциялар жүруінің күрделі бұзылыстарының бастамасын көрсетіп отыр.

## ЕГЕУҚҰЙРЫҚТАРДЫҢ ҚАН ЛЕЙКОГРАММАСЫНА ЖӘНЕ АҒЗАСЫНА МҰНАЙ ӨНІМДЕРІНІҢ УЛЫ ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ

Төлегенова М.Қ.

Ғылыми жетекші: б.ғ.к., аға оқытушы Атанбаева Г.К.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті*  
*e-mail: maqpaltolegenova97@gmail.com*

Мұнай өндіру және өңдеу – Қазақстан экономикасының негізгі саласы. Қазақстан аумағында шамамен 253 мұнай және газ кен орындары бар. Қордың жалпы көлемі 11-12 миллиард тоннаға бағаланады. Мұнайды өндіру және өңдеу табиғи ортаға зиянды әсер етеді және күрделі экологиялық проблемаларға әкеп соқтырады. Сонымен қатар, мұнай мен мұнай өнімдерінің булануы тасымалдау және сақтау кезінде байқалады. Ағзаларға токсикологиялық әсер ету тұрғысынан мұнай мен мұнай өнімдері бір-бірінен айтарлықтай ерекшеленеді. Бұл олардың құрамындағы химиялық қосылыстардың әр түрлі пайызымен (көмірсутектер, асфальтендер, металдар және т.б.) байланысты, сонымен қатар тірі организмнің ұйымдастырылу деңгейіне, токсиканттың әсер ету мерзіміне, гидрометеорологиялық және табиғи-климаттық жағдайларға байланысты. Осы ксенобиотиктердің токсикологиялық әсері жасушалық, организмдік және популяциялық деңгейде көрінеді. Мұнай ұлпалар мен мүшелерде патологиялық өзгерістер тудыратын физиологиялық процестерге теріс әсер етеді. Мұнай өндірудің бүкіл процесі жаһандық жылынуға, кейбір балық пен құстардың, сондай-ақ өсімдіктердің жойылуына әкеп соғуы мүмкін деген үлкен қауіп бар. Улы, бөгде қосылыстардың тірі организмге әсер ету механизмдерін зерттеу, ксенобиотиктердің метаболизм реакцияларына әсерінің салдарын анықтау практикалық және теориялық қызығушылық тудырады.

Зерттеудің мақсаты: Мұнай мен мұнай өнімдерінің ақ тұқымды егеуқұйрықтарға уытты әсерін зерттеу.

Зерттеу нысаны: мұнай мен мұнай өнімдерінің буларымен ингаляциялық улануға ұшыраған ақ тұқымды егеуқұйрықтардың қаны мен висцералды органдары болды.

Зерттеу әдістері: токсикологиялық, гематологиялық және морфологиялық.

Мұнай және де мұнай өнімдері тірі ағзалар организміне ас қорыту жолдары арқылы еніп, асқазан, бауыр, бүйрек сонымен қатар ішек жолдарын бұзады. Зерттеу жұмысы барысында: Мұнай өнімдерінің улы әсеріне ұшыраған егеуқұйрықтар қалыпты жағдайдағы егеуқұйрықтардың лейкограммасымен салыстырғанда, қалыпты жағдайда миелоциттер 0,5% уланғаннан кейін миелоциттер саны 30%-ға дейін жоғарлады ( $p < 0,001$ ), шеткі қанға шыққаны байқалды. 60-шы күні қалыптымен салыстырғанда миелоциттер 15%-ға өсті ( $p < 0,001$ ), қалыпты жағдайда сегмент ядролы нейтрофилдер 23,5%, уланғаннан кейін 30%-ке қалыпты жағдайдағы көрсеткіштермен салыстырғанда жоғарлаған ( $p < 0,01$ ), 3 күні сегмент ядролы нейтрофил 20%-ға төмендеген ( $p < 0,05$ ), нейтрофелезді көрсетті, 30-шы күні сегмент ядролы нейтрофилдер 30%-ды көрсетті. 60-шы күні сегмент ядролы нейтрофилдер 28%-ға өсті. Сегмент ядролы нейтрофилдер уланғаннан кейін қалыпты жағдайындағы көрсеткіштермен салыстырғанда төмендеген, жетілмеген нейтрофилдердің перифериялық қанға шығуы байқалды. Сонымен қатар, интоксикацияланған жануарлардың бауырында қан айналымының күрт бұзылуы, май дистрофиясы және гепатоциттердің некрозы, қабыну процестері, Купфер жасушаларының пролиферациясы орын алды. Зерттелінген жануарлардың бүйректерінде гемодинамиканың бұзылуы, капсуланың атрофиясы, қан тамырлары шоғырының бір-бірімен жабысып қалуы және байланыстыратын капсулалардың, боумен кеңістігінің мүлдем жойылуы, капиллярлардың синехиясы, бүйрек каналдарында дистрофиялық және некробиотикалық өзгерістер байқалды.

## CHORISPORA BUNGEANA ӨСІМДІГІНІҢ ЖАНУАРЛАР ҚАНЫНЫҢ БИОХИМИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІНЕ ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ

Тұрғанова Г.Е.

Ғылыми жетекшісі: PhD., доцент м.а. Ыдырыс Әлібек Ыдырысұлы

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті, Алматы қ.

e-mail: turganova.97@list.ru

*Chorispora bungeana* (крестгүлділер тұқымдасы). Биік тауларға тән мекендеуші тек Алтайды ғана емес, Алтайдан оңтүстікке қарай барлық таулы жүйелерде орналасқан. Бұл түр Қазақстанда кездесетін алты түрдің ішіндегі ең көріктісі. Ірі қиыршық тасты ылғалды жерде және тастақты беткейлерде, альпі көгалдарында кездеседі. Кейде өзен малтатастарымен төмен орман белдеуіне дейін түседі. Бұл жатаған көп жылдық сабағының жоқтығымен (10 см) ерекшеленеді. Сопақ, ірі тісті жапырақтардың розеткасынан бірнеше гүлсідам шығады, олардың бас жақтарында бір-бірден болады.

Қазақстанда крестгүлділер тұқымдасының өсімдіктері әртүрлі ауруларды емдеуде маңызды рөл атқарады. Алайда, бұл өсімдіктердің жағымсыз әсері туралы дәлелденген ғылыми зерттеулердің жетіспеушілігі байқалады. Сондықтан, *Chorispora bungeana* өсімдігінің жапырағы сығындысының ақ егеуқұйрықтар қанының гематологиялық көрсеткіштеріне әсерін зерттеу осы саладағы кемшіліктің орынын толықтыруға бағытталған.

*Chorispora bungeana* өсімдігі гүлі мен жапырағы сығындыларының әсерін салыстырмалы зерттеу мақсатында әртүрлі азықтандырылған ақ егеуқұйрықтар. Ақ егеуқұйрықтар 7 топ бойынша созылмалы азықтандырылды. *Chorispora bungeana* өсімдігінің гүлі мен жапырағының сығындысы дайындалған азықтықтарға қосылып, белгіленген стандарт бойынша берілді. 45 күннен кейін ақ егеуқұйрықтар қанының биохимиялық көрсеткіштері анықталды.

Сонымен, өсімдіктің кептіріліп ұсақталған гүлтері мен жапырақтары этанолдың 50%-дық сулы ертіндісінде қараңғыда 20-25°C температурасында экстракцияланды. Құрғақ зат пен спирттің арақатынасы 1/10. Әр экстракция уақыты-20 сағат. Өсімдік сығындылары сүзгіден өткізіліп центрифугада 10 мин 2000 g жылдамдықта айналыдыру арқылы тазартылды.

Нәтижелерде анықталғандай, майлы жем мен спирт ақ егеуқұйрықтар организмнің биохимиялық көрсеткіштеріне кері әсер етіп, оларда әртүрлі патологиялық жағдайлардың дамуына себепші болатындығы анықталды. *Chorispora bungeana* өсімдігінің гүлі мен жапырағының экстрактісі берілген тәжірибелік топтағы жануарлардың қанының биохимиялық көрсеткіші қалыпты жағдаймен салыстырғанда айтарлықтай өзгерістер байқалған жоқ. Майлы азықтың және спирттің жануарлар қанының гематологиялық көрсеткіштеріне кері әсері көптүрлі ауруларға себепші болады, ал *Chorispora bungeana* өсімдігінің гүлі мен жапырағының олар (май, спирт) тудырған патологияларға қарсы емдік қасиеті бар деген тұжырым жасауға болады.

## ЖАҢАРТЫЛҒАН БАҒДАРЛАМА БОЙЫНША ЖАСӨСРІМДЕРДІҢ ҚАШЫҚТЫҚТАН ОҚЫТУ АРҚЫЛЫ БІЛІМ САПАСЫН ЗЕРТТЕУ

**Тынысбекова А.А., Шынтас Р.Р.**

**Ғылыми жетекшісі : б.ғ.к., доцент м.а., Атанбаева Г.Қ.**

*Әл-Фараби атыдағы Қазақ Ұлттық Университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
e-mail: Aida-tynysbekova@mail.ru*

Өзектілігі: еліміз қашанда жас ұрпаққа сапалы білім беруді басты назарда ұстаған болатын. 2020 жылы пандемия салдарынан еліміздің білім саласына елеулі өзгерістер енгізуге тура келді. Осы тезисте жаңартылған бағдарлама бойынша қашықтықтан оқыту жүйесінің білім сапасына қаншалықты өзгеріс енгізгені туралы айтылады.

Мақсаты: пандемия кезінде жаңартылған бағдарлама бойынша қашықтықтан оқыту жүйесін дәстүрлі оқыту жүйесімен салыстырып, артықшылықтарын айқындай отыра мектеп оқушыларының білім деңгейінің өзгерісін анықтау және сапасын талдау болып табылады.

Бүгінгі таңда ақпараттық технология мен телекоммуникация құралдарының жедел түрде дамып, әлемде ақпараттың жыл сайын еселеніп өсуі салдарынан білім және технологияның жаңа салалары қарқынды дами бастады. Оның үстіне елде аса қауіпті індет коронавирус пандемиясы ауруы тарап, төтенше жағдай жарияланып, карантин енгізілуі амалсыздан қашықтықтан білім беру форматын енгізуге тура келді. Сондықтан да қашықтықтан білім беру технологиясын жақсы меңгеру керектігін қазіргі таңда өмір талап етіп отыр.

Оқу үдерісін ұйымдастырудың жаңа формасының бірі – қашықтықтан оқыту технологиялары арқылы оқыту. Қашықтықтан оқу дегеніміз – жұмыстан қол үзбей қолайлы уақытта кез келген жерде ақпараттық-коммуникациялық технологиялар көмегімен оқу. Қазіргі заманғы қашықтықтан білім беруді «онлайн білім беру» деп те атайды. Онлайн білім алу әр оқушыға әр түрлі әсер етті. Мысал ретінде ақпарат құралдарына икемі бар бірақ сабақ үлгерімі төмен балалар ұялы телефоннан түрлі көмекші құралдарды табу арқылы сабақ үлгерімдері жоғарылады. Ал мұғаліммен етене жақын болып, үнемі дайындықта жүретін оқушылар үшін ұялы телефон кедергі келтіріп, сабақ үлгеріміне кері әсерін тигізді. Білім сапасы өзгерісінің нақты көрсеткішін білу үшін өзіміздің Ақтанберді орта мектебінің оқушыларының білім сапасын зерттеп көрдім.

Зерттеу нәтижесі: биология сабағынан 2019 жылы 2 тоқсанда 7 сыныптың білім сапасы 75% көрсеткен, 2020 жылы 2 тоқсанда 80% көрсеткен. Яғни, бұл көрсеткіш бойынша білім сапасының 5% көтерілгенін байқауымызға болады.

Қорытындылай келе, 7 сынып оқушыларының қашықтықтан оқыту жүйесі басталмай тұрып биология сабағынан сыныптың 35% үлгерімі «үздік» оқушылар, 45% «жақсы оқитын», ал 20% «нашар оқитын» оқушылар болатын. 2019 жылы енгізілген онлайн форматтағы қашықтықтан оқыту жүйесі арқылы оқытылғалы бері «үздік» оқушылар 30%, «жақсы оқитын» 55%, «нашар оқитын» 15% өзгерген. Сабақ үлгеріміндегі осындай өзгерістер оқушылардың білім беру жүйесіндегі жаңартылған бағдарлама қашықтықтан оқыту жүйесінің бірден бір көрсеткіші. Білім сапасы көрсеткіші қалай болмасын өзгергенімен, мұғаліммен ашық, өз ойыңды айтып, бетпе-бет білім алып бұрыннан келе жатқан дәстүрлі оқыту жүйесін дұрыс деп ойлаймын. Себебі кейбір оқушыларда интернет желісінің дұрыс болмауы немесе ақпараттық құралдарды дұрыс қолдана алмауы, жетіспеушілігінен сабақ үлгеріміне әсерін тигізді. Үлгерімі өте жақсы оқушылардың үлгерімінің төмендеуі, керісінше, үлгерімі жақсы оқушылардың өте жақсы деңгейге жеткен кездері де болды. Жас ұрпақтың білім деңгейінің жоғары болуы – еліміздің жарқын болашағының кепілі!

## ЖАСӨСПІРІМДЕРДІҢ АНТРОПОМЕТРИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІНІҢ ӨЗГЕРУ ДИНАМИКАСЫН БАҚЫЛАУ

Тілеуханова А.А.

Ғылыми жетекшісі – б.ғ.к., доцент, профессор м.а Бактыбаева Л.К

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті*

*e-mail: tolkun.amirzhan@mail.ru*

ДДСҰ мәліметтері бойынша, әлемнің көптеген елдеріндегі халықтың төрттен үш бөлігі пайда болуы мен дамуы дұрыс емес тамақтанумен байланысты аурулардан зардап шегеді. Тамақтану факторларының жетекші рөлі олардың дамуымен ғана емес, сонымен қатар алдын-алу, емдеу, ремиссияны сақтау және болжамды жақсартумен де анықталады. Студенттердің денсаулық жағдайы қолайсыз тенденцияларды сақтайды. Студенттердің ауру құрылымында ас қорыту органдарының аурулары жетекші орындардың бірін алады. Тексерілген студенттер арасында ас қорыту аурулары таралуының қолайсыз динамикасы байқалды. Артық салмақ немесе дене салмағының жетіспеушілігі салдарынан үйлесімді емес физикалық даму оқу кезеңінде студенттердің денсаулығының нашарлауына ықпал етеді. Зерттеудің мақсаты ҚазҰУ-нің Биология мамандығының 1 курс студенттерінің дене құрылымы мен физикалық даму көрсеткіштеріне салыстырмалы талдау жүргізу болды.

Зерттеу жұмыс орны жақсы жарықтандырылған, бөлме температурасы 18° С-тан төмен емес, тегіс еденді лабораторияда жүргізілді. Зерттеудің ең жақсы уақыты ретінде – таңертеңгі сағаттар таңдалды, бұл күндізгі дене ұзындығының өзгеруімен байланысты, өйткені ұзақ тұру дененің ұзындығын азайтады, ал жату керісінше, оны арттырады. Зерттеуге қатысушы жасөспірімдер тік, көп кернеусіз тұруы керек, аяқтары өкшемен сызықтарымен жанасуы керек, табан арасындағы қашықтық 15-20 см. артқы жағы түзу, кеуде алға қарай шығарылады, түзетілген қолдар созылған саусақтарымен денеге беттеседі. Иықтарды көтеруге немесе шамадан тыс түсіруге болмайды. Өлшеу процесінде өлшенушінің белгіленген қалпын өзгертпеуін жіті қадағаладық. Өлшеулер келесі құралдармен жүзеге асырылады: бой өлшегіш, үлкен қалың циркуль, сантиметрлік таспа, калипер, медициналық таразылар. Дене ұзындығын, кеуде қуысының шеңберін, иық, жамбас диаметрін және бөксе айналымын өлшеу 0,5 см – ге дейінгі дәлдікпен жүргізіледі; аяқ-қолдардың дистальды диаметрін және аяқ-қол орамдарын өлшеу-0,3 мм-ге дейін.

Қыздармен (16%) салыстырғанда студент-жасөспірімдерде артық салмақ көрсеткіші (37%) басым екені анықталды. Дене салмағының жеткіліксіздігі қыздарда (23%) ұлдарға қарағанда көбірек тән (9%) екендігі анықталды. Қазіргі уақытта жасөспірімдердің, оның ішінде егде жастағы балалардың физикалық дамуын бағалау әдістері дене құрамын ескермейді. Сонымен қатар, артық салмақ дене шынықтырумен айналысатын студенттерде бұлшықет массасының дамуына байланысты болуы мүмкін екендігін ескердік.

## ГИПОКСИЯЛЫҚ ЖАТТЫҒУЛАРДЫҢ НАҚТЫ ҚЫЗМЕТТІК ЕСТЕ САҚТАУҒА ӘСЕРІ

Хавалхайрат О.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к. аға оқытушы Калекешов А.М.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан  
e-mail: khavalkhairat.orazgul@gmail.com

Гипоксиялық жаттығу – медициналық мақсатта немесе спорттық жаттығуларға қолданылатын оттегімен ашығу әсері. Гипоксиялық жаттығу жүйелі (бүкіл ағза), сондай-ақ жергілікті (мысалы, тері, миокардтың ишемиялық прекоңдициялау, трансплантация алдында дің жасушаларын гипоксиялық прекоңдициялау) болуы мүмкін. Жүйелі гипоксиялық жаттығудың бір түрі – тыныс алу ауасындағы оттегінің төмен мөлшері жағдайында спортшылар үшін жаттығулар. Гипоксиялық жаттығу кәсіби және кәсіби емес спортшылардың ағзасына пайдалы әсер етеді. Гипоксиялық жаттығу өтетін жағдайлар таудағы атмосфераны имитациялайды. Қазіргі заманғы әзірлемелердің арқасында зерттелуші жаттығу өтетін "биіктікті" өзі бақылай алады – орта және биік тауға сәйкес келетін жағдайлар ағзаға әртүрлі әсер етеді.

Зерттеу жұмысының мақсаты спортшыларда гипоксиялық жаттығулардың есте сақтауға әсерін зерттеуді жүргізу. Сондай ақ зерттелушілерде гипоксиялық жаттығулардың ағзаның функционалдығына әсерін зерттеу мақсатында тыныс алу органдарына зерттеулер жасалынады.

Зерттеу жұмысы әл-Фараби атындағы ҚазҰУ-ның биология және биотехнология факультетінің биофизика, биомедицина және нейроғылымдар кафедрасының «Хронобиология және экологиялық физиология» ғылыми зертханасында және Адам және жануарлар физиологиясы институтында бірлескен келісіммен орындалып жатыр. Жүргізілетін жұмыста клиникалық–физиологиялық әдіс бойынша өкпенің функциясын тексеруге арналған спирометрия (компьютерлік спиро-спектр), Рэмп-әдістеме бойынша PwC-170 және ОМТ анықтаумен сатылы велоэргометриялық сынама (велоэргометр Seка), кардиоинтервалогрммаларды жүрек ырғағы вариабельділігінің уақытша және жиіліктік сипаттамаларын бағалай отырып тіркеу, адам денесінің құрамын анықтау (Tanita BC-545N (Жапония)) жұмыстары жүргізіледі.

Жұмыстың жоспар бойынша 21-23 жастағы ер спортшылардан екі топ құралады. "Бағыт" тест тапсырмасын орындау кезінде сыналушыларға: 1) әрбір сегменті үш өлшемді кеңістіктің үш координаталық осьтерінің біріне 30-ға бағдарланған 3-сегментті бағыттауыш түріндегі кеңістіктік ақпаратты және 2) бағыттауыш құрылымымен байланысқан цифрлық ақпаратты дәйекті қабылдау және есте сақтау қажет болды. Әрі қарай, берілген көрсеткі құрылымына байланысты жадыда сақталатын сандармен есептеу әрекеттерін (қосу және азайту) жүргізу керек болады. Жаттығуды циклді-фракционды режимде – 10 минут бойы гипоксиялық ауамен тыныс алу арқылы жүргізеді. Әр сеанстың арасында 5 минут атмосфералық ауамен тыныстайды. Мұндай циклдардың саны төрттен сегізге дейін өзгеруі мүмкін, ал гипоксиялық қоспамен тыныс алудың жиынтық уақыты 40 минутқа дейін созылады. Курстық жаттығулар 3000 метр «биіктіктен» басталды. Сондай ақ гипоксиялық жаттығулардың ағзаның жалпы физиологиялық жағдайға әсерін бағалау мақсатында ОМТ, ӨТС, ӨҮТС, ШКЖ, Тиффно индексінің көрсеткіштері алынады. Осы негізгі көрсеткіштерге сүйене отырып біз гипоксиялық жаттығулардың есте сақтау қабілетіне және жалпы ағзаның физиологиялық жәй-күйіне әсерін бағалай аламыз.

Тәжірибеде қолданылатын аралық гипоксиялық жаттығулар организмнің функционалдық мүмкіндіктерін арттырып, еңбек қабілеттілігіне айтарлықтай жағымды әсер етеді.

## О ВОЗМОЖНОСТЯХ УДАЛЕНИЯ АТЕРОСКЛЕРОТИЧЕСКИХ БЛЯШЕК ЛИПОЛИТИЧЕСКИМИ ПРЕПАРАТАМИ

**Хамза А., Жадырасын А.**

**Научный руководитель – д.м.н., профессор Дарменов О.К.**

*Казахский национальный университет им. аль-Фараби,  
e-mail: almirahamza01@gmail.com*

Хроническое и острое нарушение кровообращения по артериальным сосудам вследствие атеросклеротического поражения являются глобальной проблемой в здравоохранении. В мире ежегодно умирают более 18 млн. человек от этой патологии, значительное количество людей становятся инвалидами.

Консервативное лечение дает незначительный эффект и составляет более 60-70% расходов здравоохранения. При стентировании сосудов не удаляются атеросклеротические бляшки, часто наблюдаются осложнения и повторный инфаркт, смертность и др. Аорто-коронарное шунтирование травматичная, затратная с высокой послеоперационной смертностью, наблюдаются нередко повторный инфаркт, тромбоз сосудов и др. Эндоартерэктомия опасная, травматичная и сопряжена частыми осложнениями, неудовлетворительными результатами.

Цель исследования – найти препарат, который локально и за короткое время мог бы растворить атеросклеротические бляшки и дать возможность удалить их из артерии, тем самым восстановить проходимость артерии.

Нами было изучено воздействие жирорастворяющего препарата Sanitol на коронарные и подвздошные сосуды у четверых умерших от инфаркта и инсульта в лабораторных условиях, где имелись бляшки. Их обрабатывали средством Sanitol на основе раствора гидроксида натрия <5%, время экспозиции составило 5, 10, 15 минут. После каждой выдержки разрезы артерии удаляли из раствора и составляли визуальное описание, Препараты 15-минутной экспозиции отправляли на гистологическое исследование вызванных изменений в патоморфологическую лабораторию.

Визуальные изменения в бляшках и стенках всех сосудов наблюдались с первой же экспозиции (через 5 минут): выявлены потемнения интимы (внутренний слой) сосудов и прояснения границ бляшек (за счет потемнения стенки сосуда). Каких-либо изменений размеров и целостности бляшки не произошло.

При гистологическом исследовании установлено, что интима сосуда утолщена за счет белково-жировой массы и разрастания соединительной ткани. В центре образования находятся пенистые клетки, следы игловидных кристаллов холестерина и некротические детриты. Поверхностная часть узла состоит из фиброзного покрова, покрытого эндотелием, под которым располагаются гладкомышечные клетки, макрофаги и лимфоциты. В результате длительного действия раствора наблюдалось растворение жирового детрита, кристаллов холестерина. Интима не повреждена.



## ТӘЖІРИБЕЛІК ҚАНТ ДИАБЕТІ КЕЗІНДЕГІ ЕГЕУҚҰЙРЫҚТАРДЫҢ ИММУНДЫҚ ЖҮЙЕСІН БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ ҚОСЫЛЫСПЕН БЕЛСЕНДІРУ

Хебуллаева З.Ю.

Ғылыми жетекшісі – м.ғ.к., Тусупбекова Г.А.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан  
e-mail: hebullaeva.zami@gmail.com

Қазіргі таңда таралу жиілігі бойынша өте жоғары көрсеткішке ие аурулардың бірі – қант диабеті. Қант диабеті кезінде қандағы маңызды биохимиялық көрсеткіштердің өзгеруі организмдегі физиологиялық жүйелерге кері әсерін тигізеді. Қант диабеті кезінде физиологиялық жүйелерден эндокриндік жүйе мен иммундық жүйенің функциялары төмендейді. Сол себепті қазіргі таңда қант диабеті кезінде иммундық жүйеге тиімді әсер ететін, құрамы жағынан табиғи, токсинділігі төмен биологиялық белсенді қосылыстардың әсерін зерттеу медицинадағы өзекті мәселелердің бірі.

Зерттеу жұмысының мақсаты: тәжірибелік қант диабеті кезінде эксперименттік жануарлардың иммундық жүйесін табиғи биологиялық белсенді қосылыспен белсендіру.

Тәжірибелік қант диабеті туындаған зертханалық ақ егеуқұйрықтардың қанындағы глюкоза, инсулин және гематологиялық көрсеткіштері биологиялық белсенді қосылыс ретінде қара зерге майын қабылдау кезінде зерттелді. Жалпы экспериментке салмағы 200-250 г. болатын 30 зертханалық ақ егеуқұйрықтар алынды. Егеуқұйрықтар келесі топтарға жіктелді: бақылау тобы, бірінші тәжірибелік топқа – диабетке ұшыраған егеуқұйрықтар; екінші тәжірибелік топқа – диабет кезінде қара зерге майын қабылдаған егеуқұйрықтар. Тәжірибелік диабетті туындату үшін химиялық модель, аллоксан препаратын, 2 тәулік бойы ашыққан егеуқұйрықтарға 1 кг салмаққа 150 мг дозасында іш құрсаққа енгізу арқылы туындату жұмыстары жасалынды. Эксперименттің ұзақтығы 1 ай мерзімде болды.

Зерттеу нәтижелері бойынша қандағы глюкоза концентрациясы 1 топта (тәжірибелік диабетке шалдыққан егеуқұйрықтар)  $8,6 \pm 0,3$  ммоль/л, ал 2 топта (тәжірибелік диабетке шалдыққан және қара зерге майын қабылдаушы егеуқұйрықтар)  $5,1 \pm 0,03$  ммоль/л, бақылау тобы егеуқұйрықтарында  $3,70 \pm 0,08$  ммоль/л көрсеткіші анықталды. Сонымен қатар, 2 топтағы егеуқұйрықтар гематологиялық көрсеткіштері бойынша лейкоциттердің жалпы санының статистикалық тұрғыдан бақылау тобымен салыстырғанда 25%, 1 топтағы егеуқұйрықтардың салыстырғанда 34% артқаны анықталды. Ал инсулин мөлшері 1 тәжірибелік топта  $1,70 \pm 0,16$  МЕ/мл, 2 тәжірибелік топта  $2,30 \pm 0,48$  МЕ/мл, бақылау тобы егеуқұйрықтарында  $3,30 \pm 0,21$  МЕ/мл тең болды. Егеуқұйрықтардың қанындағы жалпы белок мөлшері 1 топ егеуқұйрықтарда  $29,4 \pm 0,31$  г/л, 2 топта  $51,3 \pm 0,6$  г/л, бақылау тобы егеуқұйрықтарында  $70,1 \pm 0,6$  г/л көрсеткіштеріне тең болды. Зерттеу нәтижелерінен 1 топтағы егеуқұйрықтардың қандағы жалпы белок мөлшері бақылау тобымен салыстырғанда төмен, қара зерге майын қабылдаған тәжірибелік диабет тобында жалпы белок 31% жоғарылағанын көрсетті. Біздің зерттеуіміздің нәтижелері бойынша диабетке шалдыққан тәжірибелік егеуқұйрықтардың бір ай бойы биологиялық белсенді затты қабылдаудың әсерінде осы топтағы егеуқұйрықтардың қанының биохимиялық және гематологиялық көрсеткіштерінің нәтижелерінен, олардың иммундық жүйесінің белсенділігінің артуынан қара зерге майы эксперименттік жануардың иммундық жүйесіне тиімді әсер ететіндігін тұжырымдаймыз.

## БИОЛОГИЯ ПӘНІН ОҚЫТУДА ОҚУШЫЛАРҒА БІЛІМ БЕРУ ПЛАТФОРМАСЫНЫҢ ТИІМДІЛІГІН ЗЕРТТЕУ

Шынтас Р.Р., Тынысбекова А.А.

Ғылыми жетекшісі : б.ғ.к., доцент м.а. Атанбаева Г.Қ.

Әл-Фараби атыдағы Қазақ Ұлттық Университеті, Қазақстан, Алматы қ.,  
e-mail: Shintasova\_roza@mail.ru

Білім беру сапасы – қоғамдағы білім беру үрдісінің жағдайын, нәтижесін, сондай-ақ жеке тұлғаның кәсіптілігінің қалыптасуы және даму болашағының қажеттілігін анықтайтын әлеуметтік категория болып табылады, сондықтан да білім беру сапасының көрсеткіші білім беру мазмұнына, оқыту формасы мен әдістеріне тікелей байланысты.

Биология пәнінің кейбір тараулары ойлануды, талдай білуді, салыстыруды қажет етеді, сол себепті компьютерлік бағдарламаларды, электронды оқулықтарды пайдалану оқушылардың интеллектуалдық танымын арттырады және кез – келген тақырыпты меңгере алады. Биологияны оқыту барысында оқушылардың танымдық қызметін белсендіру-білім мазмұнын тереңдетеді, қоғамдық әлеуметтік өмір мен ғылым-білімді ұштастыра келіп шәкірттің дүниетанымын кеңейтеді, өзінше ой-пікір түйіндеуге үйретеді. Таным үдерісі, біріншіден, ұстаз бен оқушының бірлескен әрекеті арқылы іске асса, екіншіден, олардың әрқайсысы жеке тұлға ретінде түрліше әсерге бөленеді.

Қазіргі таңда елімізде енгізілген карантин режиміне сай мектеп оқушыларының басым көпшілігі оқуды онлайн форматта қашықтықтан оқып жатыр. Қашықтықтан оқыту барысында білім беру жүйесінде көптеген отандық білім беру платформалары ұйымдастырылды. Оның бірі жаңа формат – теледидар арқылы сабақ өткізу. «Балапан», «Ел Арна», «Қазақстан» телеарналары бізге өздерінің эфирлік уақытын ұсынды. Арнайы мамандандырылған интернет-платформалары арқылы өткізілетін сабақтар – цифрлық жүйелер оқушыларға өткен сабақты немесе бұрын талқыланған тақырыпты қайта қарауға, сондай-ақ онлайн-сабақ өткізуге, кері байланыс орнатуға, жеке дара оқыту мен тапсырмаларды орындауға зор мүмкіндік береді. Сонымен қатар, бұл формат тестілеу жұмыстарын өткізуге және алған білімдерін бағалауға мүмкіндік жасайды.

Зерттеу жұмысының мақсаты: қашықтықтан оқыту кезіндегі биология пәнін оқытуда білім платформаларының тиімділігін зерттеу.

Зерттеу нәтижесі: биология пәнінен қашықтықтан оқыту кезінде білім беру платформаларының бірнеше түрі зерттеуден өтіп, ең қолданыста көп деген білім платформалары: Microsoft Teams, Zoom, Bilimland, Daryn.online және WhatsApp мессенджері.

- Bilimland (OnlineMektep) – оқушы, мұғалім және ата-аналармен тығыз қарым-қатынас жасауға мүмкіндік беретін қашықтықтан оқыту жүйесі. Сабақ кестесі, тапсырмалар порталға жүктеледі. Оқушылар платформаға кіріп қажетті тақырыпты таңдайды, сонымен қатар сабақтың конспектісімен таныса алады. Daryn.online – қашықтықтан білім беруге арналған платформа. Бұнда оқушылардың деректерін хакерлік шабуылдардан қорғаудың жоғары дәрежесін растайтын халықаралық сертификат бар. Daryn.online-ның мазмұны биология пәнінен 230 тақырып, 7000 астам тапсырма берілген.

- MicrosoftTeams – бұл онлайн кездесулер, ортақ чаттар, басқа да қосымшалар, сондай-ақ, файлдармен бөлісу және бірлескен жұмысты қамтитын корпоративтік платформа. Оқушыларға тапсырма беріліп, тапсырманы тапсыратын уақыты, бағалану көрсеткіші көрсетіледі.

Қорыта келе, Microsoft Teams платформасы 70%, Zoom платформасы 40%, Bilimland платформасы 55%, Daryn.online платформасы 50% және WhatsApp мессенджері 30% тиімді екені анықталды. Алынған мәліметтер бірнеше мектептің қашықтықтан оқыту кезіндегі білім беру платформасын пайдалану тиімділік көрсеткіші бойынша анықталды.

## DIDACTIC DESIGN OF AN ELECTRONIC TEXTBOOK FOR AN UPDATED BIOLOGY PROGRAM

**Balmaganbet Z.A.**

**Scientific supervisor: c.b.s., assistant professor Ablaikhanova N.T**

*Al- Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan.*

*e-mail: zarykova@gmail.com*

The purpose of this research work is to determine the most effective platforms for creating electronic textbooks. Didactics is a branch of pedagogy and educational theory that studies learning problems. It reveals the patterns of assimilation of knowledge, abilities, skills and the formation of beliefs, determines the volume and structure of the content of education. A didactic method is a teaching method that adheres to a scientific approach or educational style.

In this research, work used methods, which help to analyze materials about foreign and Kazakh platforms for creating e-books. In order to make e-textbooks use kind of platforms in different countries. Nowadays the science is developing day by day, because of that the methods of teaching biology too changes. In addition, there is uses updated biology program, is part of the educational process of our country, is a new program that meets the needs of future generations in accordance with modern requirements. The growth and prosperity of any country, its place in the global world depends on the level of its national education system, the direction of development. In the spirit of the "Mangilik El" national idea, all the work of school teachers should be aimed at forming a person with knowledgeable, advanced leadership skills, willing to make decisions, capable of cooperation and intercultural interaction, responsible for the fate of their people. The task of modern teachers is to form a literate person with deep knowledge, business and thinking abilities, able to work based on world standards, in accordance with the level of development of science and technology. **So, the** digital textbook is a digital book or e-book intended to serve as the text for a class. Digital textbooks may also be known as e-textbooks or e-texts. They may serve as the texts for a traditional face-to-face class, an online course or degree, or massive open online courses. It is used for communication, socialization, entertainment, and learning information. Thus, the education system will logically follow society's lead and incorporate more technology and digital content into classrooms. There are platforms which use in creating e-textbooks:

1. Pressbooks EDU: Pressbooks supports blended and online learning with an intuitive authoring platform for educational material, an extensive directory of public books and open educational resources (OER), and secure methods of delivering content to learning management systems (LMS).

2. The opiq.kz platform provides this opportunity: Children in touch with the teacher. The teacher easily gives them material for independent work, there is an opportunity to give additional material.

3. Vellum: Created with usability and elegance in mind, Vellum is a fantastic software for creating Apple-, Kobo- and Amazon-approved e-books. While there are other, much cheaper software solutions to do this for you, some of them even listed in this guide, Vellum is unique. It creates not only professional but beautiful text-centric e-books.

## EVALUATION OF THE USE NEW TECHNOLOGIES IN DISTANCE LEARNING IN BIOLOGY

**Bazarbayeva S.M.**

**Scientific adviser, M. Ed. Molsadyqyzy M.**

*Al-Farabi Kazakh National university, faculty biology and biotechnology,  
Department of Biophysics, Biomedicine and Neuroscience  
e-mail: bazarbaeva-2000@list.ru*

The most important distinguishing feature of the XXI century is the accelerating pace of development of new information technologies every year. New technologies are entering our measured life with many miles of steps. During the current COVID-19 pandemic, all schools switched to distance learning. As we know, information technology in distance learning is the leading tool.

Information technologies are both a means of presenting material and a controlling means. Such technologies provide high-quality presentation of the material and use various communication channels (text, sound, graphic, touch, etc.). All this allows you to increase the motivation of students and form their communicative competence.

The informatization of education makes new demands on the modern teacher. The role of the teacher in the information society is changing: he ceases to be an authoritarian and the only source of knowledge, and becomes a leader and assistant to students in the educational process. Students are given the opportunity to independently search for the knowledge they need in a rapidly changing world, and therefore they need a significant number of individual learning strategies that would allow each of them to become an active participant in the learning process and take a critical approach to the knowledge provided to them.

Currently, there are appropriate technical opportunities for distance learning in biology and the use of distance learning technologies in full-time biology training. Many students search for educational information on the Internet, which allows them to use distance-learning sites for independent extracurricular activities for the assimilation, consolidation and control of biological knowledge.

The principle of clarity of the educational material provides visualization of the studied objects, processes, and phenomena. When using a network educational and methodological complex, the principle of visibility plays a crucial role, since all the components of verbal and non-verbal visibility are implemented.

The development of biological concepts in distance learning is impossible without the development of students' thinking, without involving them in mental work, as well as expanding the horizons of students with health problems that do not allow them to actively move in space. Varieties of interactive tasks make it possible to determine the level of knowledge of students relative to the topic being studied and to raise a problem question to deepen their knowledge. At the stage of abstraction, the concept is developed without operating with visual means. In distance learning, students are invited to complete interactive tasks for recognizing, comparing structures, processes, types, and other main terms, as well as to expand the horizons and social adaptation of students, a forum is organized within the network educational and methodological complex on the material being studied.

In order to interest students in studying biology, it is necessary to organize such an educational process that would cause high motivation and ensure their activity in the classroom. Computer technology is the best way to achieve this goal.

## INFLUENCE OF HUMAN BIORHYTHMS ON GLUCOSE CONCENTRATION

**Berikkyzy A., Seidalieva N.M., Toleubekova A.K.**

**Scientific supervisor: Candidate of Biological Sciences, associate professor Ablaihanova N.T**

*Al-Farabi Kazakh National University*

*e-mail: aruzhanberikkyzy20@mail.ru*

Diabetes mellitus is a type of metabolic disorder that does not depend on social, financial status or nationality. According to the data published in the 9th edition of the atlas of diabetes by the International Diabetes Federation's (IDF), the amount of people suffering from diabetes currently consists of 463 million adults. In the case of non-acceptance of effectual measures against the pandemic, there will be diagnosed 578 million people with diabetes by 2030, and by 2045 this number may increase to 700 million. Increased level of glycemia and glycosuria, insulin resistance, various metabolic changes and other manifestations of disease progression, and even its spread depend on natural factors of the human environment. In order to improve the prevention and treatment of type 2 diabetes, it is necessary to identify all exo- and endogenous factors that affect the manifestation and course of the disease. Recently, among various exogenous risk factors the scientific and practical interest of researchers mostly bases to weather and climatic conditions.

Purpose of the research work: to analyze the chromodynamics of biochemical blood assay in patients of type 2 diabetes.

In the last 5 years according to the requirements for the selection of researchers' group, there were obtained biochemical parameters of the blood of 90 patients aged 40 to 65 years with a diagnosis of type 2 diabetes were obtained. Group 1 – control: 30 people without diabetes; Group 2 – 60 patients with type 2 diabetes. For the analysis of the biochemical parameters was used Dimension Xpand Siemens.

According to the results of the study, the studied contingent of patients with type 2 diabetes was divided into 4 groups according to the seasons of winter, spring, summer and autumn.

Glucose levels were highest in winter:  $12.96 \pm 0.6$  mmol / l, the level of glucose in spring season –  $9.73 \pm 1.4$  mmol/l, in summer –  $11.18 \pm 0.95$  mmol/l, in autumn –  $8.71 \pm 1.25$  mmol/l.

During the winter months there has been observed a daily fluctuation of oxygen in the atmosphere, which leads to a decrease in oxygen in the inhaled air, which exacerbates hypoxia and contributes to an increase in blood sugar. In some studies of type 2 diabetes, changes in glycated A1c (HbA1c) hemoglobin levels in patients were significantly higher in winter season (December, January, and February) with the comparison summer (June, July, and August). This proves that the body is strongly influenced by environmental factors such as light, seasonal changes, and geomagnetic fields.

In conclusion, comparing the average levels of blood glucose and glycated hemoglobin shown in different seasons, it has been revealed that in the spring-winter period, these indicators have significantly increased in patients with type 2 diabetes. Climate change, temperature mode, sharp changes of atmospheric pressure, environmental factors and social problems typical to this region have a significant impact on the health of the population. All chronological structures of diurnal and seasonal bioregions can provide information about the functional state of the organism.

## THE USE OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN IMPROVING THE QUALITY OF BIOLOGY LEARNING

**Meirash A.V., Madeniyetova S.M., Mussinova A.E.**

**Scientific supervisor: Atanbaeva G.K., candidate of biological sciences,  
senior lecturer of the department of biophysics, biomedicine and neuroscience**

*Al-Farabi Kazakh National University, Kazakhstan, Almaty city  
e-mail: ualikhanovna.akzere@gmail.com*

The relevance of the study is clearly seen in light of scientific evidence. In modern pedagogical literature, the term "teaching technology" is often used in a variety of meanings. They are sometimes substituted in some publications for the previously used terms "teaching method", "teaching method" and even all pedagogical practice. In the circumstances created, it became necessary to consider one of the problems of the technological approach to learning – information technology. This thesis makes an attempt to interconnected consideration of pedagogical goals and information technologies with access to multimedia teaching technologies in higher education.

In addition the main purpose of the study is to choose for students of higher education methods of learning which give them incredible results. Computers of new generations, the invention of intelligent learning systems based on works in the field of artificial intelligence, in particular, the theory of expert systems (complex programs manipulating special expert knowledge in subject areas) stimulated further computerization of education. In the field of education today, especially with the use of the Windows operating system, new opportunities have appeared. First of all, this is interactive communication in the so-called interactive programs. The widespread use of graphics (pictures, diagrams, diagrams, drawings, maps, photographs) has become possible. The Role of instructional media is the role of technology in learning that can simplify and accelerate the work of the students, as well as fun students for interacting with colors, images, sound, video, and instant something. The material consists of a kingdom Animalia phyla classified in invertebrates and vertebrates. According to teachers important concept that should be known the student of the material kingdom Animalia is the common characteristics of each phylum, basic grouping of Animalia, animal examples, as well as the role of animals in the world.

Graphic drawings help students learn a lot of materials about cells and, of course, the biological processes that occur on it. Not all students understand biological processes, they are still related to chemistry and physics, so students have the opportunity to video materials. Researches have shown that it is beneficial for students to study through modern information technologies for teaching biology. Such as graphics programs Corel Draw, Paint, we can also say web sites such as khanacademy.org, academic earth, Stanford online and etc. Communication tools, which include global, regional and local communication and data exchange networks, also open up the widest opportunities for learning:

- ✓ interactivity and prompt feedback;
- ✓ access to various sources of information;
- ✓ organization of joint telecommunication projects;

As they say, a modern problem requires modern solutions. we cannot imagine our life, including our educational process, without modern methods and modern technologies. Teaching biology gives good results only when the teacher uses different methods and information technologies, and that's when I think that the level of education is growing. From my point of view there are many modern technologies of learning, yet teachers of biology have to find out that modern technologies also teaching methods bring them awesome results.

## INFLUENCE OF LEARNING MODES ON THE CHRONOTYPES OF SCHOOLCHILDREN

**Nagimollina D.A., Zhetes A.Zh., Tashen A.O.**

**Scientific adviser: professor Gumarova L.Zh.**

*Al-Farabi KazNU, Almaty, Kazakhstan*

*e-mail: dana250399@gmail.com*

Under the threat of the spread of coronavirus infection, all schools by the decision of the Ministry of education and science of the Republic of Kazakhstan switched to distance learning from March 16, 2020. In this regard, influence of online learning on the chronotypes of schoolchildren was evaluated according to the main chronophysiological criteria: age, time of sleep, wakefulness and performance, multiple shift at school and time zone. As individual characteristics of a person determine many qualities that define not only external signs, but also everyday behavior, choice of profession, and predisposition to various diseases. One of these features is its chronotype, which reflects the daily dynamics of functional activity of various organs and systems of the body. Since the chronotype of a person affects the performance especially the quality of a student's education. Therefore, according to state program for the development of education and science of the Republic of Kazakhstan for the years 2020 – 2025, one of the tasks of which is to provide a safe and comfortable learning environment, increases importance of providing students with different chronotypes with specific system for organizing training sessions.

The study involved 100 students of grades 5-7, as well as 100 students of grades 10-11 aged 10-17 years in secondary schools of four cities: Uralsk, Kyzylorda, Shymkent and Semey. Their chronotype was determined by Morningness-Eveningness Questionnaire (MEQ), which is one of the most widely used and accepted tools for measuring the chronotype. The MEQ contains 19 items related to sleep and wake time, as well as preferred time for physical and mental activity and subjective alertness, and define 5 chronotypes definite evening, moderate evening, intermediate, moderate morning and definite morning. Most people clearly feel their activity during the day. The analysis of the optimal time for the highest intellectual activity and efficiency showed that 34.1% of the respondents had this period from 11:00 to 13:00 or from 15:00 to 17:00. The interval from 8:00 to 10:00 was chosen by 17.6% of students, from 19:00 to 21:00 – 14.2% of students.

According to the results it is clear that from the day of birth, each person lives according to his biological clock, which with strict periodicity affects the physiological state, intellectual abilities and emotionality. The main difference that can take place with students who were urged to study online rather than offline is opportunities. For instance, students who are in distance learning have more free time in the morning. Getting to school and road to it, is 1.5-2 hours of invaluable time. They are exactly what is missing the "owls" (definite evening people) in order to get enough sleep, and the "lark" (definite morning people) can spend the morning hours studying the material on their own instead of shaking the bus or subway. Another difference is the ability to focus. In online classes, the student is at home and annoying factors such as the noise of annoying classmates, cold, bright or, conversely, dim light, which further reduce the level of concentration of "owls" in the morning are absent. Students can create the ideal study environment at home and immerse themselves in the material. Also, ability to view the recording of the lessons is most valuable. All online classes are available in the recording: an "owl", for example, can additionally look at a topic in the evening that was difficult in the morning, and a "lark" – to refresh knowledge in the morning.

Each chronotype is characterized by specific features of life, which determine their high resistance to one factor and sensitivity to others. Accordingly, ignoring ones belonging to a particular chronotype when organizing an individual lifestyle, in particular a daily routine, can lead to excessively high loads on the body when the latter is in a state of low efficiency. It is undoubtedly an important issue, the solution of which needs to be paid more attention in all social institutions, primarily in school and family.

## **PATHOGENESIS OF CHANGES IN THE HEMOGLOBIN INDEX IN SLE**

**Tassibekova G.T., Kydyrken A.B.**

**Scientific supervisor: candidate of medical Sciences, associate professor Maimakova A.M.**

*Al-Farabi Kazakh National University, Almaty*

*e-mail: tassibekova-gauhar@mail.ru*

Systemic lupus erythematosus (SLE) is a disease that occurs as an inflammation caused by the production of autoimmune antibodies and immune complexes to the tissues of your own body. In patients with SLE, changes in the hematopoietic system are often observed and to differentiate them from other hematological diseases, a thorough differential diagnosis is required, and an assessment of their ability to compete with SLE.

Anemic syndrome is one of the most common manifestations of systemic lupus erythematosus (SLE), aggravates the course of the underlying disease and significantly complicates its treatment. The prevalence of anemic syndrome in SLE according to the literature ranges from 14 % to 80%.

The pathogenesis of SLE is very complex and still not fully understood. As a result of the production of autoantibodies against red blood cells at the onset of SLE disease in the form of an "autoimmune hemolytic mask", in most cases, the development of autoimmune hemolytic anemia in combination with thrombocytopenia is observed.

If we rely on the works of other authors, in most cases of AIHA in SLE, there is no clinical and laboratory symptom complex of hemolysis, while a positive Coombs test, according to some authors, is detected quite often, according to others – rarely. All this greatly complicates the diagnosis of this condition.

Also, AS in SLE can develop due to changes in the bone marrow in the form of inhibition of proliferative activity and maturation of erythroid cells, up to the development of aplastic anemia and myelodysplastic syndrome.

The aim of our work was to collect information about the hematological manifestations of systemic lupus erythematosus (SLE), namely, hemoglobin indicators, autoimmune hemolytic anemia (AIGA). At the beginning of the disease, most patients had severe leukopenia, and anemia. We examined the blood tests of 25 patients; anemia was present in 78 % of patients. Analyzing the anamnesis and the results of hematological analysis of patients with systemic lupus erythematosus in different courses, it can be determined that the level of hemoglobin in patients with SLE depends on the activity of the disease, the levels of damage to internal organs and inflammatory processes.



## NEW TREATMENTS FOR ADVANCED PERITONITIS

**Yeshmukhanbet A.N., Yessenova M.A.**

**Scientific adviser: PhD, ass. Professor Abdreshov S.N.**

*Al-Farabi Kazakh National University<sup>1</sup>*

*e-mail: eshmukhanbet96@mail.ru*

Currently, the understanding of the pathogenesis of peritonitis is undergoing evolutionary changes. The main attention of researchers and clinicians is naturally attracted by the occurrence of the leading syndromes: systemic inflammatory reaction, oxidative stress and endothelial dysfunction, intestinal (enteral) insufficiency and intraabdominal hypertension.

The inability of the macroorganism to localize the infectious process in one of the parts of the abdominal cavity, the massive release of inflammatory mediators and their penetration along with endotoxins into the blood, the launch of the cytokine cascade in the systemic circulation and damage to the endothelium, the formation of a syndrome of systemic inflammatory reaction and abdominal sepsis, the development of enteric insufficiency and intra-abdominal hypertension are important links in the pathogenesis of generalized peritonitis, which determine its course and outcome.

The modern surgical concept includes the following main tasks of surgical treatment of widespread peritonitis: elimination or reliable isolation of the source, intraoperative sanitation and drainage of the abdominal cavity, decompression of the intestine in a state of paresis, creation of favorable conditions for prolonged sanitation of the abdominal cavity and impact on the main pathways of resorption and transport of toxins in the postoperative period.

The closed method was practically not used in the 20th century. However, at present, there have been isolated reports on the possibility of using this method with a low degree of contamination of the abdominal cavity, the time of development of the disease, not exceeding 6-8 hours, and cases of ascertaining widespread chemical peritonitis. After performing traditional surgical intervention, the abdominal cavity is sutured tightly without the introduction of drains. In the postoperative period, multiple ultrasound control examinations of the abdominal cavity are performed. Treatment of patients in this way can only be performed in clinics with experience in percutaneous drainage of abdominal abscesses.

The semi-closed method of treating peritonitis is traditional, the most widespread and mastered. However, despite more than a century of history, its stages are a subject of discussion. Only the need to reliably eliminate the source of peritonitis does not cause controversy, while there is no consensus on issues of sanitation, the composition of the flushing fluid and methods of draining the abdominal cavity.

## THE IMPORTANCE OF THE LYMPHATIC SYSTEM AND THE CONTRACTILE ACTIVITY OF THE LYMPHATIC VESSELS

**Yessenova M.A., Yeshmukhanbet A.N.**

**Scientific adviser: PhD, Senior Lecturer Atanbaeva G.K.**

*Al-Farabi Kazakh National University<sup>1</sup>*

*e-mail: esenova\_makpal@mail.ru*

The third component of a unified cardiovascular system – the lymphatic system is the connecting link of all body fluids and plays an extremely important role in maintaining homeostasis. It includes lymph, lymphatic organs (nodes, follicles, tonsils, spleen, bone marrow, thymus-thymus), as well as lymph transport pathways (capillaries, postcapillaries, micro- and macrovascular, sinuses, ducts). Functionally, the most important are microvessels with an outer diameter of 10 to 200 microns, i.e. precapillaries, capillaries and initial (collecting) lymphatic vessels that take part in lymph formation in the first stages of lymph movement.

The lymphatic system is directly involved in the exchange processes between blood and intercellular fluid on the one hand and intercellular fluid and cells on the other, i.e. serves as a medium connecting metabolic processes in the body. This is its great importance. At present, no one dares to underestimate the role of the lymphatic system. The time has come to combine all the accumulated knowledge on the pathology of lymphatic vessels and nodes and direct it as much as possible into the mainstream of practical health care, assigning a special role to medical youth, who will have to work with patients. The interstitial fluid, together with the substances dissolved in it, penetrates from the intercellular space through the pores in the area of interendothelial contacts into the lymphatic capillary, thus forming lymph. The intensity of lymph formation depends on the local gradients of hydrostatic, osmotic and oncotic pressure. The capillaries merge to form microvessels of a larger caliber. In these formations, unlike capillaries, in addition to the endothelium, there are smooth muscle cells, connective tissue cells, and valves are also found. These vessels are chains of segments following each other and separated by valves. Such a structural and functional unit of lymphatic vessels (LS) is called lymphangion.

The lymphatic system performs a number of very important functions of the body and, above all, immunity. Any pathological processes and injuries to one degree or another affect various parts of the lymphatic system and, as a rule, lead to the occurrence of various diseases. A disdain for the topographic anatomy and physiology of the lymphatic system is the cause of its frequent iatrogenic damage. Treatment of the resulting acute and chronic edema (lymphedema) is an extremely difficult task of modern medicine.

## THE PROBLEM OF QUESTIONS IN TEACHING BIOLOGY STUDENTS

**Zhalgasova B.T.**

**Scientific adviser: Candidate of Medical Sciences,  
Acting Associate Professor Umbetiyarova L.B.**

*Al-Farabi Kazakh National university, faculty biology and biotechnology,  
Department of Biophysics, Biomedicine and Neuroscience  
e-mail: zhalgassova17.07.99.04@mail.ru*

By nature, a person is interested in everything that surrounds him. This property is the physiological basis of the cognitive activity of students. Therefore, such a manifestation of a person is called by physiologists an unconditional orientation or research reflex "What is it?«

The conscious assimilation of knowledge by students, as is well known, requires them to actively think. The activity of students' mental activity is mainly caused by the teacher's questions and tasks that he puts before them in the lesson, thereby giving a certain direction for understanding the educational material being studied, as well as textbook texts or facts observed during practical work in the classroom and on excursions.

As we can see, the cognitive activity of a person to an object or phenomenon of nature is manifested, as a rule, by posing a question. In turn, the search for ways to find the answer to the question that has arisen is accompanied by mental activity.

This human trait is widely used in school practice, where students have to answer many "why" questions that arise in the learning process. In contrast to the natural desire for knowledge, where elements of chance and all sorts of deviations are not excluded, questions arise most often in the course of familiarizing students with the surrounding nature, in communicating with people, in work and many other life situations.

In the pedagogical and methodological literature, the problem of studying the methods of asking questions by the teacher and the response of students to them has been repeatedly raised. Many researchers, N. M. Verzilin, E. I. Perovsky, N. A. Rykov, L. V. Pisareva, and others deal directly with the influence of the teacher's questions on the results of students' learning activities. For example, at the beginning of the XX century, L. V. Pisareva wrote that "Only through questions, students have a work of thought that supports the cognitive activity of students. This method is very productive and valuable, because it is based on the intense need of students for knowledge, on their desire to learn the unknown. The question asked arouses in them the thought of the unknown, and this last, in turn, the desire to know."

Questions can be different in content, purpose, and their design depends on it. For example, before revealing the topic of the lesson, a question asked by the teacher can excite the students' thoughts, which, in turn, affects the students' desire for a motivated desire to learn the unknown. In such cases, the teacher poses a problem question to the students, to which all types of student activities are subordinated, as a result of which an effective solution to the problem is obtained. There are many questions that require the answer to name or define concepts, characteristics of an object or phenomenon, the quality of learning of educational material, but the central place is occupied by those that, by their content and structural structure, activate the students' thoughts, causing a response that manifests itself in the appearance of questions from the students.

In the methodological literature and in the practice of teaching biology, it is noted that in lessons where teachers do not work on the content of questions, do not take into account the laws of the educational process and ask them haphazardly, then the results of students' cognitive activity are much worse than those classes where the questions are clearly worked out. From lesson to lesson, teachers of experienced classes demand answers to questions, drawing knowledge from previously studied topics, which contributes to the completeness and consciousness of learning the educational material.

## DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY FOR ISOLATION OF BIOLOGICALLY ACTIVE COMPOUNDS FROM *SALVIA OFFICINALIS* L.

**Zhumaliyeva G.T.**

**Scientific adviser: Zhussupova A.I., PhD**

*School of Biology and Biotechnology, al-Farabi Kazakh National University*

*e-mail: gaziza\_jumaliyeva@mail.ru*

Plant extracts are commonly used both directly in medicines and to create new medicines. The production of plant extracts is a priority area for processing medicinal plant raw materials.

The purpose of our research work is to develop an optimal method for isolation of biologically active compounds from the leaves of plants of *Salvia officinalis* L. (sage) to determine their quality indicators, to establish the chemical composition.

General procedures of the State Pharmacopoeia of the Republic of Kazakhstan were used for assessment of the quality of raw materials, including such indicators as: humidity, total ash, extractive compounds. The selection of the most optimal conditions for isolation of biologically active compounds from the leaves of *Salvia officinalis* L. (sage) was also carried out. For qualitative analysis of plant extracts and their various fractions, the method of one-dimensional and two-dimensional chromatography on paper in the solvent system n-butanol:acetic acid:water (40:12.5:29) was used. UV light and specific reagents as ammonia vapor, vanillin solution in a concentrated HCl, 1% solution of iron-ammonium alum (IAC), aluminum chloride solution, o-tolidine and ninhydrin developers, diazotized p-nitroaniline (DzPNA) were used to test chromatograms for the presence of various classes of biologically active compounds. The quantitative composition of biologically active compounds in plant raw materials was determined by spectrophotometric and titrimetric method. These methods are used in the isolation and separation of a mixture of biologically active compounds obtained from plant raw materials, in order to identify and quantify them.

Our results have shown that the index of humidity is 9.66 %, total ash-9.5 %, extractive compounds-36 %, respectively, which corresponds to norm. The mineral composition of the raw materials showed an increased content of Ca, Na, Mg, and K. The extraction and isolation of biologically active compounds progresses through the following stages: drying, grinding of raw materials, extraction, isolation and purification. The results show that the most optimal solvent for obtaining a complex of biologically active compounds is 50 % ethanol, which is both affordable and safe to use. The optimal solvent-to-raw material ratio is 1:5. For a more complete extraction of all valuable biologically active compounds double extraction is used for 45 min time by ultrasonic-assisted extraction. Quantitative analysis of biologically active compounds showed that the leaves of the plant are dominated by polysaccharides – 4.01 %, flavonoids-3.8% and tannins – 7.33 %, latter are known for their high antioxidant activity, which requires further studies.

**3-СЕКЦИЯ**  
**ГЕНЕТИКА, МОЛЕКУЛАЛЫҚ БИОЛОГИЯ**  
**ЖӘНЕ ЭКОЛОГИЯ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ**

**СЕКЦИЯ 3**  
**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ГЕНЕТИКИ,**  
**МОЛЕКУЛЯРНОЙ БИОЛОГИИ И ЭКОЛОГИИ**

**SECTION 3**  
**ACTUAL ISSUES IN GENETICS,**  
**MOLECULAR BIOLOGY AND ECOLOGY**

## АДАМНЫҢ ӘЛЕУМЕТТІК МАҢЫЗЫ БАР АУРУЛАРМЕН БАЙЛАНЫСТЫ ГЕНДЕРДІҢ GALLUS GALLUS MIRNA-МЕН ӨЗАРА ӘРЕКЕТТЕСУІНІҢ СИПАТТАМАЛАРЫ

Актурева Н.К.

Ғылыми жетекшісі: профессор Ниязова Райгуль Есенгельдиевна

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
e-mail: aktureva\_nazira@mail.ru

miRNA әртүрлі қоректік көздерде, соның ішінде өсімдіктер мен жануарларда кеңінен табылды. Жануарлардың miRNA-ы рецепиент-организмде абсорбцияланып, жұмыс істей алатыны белгілі. Бірнеше жұмыстарда экзогендік miRNA қан ағымында болады және адамның эндогендік ұпаларындағы гендердің экспрессиясына әсер ететіні көрсетілген. Осы жұмыста тауық (*Gallus gallus*) ксено-miRNA-ның ықтимал көзі ретінде талданды. Тауық еті мен жұмыртқасы қоректік заттардың жақсы көзі және адам ағзасына оңай сіңетін, жиі колданылатын өнім болып табылады. Тауықтың (*Gallus gallus*) көптеген miRNA-ы гендердің реттелуін қамтамасыз ететін адам аналогтарына гомологиялы. Жұмыста адам ағзасындағы гендер мен тауық (*Gallus gallus*) организміндегі ксено-miRNA-ның өзара байланысы зерттелді.

Жұмыста зерттеу объектісі ретінде тауық miRNA-лары мен адамның гендері алынды.

Зерттеу әдістері mRNA гендердің нуклеотидтік тізбегі GenBank-тен (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov>) жүктелді. miRNA-ның нуклеотидтік тізбегі miRBase (<http://www.mirbase.org>) мәліметтер базасынан жүктелді. Байланыстыру сайттарын, бос байланысу энергиясын ( $\Delta G$ ) және өзара әрекеттесу схемаларын табу үшін MirTarget бағдарламасы қолданылды. miRNA-ның mRNA-мен өзара әрекеттесу күшінің салыстырмалы сандық өлшемі ретінде  $\Delta G/\Delta G_m$  мәні пайдаланылды, мұндағы  $\Delta G_m$  miRNA-ны толықтыратын нуклеотидтер тізбегімен байланыстырудың бос энергиясына тең. MirTarget бағдарламасы  $\Delta G / \Delta G_m$  қатынасын есептейді, miRNA сайтының 5'-аударылмайтын аймақта (5'UTR), ақуызды кодтайтын аймақта (CDS) немесе 3'-аударылмайтын аймақта (3'UTR) орналасуын анықтайды.

Зерттеу нәтижелері және талдау Зерттелген 6285 адам гендердің mRNA мен 1214 тауық (*Gallus gallus*) ксено-miRNA-ларының өзара әрекеттесуінің  $\Delta G/\Delta G_m$  мәні 91 жоғарғылары алынды. Мақсатты гендердің mRNA 5'UTR аймақта 16 miRNA байланыстыратын сайттары, 31 miRNA mRNA-да 3'UTR аймақта, ал CDS аймақта 49 miRNA байланыстыратын сайттары анықталды. Барлық mRNA-ның 5'UTR бөлігіндегі miRNA-ны mRNA-мен байланыстырудың орташа бос энергиясы ( $\Delta G$ )  $-112 \pm 5$  кДж/моль. 3'UTR бөлігіндегі miRNA-ны mRNA-мен байланыстырудың орташа бос энергиясы  $-99 \pm 8,2$  кДж/моль. CDS бөлігіндегі miRNA-ны mRNA-мен байланыстырудың орташа бос энергиясы  $-102$  кДж/моль. Бірнеше miRNA mRNA-ның мақсатты гендерімен байланысты болды. Мысалы, miR-122b, miR-29c-5p ACACB генінің mRNA-нда, AKNA генінің mRNA-нда miR-6591-3p, miR-6631-5p байланыстыру сайттары анықталды. miR-1664-3p, miR-1711 ASH1L генімен, BMP8B генімен miR-12268-5p, miR-12279-5p, miR-12295-5p байланысты. Сол сияқты, miR-1582, miR-1599 C10orf105 генінің mRNA-мен, C5orf42 генінің mRNA-мен miR-138-5p, miR-223 байланысты. Нысана гендерінің функциональдық сипаттамалары зерттелді. AKNA гені – бұл ісіктің ықтимал супрессоры және GC диагностикасы мен терапиясының биомаркері бола алады. ASH1L гені гемопэтикалық бағаналы жасушаларда және прекурсорлық жасушаларда (HSPC) көрінеді, HOX генінің экспрессиясын реттейді. ACACB гені малонил КоА синтезін катализдейді және метаболизмді реттеуге, липидтердің өзгеруіне және семіздікке ықпал етеді. BMP8B – асқазан обыры кезінде гистондардың ацетилденуімен реттелетін ісік ген-супрессоры.

## ИЗУЧЕНИЕ ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНОВ КАЗЕИНОВЫХ БЕЛКОВ В ПОПУЛЯЦИЯХ ВЕРБЛЮДОВ АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Амандыкова М.Д.<sup>1</sup>, Досыбаев К.Ж.<sup>2</sup>

Научные руководители: профессор Сайто Н.

(Национальный институт генетики, Мисима, Япония), к.б.н. Бекманов Б.О.,  
к.б.н. Мусаева А.С. (Институт генетики и физиологии, Алматы, Казахстан)

<sup>1</sup>Казахский национальный университет имени аль-Фараби

<sup>2</sup>РГП на ПХВ Институт генетики и физиологии МОН РК

e-mail: makpal\_30.01@mail.ru

Верблюдоводство из покон веков считается одним из 4 основных направлений скотоводства казахского народа благодаря своим многочисленным преимуществам, таким как, использование пустынных и полупустынных пастбищ, отрасль очень экономная, не требует больших затрат. Изучение верблюдов на генетическом уровне, для совершенствования производственных качеств, является актуальным направлением верблюдоводства Республики Казахстан. Производимое в Республике Казахстан верблюжье молоко обладает высокой жирностью (4,0% и выше) по сравнению с молоком, производящимся в других верблюдоразводящих странах. К тому же, в нашей стране верблюжье молоко используется для производства ряда уникальных молочных продуктов, таких как, шубат, кымыран, чал и т.д., имеющие лечебные свойства.

Казеиновую фракцию верблюжьего молока составляют  $\alpha 1$ -,  $\alpha 2$ -,  $\beta$ - и  $\kappa$ -казеины, которые кодируются генами *CSN1S1*, *CSN1S2*, *CSN2* и *CSN3*, соответственно. На сегодняшний день был изучен полиморфизм у трех генов, кроме *CSN1S2*, для которого информация о структуре гена всё ещё ограничена. Считается, что именно казеины являются основными белками молока и определяют его технологические свойства. Таким образом, изучение полиморфизма данных генов методом ПЦР-ПДРФ, распределения частот аллелей и проведение целенаправленной селекции согласно полученным данным является доступным методом эффективного верблюдоводства.

На сегодняшний день нами проводятся работы по изучению полиморфизма генов *CSN1S1*, *CSN2* и *CSN3* у 53 голов из 4 популяций верблюдов, разводимых в Алматинской области. Целью данной работы является исследование распределения аллельных вариантов и проведение сравнительного анализа относительно частоты встречаемости желаемых генотипов по 3 изучаемым генам в казахстанских популяциях верблюдов. Полученные результаты исследования показали, что по гену *CSN3*, который участвует в становлении качественных признаков молока, частота «полезного» аллеля цитозина составляет 0,39, а равновесие Харди-Вайнберга равно  $\chi^2 = 12,1$ . По гену *CSN2*, который считается основным геном наличия аллелей, связанных с различным уровнем экспрессии генов казеинового кластера, частота встречаемости «полезного» аллеля G в изученных популяциях составила 0,36, а равновесие Харди-Вайнберга было равно  $\chi^2 = 0,006$ . Из этого следует, что требуется проведение направленных селекционных работ по увеличению числа голов с желаемым генотипом по генам *CSN3* и *CSN2* в данных популяциях. На данный момент нами проводится изучение полиморфизма гена *CSN1S1*, который по многочисленным данным отвечает за увеличение выхода молока животных. Дальнейшие работы будут направлены на проведение сравнительного анализа полученных результатов по всем 3 изученным генам казеиновых белков. Оценка уровня полиморфизма и определение таких показателей, как выявленное и эффективное количество аллелей, разнообразие генов по *Nei* и др., позволяют дать популяционно-генетическую характеристику и подготовить рекомендации для верблюдоразводящих хозяйств по повышению качества селекционного процесса.

## ПЕСТИЦИДТЕРМЕН ЛАСТАНҒАН АЙМАҚТАРДА ТҰРАТЫН ТҰРҒЫНДАРДА КСЕНОБИОТИКТЕР ДЕТОКСИКАЦИЯСЫНА ЖӘНЕ ДНҚ РЕПАРАЦИЯСЫНА ҚАТЫСАТЫН ГЕНДЕРДІ ТАЛДАУ

Анарбекова А.<sup>1</sup>, Турсунова Ж.<sup>1</sup>, Киселев И.<sup>1,2</sup>, Бегманова М.О.<sup>2</sup>  
Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к. Бекманов Б.О.  
(ҚР БҒМ ҒК «Жалпы генетика және цитология институты» РМК).

<sup>1</sup> Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, Алматы, Қазақстан

<sup>2</sup> ҚР БҒМ ҒК «Жалпы генетика және цитология институты», Алматы, Қазақстан  
e-mail: aktoty.02@mail.ru

Адам өзінің күнделікті өмірінде, қызметінде, өнеркәсіпте және басқа да көптеген салаларда химиялық заттармен үнемі әсерлесу үстінде болады. Салыстырмалы түрде, адамның денсаулығы негізінен 12% медициналық көмекке, 18% генетикалық жағдайға және 70% қоршаған орта мен тамақтану мәдениетіне байланысты екендігі белгілі. Осыған байланысты, қоршаған ортаның ластануы нәтижесінде адам организмінде мутация процесінің жылдамдығы артады және келесі ретте тұқым қуалайтын, туа біткен және мультифакторлы аурулардың дамуы, әсіресе экологиялық қолайсыз аймақтарды көптеп байқалады. Қоршаған ортаның химиялық ластағыштарының арасында тұрақты органикалық ластағыштар (ТОЛ) ерекше қауіпті. Олардың тірі организмнен шығарылуы өте қиын және кішігірім дозаларының өзі адам мен табиғатқа үлкен қауіп төндіруі мүмкін.

Осыған орай, бұл жұмыста Алматы облысы Талғар ауданына қарасты 5 елді мекенде (Бесқайнар, Қызылқайрат, Амангелді, Белбұлақ, Еңбекші) тұратын тұрғындардың генетикалық жағдайына қолданылмаған және қолдануға тыйым салынған пестицидтердің ұзақ мерзімді әсер ету қаупін кешенді бағалау жұмыстары жүргізілді. Бақылау аймағы ретінде Алматы облысы Тауқаратүрік елді мекені тұрғындары қолданылды. Пестицидтердің организмге әсер етуіне ұшыраған тұрғындарды цитогенетикалық талдау нәтижелері олардағы хромосомалық аберрациялардың жоғары жиілікте, яғни бақылау топтарымен салыстырғанда 2,2-ден 3,6 есеге дейін жоғары болатындығын көрсетті. Келесі реттегі организмде ксенобиотиктердің детоксикациясына қатысатын глутатион S-трансфераза гені (*GSTT1*, *GSTM1* және *GSTP1* Ile<sup>105</sup>Val) мен ДНҚ молекуласының репарациясына қатысатын (*XRCC1* Arg<sup>399</sup>Gln, *XRCC1* Arg<sup>194</sup>Trp, *XRCC3* Thr<sup>241</sup>Met, *XPB* Lys<sup>751</sup>Gln) гендердің полиморфизмдері және хромосомалық аберрациялар арасындағы байланыстары зерттелді. Геномдық ДНҚ молекуласын бөліп алу арнайы коммерциялық жиынтық көмегімен *GeneJET Genomic DNA Purification Kit* (Thermo Scientific, АҚШ) жүзеге асырылды. Зерттеу нәтижесінде популяцияда *GSTT1* генінің делециялық аллель жиілігі 0,634 және *GSTM1* гені бойынша делециялық аллель 0,716 тең болды. Бұл нәтижелер Еуропалық (*GSTT1* гені – 0,385 – 0,160, *GSTM1* гені – 0,540 – 0,480 ) және Азиялық (*GSTT1* гені – 0,540 – 0,480, *GSTM1* гені – 0,540 – 0,490) популяциялармен салыстырғанда жоғары болды. Ары қарай, ДНҚ молекуласының репарациясына қатысатын гендердің ішінде тек *XRCC3* Thr<sup>241</sup>Met генінің полиморфизмі мен пестицидтермен ластанған аймақта тұратын тұрғындардың хромосомалық аберрациялары арасында байланыс болатыны анықталды. Мұндағы хромосомалық аберрациялар деңгейі жоғары адамдарда (2% жоғары) мутантты аллельдің (Thr<sup>241</sup>Met) пайда болу жиілігі хромосомалық аберрациясы кездейсоқ пайда болған жағдайға (≤2%) қарағанда жоғары болды (OR=1,60; P=0,044). Мутантты аллель бойынша гомозиготалы *XRCC3* Met<sup>241</sup>Met генотипінің жиілігі хромосомалық аберрация деңгейі жоғары адамдар тобында бақылау топтарымен салыстырғанда жоғары болды, алайда бұл нәтижелерден статистикалық айырмашылықтар байқалмады. Соған қарамастан, алынған мәліметтер *XRCC3* Thr<sup>241</sup>Met полиморфизмінің тұрақты органикалық ластағыш заттарға жауап ретінде адам организмінде мутацияның пайда болуына ықтимал үлесін көрсетуі мүмкін.

Бұл жұмыс ҚР БҒМ Ғылым комитеті қаржыландырған №BR05236379 ғылыми бағдарламасының қолдауымен жүзеге асырылды.



## МОЛЕКУЛЯРНЫЙ МЕТОД ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ ВАКЦИННОГО ШТАММА «NEETHLING-RIBSP» ВИРУСА НОДУЛЯРНОГО ДЕРМАТИТА КРС

Аргимбаева Т.У.<sup>1,2</sup>, Мухами Н.Н.<sup>1</sup>, Әубәкір Н.А.<sup>1</sup>, Тулендибаев А.Б.<sup>1,3</sup>  
Научный руководитель: д.б.н., профессор Айташева З.Г.,  
к.в.н., профессор, член-корр. НАН РК Орынбаев М.Б.

<sup>1</sup>РГП Научно-исследовательский институт проблем биологической безопасности КН МОН РК,  
пгт. Гвардейский, Казахстан

<sup>2</sup>Казахский Национальный Университет им. аль-Фараби, г. Алматы, Казахстан

<sup>3</sup>Кыргызский Государственный Университет имени И.Арабаева  
e-mail: 98.constantine.98@gmail.com

Нодулярный дерматит КРС является экономически значимым вирусным заболеванием животных, которое в последние годы широко распространилось на территории стран Европы и Азии. Наиболее эффективным средством борьбы с нодулярным дерматитом КРС является поголовная вакцинация. Для иммунопрофилактики нодулярного дерматита КРС повсеместно используют живые аттенуированные вакцины.

Вакцинный штамм «Neethling-RIBSP» вируса нодулярного дерматита был получен из полевого штамма «Dermatitis nodulares/2016/Atyrau/KZ» путем многократных серийных пережегающихся пассажей в различных чувствительных системах.

Аттенуация штаммов индуцирует спонтанный мутагенез, выявляемый лишь в ходе полногеномного секвенирования. Дифференциация вакцинных штаммов друг от друга и от других полевых вирусов при отсутствии специфических нуклеотидных фрагментов вызывает определенные затруднения.

Секвенирование штамма «Neethling-RIBSP» вируса было осуществлено на секвенаторе NGS MiSeq с последующим депонированием последовательности в базе данных GenBank под номером MT130502.2. Сравнительный анализ генома вакцинного штамма «Neethling-RIBSP» проведен относительно эпизоотического штамма «Kubash/KAZ/16» вируса нодулярного дерматита (MN642592.1), выделенного на территории Республики Казахстан. В ходе анализа были выявлены SNP и инсерции, а также 3 крупные делеции в локусе генов: LD139, LD148 и некодирующем участке.

Фрагменты, отсутствующие в геноме вакцинного штамма «Neethling-RIBSP», составили основу для синтеза 2 пар специфических праймеров: 18F, 18R для дифференциации делеции в локусе гена LD139 и 16F, 16R в локусе гена LD148, соответственно. Были подобраны составы ПЦР-миксов и отработаны температурно-временные режимы для амплификации. При постановке ПЦР в пробах эпизоотического и других вакцинных вирусов нарабатывались ампликоны размером 130 п.о. и 162 п.о. В пробах вакцинного штамма «Neethling-RIBSP» ПЦР-продукты не нарабатывались.

Полученный молекулярный метод позволяет дифференцировать вакцинный штамм «Neethling-RIBSP» от эпизоотических и вакцинных вирусов.

## NGS НЕГІЗІНДЕГІ TRUSIGHT CANCER ПАНЕЛІНІҢ ҚУЫҚАСТЫ БЕЗІ ҚАТЕРЛІ ІСІГІМЕН БАЙЛАНЫСЫ

Әбдікерім С.Е.<sup>1,2</sup>

Ғылыми жетекшісі: PhD, Жунусова Г.С.

<sup>1</sup>Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті,

<sup>2</sup>«Жалпы генетика және цитология институты» ҚР БҒМҒК,

Қазақстан, Алматы қ.

e-mail: abdikirimse@gmail.com

Қатерлі ісіктің дүниежүзілік статистикасын көрсететін Әлемдік Ісік Обсерваториясы (*GLOBOCAN*) интерактивті веб-платформасының мәліметтерінде ерлердің арасында қуықасты безінің қатерлі ісігі (ҚБҚІ) таралуы бойынша екінші, ал өлім-жітім бойынша 7 орында. Жалпы ҚБҚІ азиялық популяцияда еуропалық популяцияға қарағанда аз кездеседі. Дегенмен, Қазақстанда 2015-2019 жылдар арасында жинақталған морфологиялық расталған ҚБҚІ бар 7082 науқасқа жүргізілген ретроспективті зерттеу нәтижелері бойынша ісіктің орташа жылдық өсімі 2,1%-ды көрсетті. Жалпы қатерлі ісік инфекциялық емес аурулардан болатын өлім-жітім себептері арасында (жылына 8,2 млн. адам) екінші орын алады.

Соңғы онжылдықтарда қатерлі ісіктерді диагностикалау мен емдеудің жаңа әдістерін жасауға бағытталған жоғары технологиялық зерттеулер үрдісі байқалады. Қатерлі ісік ауруының пайда болуы үшін болжамды, диагностикалық немесе клиникалық маңызы бар генетикалық өзгерістердің саны жыл сайын артуына байланысты бірнеше генетикалық өзгерістерді бір уақытта анықтауға мүмкіндік беретін сенімді клиникалық талдауларға қажеттілік артып келеді. Екінші дәрежелі секвенирлеу (*NGS*) технологиясы бұл талапты толығымен қанағаттандырады. *NGS* негізіндегі жеке гендік панельдер бір уақытта ісіктің белгілі бір түрінің бірнеше мутациясын анықтайды және молекулалық дәрежеде әсері бар дәрі-дәрмектер жасауда қолданылуы мүмкін. Соның ішінде *TruSight Cancer* панелі де *MiSeq* платформасын қолдана отырып ісікпен байланысты 94 ген, 284 *SNP* нұсқаларын анықтауға мүмкіндік береді.

Зерттеуде *TruSight Cancer* панеліндегі 284 *SNP* арасында ҚБҚІ байланысты жоғары ассоциациясы бар полиморфизмдер Жалпы Геномдық Ассоциативті Зерттеулер (*GWAS*) ұсынған ақпараттар негізінде қарастырылды. Нәтижесінде 64 бір нуклеотидтік полиморфизм ҚБҚІ жоғары ассоциативтік көрсететіні байқалды. Бұл полиморфизмдер ҚБҚІ биомаркері ретінде қарастырылатын гендер (*KLK3*, *ENBP1*, *LMTK2*, *TCF2*, *HOXB13*) аумақтарында да кездесті.

Алынған мәліметтер ҚБҚІ биомаркерлік нұсқаларын анықтауға және зерттелетін науқастардың туыстарында қатерлі ісік ауруының алдын алу бойынша тиісті шараларды жүргізуге көмектесті. Бұл зерттеу ҚБҚІ *NGS* негізінде зерттеу бойынша пилоттық бағдарламаға қажетті ақпарат ретінде қарастырылады.

## ҚАНТ ҚҰМАЙЫ ӨСІМДІГІНІҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Әбубәкір Б.Е.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к. Киршибаев Е.А.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

e-mail: a.bimm@mail.ru

Қант құмайы (*Sorghum saccharatum Pers.*) *Sorghum (L.)* тұқымдасына жатады. Қант құмайының өсімдігі – шырынды сабақтарымен (жалпы массаның 60% дейін) биік бұта (200-350 см). Құмайдың жасыл массасы 20-30 немесе одан да көп тонна/га құрайды. Бұл дақылдың биологиялық ерекшеліктері жылына 200 мм жауын-шашын жағдайында да өте нашар топырақтарда және тұзды батпақтарда да жасыл массадан жақсы өнім алуға мүмкіндік береді. Гүлденуден кейін сабақтардағы ең қарқынды қант жиналады. Өсімдіктің құрамында қанттың максималды мөлшері дәннің балауыз және толық пісу кезеңдерінде байқалады. Екінші дүниежүзілік соғыс кезінде қант қамысы мен қант қызылшасынан қант өндірісінің төмендеуіне байланысты АҚШ-та 1940 жылдардың басында қант құмайының жоғары қант сорттары өсірілді.

Тұқымның өнуі үшін оңтайлы температура 20-25°C құрайды. Құмай термофильді дақыл ретінде төмен температураға өте сезімтал. Құмай физиологиялық сипаттамалары мен ылғалды реттеудің ерекше механизмі арқасында топырақ пен ауаға (атмосфералық) құрғақшылыққа өте төзімді. Біріншіден, құмай транспирация коэффициентінің ең төменгі деңгейіне ие, яғни құрғақ зат бірлігін жасауда су шығыны мысалы, құмай судың 300 бөлігін ғана тұтынады, ал судандық шөп – 340, жүгері – 388, бидай – 515, күнбағыс – 895. Алайда, жасыл массаның едәуір өнімділігіне байланысты, жеміс дақылының жалпы шығыны жүгеріге қарағанда әлі де үлкен болады. Құмайдың құрғақшылыққа төзімділігі тыныс алу үшін судың аз тұтынылуымен, жапырақ аппаратында балауыз жабындысының болуымен, тіндерде коллоидпен байланысқан судың үлесінің артуымен және ылғал мен қоректік заттарды тұтынуда топырақтың терең қабаттарын игеруге қабілетті қуатты тамыр жүйесімен байланысты. Құмайдың қатал гидротермиялық жағдайларына ұзақ уақыт төтеп беру қабілеті көптеген дала дақылдарының арасында жетекші орынды алады.

Құмай дақылдарының тіршілік процестерін қоршаған ортамен байланыстыра отырып зерттеудің ауылшаруашылығы практикасында алатын орны ерекше. Құмайдың құнды биологиялық ерекшелігі, өсімдіктің көптеген сорттарының сабақтары мен жапырақтары дәндерінің толық пісу кезіне дейін жасыл болып қала беруі. Қысқа мерзімді өсімдік бола тұра, ол ұзақ күн жағдайларында вегетация ұзақтығын арттырады.

Қант құмайы өсімдігінің биологиялық ерекшеліктерін зерттеу мақсатында «Оранжевое 430», «Қазақстан 16», «Зубр» сорттары таңдалып алынды. Зерттеулер ҚазҰУ жанындағы жылыжайда жүргізілді. Тәжірибе арнайы ыдыстарда 60 %-дық ылғалдылықта жүргізілді. Бақылау барысында 5-6 күннен кейін өскіндер пайда болып, 10-12 күнде олардың биіктігі 3-4 см құрады. Зерттеу нәтижелері көрсеткендей жылыжай жағдайында құмай дақылдарының вегетациялық кезеңдері ұзарып, толық пісу кезеңі ұзаққа созылатындығы айқындалды. Дегенмен, сорттар арасында өзіндік ерекшеліктер орын алатындығы байқалады. Қорыта келгенде жылыжай жағдайында құмай дақылдарынан жасыл масса алу және жалпы өнімділіктің төмендейтіндігі анықталды.

## ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ГРИППА ДОМАШНЕЙ ПТИЦЫ ГОРОДА СЕМЕЙ

Байкара Б.Т.<sup>1,2</sup>, Садуакасова М.А.<sup>1</sup>, Карабасова А.С.<sup>1</sup>

Научный руководитель: Султанов Ахметжан Акиевич, профессор, академик,  
Председатель Правления ТОО

«Казахского научно-исследовательского ветеринарного института»

<sup>1</sup>Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Казахстан, Алматы

<sup>2</sup>Казахский научно-исследовательский ветеринарный институт, Казахстан, Алматы,

e-mail: baikara.barshagul@gmail.com

Эпидемиология птичьего гриппа остается напряженной в мире. Мониторинг эпизоотической ситуации является основным элементом противоэпизоотических мероприятий по предупреждению появления и распространения гриппа птиц среди сельскохозяйственных птиц. Некоторые подтипы птичьего гриппа могут быть зоонозными и поэтому представляют серьезную угрозу для птицеводства Казахстана. Вирусы птичьего гриппа постоянно развиваются путем мутации и повторного ассортимента с появлением новых подтипов, оказывающих существенное влияние на здоровье и продуктивность животных. Кроме того, есть риск заноса птичьего гриппа на территорию нашей страны из сопредельных регионов, граничащих с Казахстаном. Для проведения эпизоотологического мониторинга выбран город Семей так как он граничит с Китайской Народной Республикой, где регулярно выявляются вспышки высокопатогенного гриппа птиц. Поэтому принятие мер по предупреждению заноса возбудителя указанной болезни в республику является актуальной задачей для ветеринарной службы страны по поддержанию благополучия среди птиц.

Пробы, используемые в исследовании, были отобраны на территории города Семей в июне 2020 г. среди популяции домашних птиц одной птицефабрики и двух личных подсобных хозяйств (ЛПХ). Отобрано всего образцов крови от 70 кур. Далее иммуноферментный анализ (ИФА) на обнаружение антител к возбудителю птичьего гриппа проводили с использованием набора Avian Influenza Virus Antibody Test Kit (IDEXX, США) в соответствии протоколу производителя. В результате исследования на антитела к вирусу гриппа птиц из 70 проб сывороток крови птиц 9 проб, отобранных от двух ЛПХ Восточно-Казахстанской области, оказались положительными, что составляет 12,8%. Из всех положительных проб выделены нуклеиновые кислоты. Выделение вирусной РНК проводили с использованием набора «ДНК/РНК-С-ФАКТОР» (ВЕТ ФАКТОР, Россия) в соответствии протоколу производителя. и постановлены реал-тайм ПЦР. Полимеразную цепную реакцию с обратной транскрипцией (ОТ-ПЦР) проводили с использованием одностадийного набора реагентов «ПЦР-ГРИПП-А-ФАКТОР» (ВЕТ ФАКТОР, Россия) для выявления РНК вируса гриппа А (Influenza virus A) в биологическом материале методом обратной транскрипции и ПЦР с флуоресцентной детекцией в режиме реального времени.

По результатам постановки реал-тайм ПЦР все пробы были отрицательными, не выявлен РНК вирус гриппа птиц. ОТ-ПЦР не подтвердила инфицированности птиц, что свидетельствует о полном благополучии этого региона по исследуемым эпизоотологическим единицам. ИФА имеет преимущества и недостатки. К преимуществам метода относятся высокая специфичность и чувствительность метода (более 90%), доступность и скорость данного исследования. Недостатком метода является то, что в ходе анализа удается выявить не сам возбудитель заболевания, а только иммунный ответ на него. Положительные пробы на грипп птиц выявлены у кур из ЛПХ, которые не были вакцинированы против гриппа птиц, возможно куры переболели низкопатогенным гриппом птиц.

Данные о гриппе птиц в мире указывают на то что по этой болезни эпизоотическая ситуация в мире оценивается напряженной. Вероятность проникновения болезни в Республику Казахстан, высока и непредсказуема. Поэтому принятие мер по предупреждению заноса возбудителя указанной болезни в республику является актуальной задачей для ветеринарной службы страны по поддержанию благополучия среди птиц собственной страны.

## АРТЕРИАЛДЫ ГИПЕРТОНИЯ ЖӘНЕ ЖҮРЕКТІҢ ИШЕМИЯЛЫҚ АУРУЫМЕН АУЫРАТЫН АДАМДАРДА АНГИОТЕНЗИН-АЙНАЛДЫРУШЫ ФЕРМЕНТТІ СИНТЕЗДЕЙТІН (*ACE*) ГЕННІҢ ПОЛИМОРФИЗМІ

Балхия С.Х.<sup>1</sup>, Көпбаева Ш.Н.<sup>1</sup>, Ергали Қ.<sup>2</sup>, Кылышева М.Б.<sup>2</sup>

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к. Бекманов Б.О.

(ҚР БҒМ ҒК «Жалпы генетика және цитология институты» РМК)

<sup>1</sup>Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, Алматы, Қазақстан

<sup>2</sup>ҚР БҒМ ҒК «Жалпы генетика және цитология институты» РМК, Алматы, Қазақстан

e-mail: sbalkhiya@list.ru

Қазіргі кезде жүрек-қан тамырлары аурулары әлемнің көптеген дамыған және дамушы елдерінде, соның ішінде Қазақстанда да өлімнің негізгі себебі болып отыр. Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымының (ДДҰ) соңғы жылдардағы мәліметтері бойынша әлемде жыл сайын 17 миллионға жуық адам қан айналым жүйесі ауруларынан, оның ішінде басым көпшілігі жүректің ишемиялық ауруынан (ЖИА) көз жұмады екен. Қазақстанда жүрек-қан тамырлары ауруларнан болатын өлім көрсеткіші жалпы өлім көрсеткіші тізімінің басында тұр және жыл сайынғы мәліметтер бойынша мұнда аурулар санының өсу тенденциясы байқалады. Осыған байланысты ЖИА, артериялды гипертония (АГ) және басқа да жүрек-қан тамыр жүйесіне байланысты аурулардың әртүрлі популяцияларда дамуына әсер ететін гендердің генотиптерін анықтау және аталған аурудың дамуымен байланысын сипаттау өзекті мәселелердің бірі болып табылады. Соңғы жылдары жүргізілген ғылыми-зерттеулер бойынша АГ және ЖИА дамуы көптеген гендерге байланысты. Оның ішінде ангиотензин-айналдырушы ферментті синтездейтін генді (*angiotensin-converting enzyme, ACE*) де атауға болады. *ACE* гені организмде қан қысымының реттелуінде маңызды рөл атқаратын ангиотензин-айналдырушы ферментті синтездейді. Бұл фермент қан құрамындағы активсіз ангиотензин-I ферментін ангиотензин-II ферментіне айналдырады. Келесі ретте ангиотензин-II ферменті организмде су-тұз алмасуына, жүрек-қан тамырлары және басқа да жүйелерге әсер ете отырып, күшті гипертоникалық қасиет көрсетеді. *ACE* генінің интрондық бөлігіндегі *Alu*-тізбегінде инсерция-делециямен (ID) сипатталатын екі варианты болады. Организмде *ACE* генінің экспрессиясы осы полиморфизммен байланысты. Мұндағы D аллелі ферменттің активті синтезделуімен сипатталады және бұл артериялық гипертония және басқа жүрек-қан тамырлары аурулары үшін қауіпті фактор болып есептеледі. D варианты аутосомды-доминантты тұқым қуалайды, яғни D вариантының гомозиготалы (DD) және гетерозиготалы (ID) формалары жүрек-қан тамырлары ауруларының туындауын жоғарылатуы мүмкін, алайда гетерозиготалы жағдайы гомозиготалы жағдайға қарағанда шамамен екі есе төмен.

Осыған орай бұл жұмыстағы негізгі мақсат, қазақ ұлты өкілдерінде ЖИА және АГ ауруларымен ауыратын адамдарда *ACE* (ID) генінің полиморфизмін зерттеу болды. Зерттеуге ЖИА 60 адам және АГ ауыратын 60 адам іріктелді. Бұл іріктелген адамдардың жасы 51-67 жас аралығында және ЖИА бойынша барлығы ер, ал АГ бойынша барлығы әйел адамдар болды. *ACE* (ID) гені бойынша генотиптеу аллель-арнайы полимеразды тізбекті реакция әдісі арқылы жүзеге асырылды. Нәтижесінде, ЖИА адамдарда *ACE* (ID) генінің II генотипінің таралуы 25,0%, ID генотипі 61,7% және DD генотипі 13,3% тең болды. Ал, АГ ауруымен ауыратын адамдарда II генотипінің таралуы 28,3%, ID генотипі 55,0% және DD генотипінің таралуы 16,7% болды. Мұндағы D аллелінің жиілігі екі популяцияда да 0,44 көрсетті. Бұл нәтижелерді болашақта жүрек-қан тамыр ауруларының дамуына әсер ететін басқа да гендерді кешенді зерттеу жұмыстарында қолдануға болады.

## БИДАЙ ДӘНІНІҢ АЛЕЙРОН КЛЕТКАЛАРЫНДАҒЫ СУПЕРОКСИД ЖӘНЕ СУПЕРОКСИДДИСМУИАЗАНЫҢ ФИТОГОРМОНДАР АРҚЫЛЫ РЕТТЕЛУІН ЗЕРТТЕУ

**Бахытжан Назерке**

**Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к., Молекулалық биология және генетика  
кафедрасының аға оқытушысы: Алтыбаева Н.А.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті  
e-mail: naz\_09.02@mail.ru*

Бидай дәнінің эндоспермі тозаң қапшығында, орталық клетканың аталық жыныс клеткасымен ұрықтану нәтижесінде пайда болатын, триплоидты ұлпа. Тозаңдану процесінен кейін шамамен 8-10 тәуліктен соң, дәл эндоспермі крахмалды эндоспермге және алейрон қабатына дифференциацияланады. Алайда, ұрықтанған клеткадан болатынына қарамастан, ұлпасы мен крахмалды эндосперм клеткаларының өлуі әртүрлі уақытта жүзеге асады. Крахмалды эндосперм клеткалары бидай дәнінің пісіп-жетілу барысында өліп, дән қуысын белокты крахмалды гранулалар түрінде толтырып тұрады деген болжам бар. Ал алейрон клеткалары, дәннің пісіп-жетілу сатысында еш өзгеріссіз сақталып, тек қана оның сатысын, гидролитикалық ферменттерді синтездеп, секрециялау арқылы индукциялағаннан кейін ғана элиминацияланады. Алейрон қабатының онтогенетикалық программаланған клеткалар өлімі (ПКӨ) апоптотикалық сипатта жүзеге асатыны анықталған. Жұмыстың мақсаты бидай дәнінің алейрон клеткаларындағы супероксид және супероксиддисуазаның фитогормондар арқылы реттелуін анықтау.

Жүргізілген жұмыстың нәтижесінде Антиоксидантты ферменттер өсімдік жасушаларын АФК-дан қорғауда маңызды рөл атқаратыны белгілі. Сонымен қатар, СОД ферменті " бірінші қорғаныс желісін " қамтамасыз етеді, өйткені басқа антиоксидантты ферменттерден айырмашылығы, ол молекулалық оттегі мен су асқын тотығын қалыптастыру үшін супероксидті радикалдарды түрлендіре алады. Зерттеулерде төмен температура (4 °C) әсер етуі СОД белсенділігінің тез жоғарылауына әкелетіні көрсетілген, ол басталғаннан 1 сағат өткен соң бекітілген. Болашақта, суық бейімделудің бүкіл кезеңінде көшет белсенділігі жоғары деңгейде сақталды, ал СОД белсенділігі мен суыққа төзімділік деңгейі арасында жоғары оң корреляция анықталды ( $r = +0,88$ ). Бұл бидайдың төмен температураға төзімділігін қалыптастыру процестеріне қатысуын көрсетеді. Бидайдағы төмен температура әсерінің бастапқы кезеңінде жасушаларда бар СОД ферментінің молекулаларының белсенділігі жоғарылайтыны анық. Бұл биохимиялық бейімделудің "модуляциялық" стратегиясы туралы идеяларға сәйкес келеді, бұл де novo ферментінің синтезіне тәуелсіз ферментативті белсенділікті реттеумен байланысты және ең алдымен субстрат пен коэффициенттердің болуымен, сондай-ақ олардың модуляторлармен (метаболизммен) әрекеттесуімен анықталады. Зерттеулерде суыққа ұшыраған кезде, СОД белсенділігінің тез артуы супероксид-радикал өндірісінің күшеюіне тікелей жауап болды, оны бұрын бидай өсімдіктерінде басынан 0,5–1 сағаттан кейін ұқсас жағдайларда тіркеген. Супероксидті дисмутаза (сода) және аскорбатпероксидаза (ARC) сияқты антиоксидантты ферменттер дәнді дақылдардың алейрон жасушаларының функционалды белсенділігін реттеуде маңызды рөл атқаратыны белгілі. Алейрон қабаты жасушаларының бағдарламаланған өлімінің басталу кезеңі, оттегінің белсенді түрлерінің пайда болуы және антиоксидантты ферменттердің белсенділігінің өзгеруі арасында қатаң байланыс орнатылды. Оттегі мен антиоксидантты ферменттердің белсенді түрлерінің гормондық реттелетін бағдарламалауды жүзеге асырудағы маңызды рөлі анықталды.

## ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ ГЛЮТИНОЗДЫ КҮРІШТІҢ АДАМ АҒЗАСЫНА ӘСЕРІ

Болат Г.Д.

**Ғылыми жұмыс жетекшісі: б.ғ.к., доцент Молдақарызова А.**

*С.Д. Асфендияров атындағы Қазақ Ұлттық Медицина Университеті  
e-mail: aijan2022mail.ru*

Глютинозды күріш – бұл дән құрамында амилоза өте аз немесе мүлдем кездеспейтін тез езілгіш күріштің түрі. Глютинозды сорттардың құрамында 100%-ға дейін амилопектиннің болуына байланысты оның сорттарын арнайы диеталық және жас балалар мен қарт адамдардың тағамын дайындау үшін кеңінен қолданады. Ал глютинозды күрішті пайдалану арқылы целиакия дертіне шалдыққан адамдарға диеталық тағамды жасап шығаруға болады. Осы уақытқа дейінгі күріш өсірудің ұзақ жылдар бойы қалыптасқан тарихының нәтижесінде әртүрлі климаттық жағдайларда өсетін, топырақтың кез-келген түріне бейімделген, азық-түліктік маңызы зор мыңдаған екпе күріш сорттары пайда болып, көптеген халықтың негізгі азығы болып қалыптасты. Глютинозды күріштердің дән крахмалындағы амилозаның деңгейі 0,8-1,3% болады. Глютинозды күріштің крахмалы йодты реагентпен бояғанда қызыл немесе қоңыр түске, ал амилозды күріш крахмалы көк, қара көк түске боялады. Амилоза мөлшері дәннің пішіні мен үлкендігіне тәуелсіз. Бидай және басқа да дәнді дақылдар секілді күріш амилазасы да дән қалқаншасында синтезделеді де, тұқымның өсуі кезінде эндоспермге бөлінеді. Күріш дәнінің амилазалары, бір-бірінен физикалық, химиялық қасиеттері бойынша, сондай-ақ катализдейтін реакциялар типі бойынша ерекшеленеді.

ҚР дертке шалдыққан адамдардың тағамдық сұранысы мен оның қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін жергілікті ауа-райына, топырақтық-климаттық ерекшеліктеріне бейімделген, жоғары сортты отандық алғашқы глютинозды күріш сортының ерекшеліктерін, адам ағзасына әсерін анықтау өзекті мәселе болып табылады.

Глютинозды күріштің отандық сортын бағалау және олардың биохимиялық-молекулалық ерекшеліктерін зерттеу арқылы адам ағзасына әсерін анықтау жұмыстың мақсаты болды.

Зерттеу жұмысының міндеттері:

– Өсімдіктер биологиясы және биотехнологиясы институтындағы күріш сорттарының амилоза мөлшеріне скрининг;

– Ғылыми жұмыстың нәтижелерін отандық амилозды және глютинозды, сондай-ақ эксклюзивті күріш сорттарын диеталық тағамдар ретінде қолдануға болатынын анықтау

Зерттеу объектісі ретінде ӨББИ күріш коллекциясының күріш сорттары, ресейлік глютинозды (Виола, Виолетта) және отандық (Ақ-Маржан, Ақдала) амилозды күріш сорттары алынды. Амилозаның сандық құрамын Джулиано әдісімен анықтау.

Өсімдіктер биологиясы және биотехнологиясы институтындағы күріш сорттарының амилоза мөлшеріне скрининг жүргізу арқылы отандық және шетелдік күріш селекциясының 24 үлгісінен амилоза мөлшері анықталды. Скрининг нәтижесінде күріш үлгілерінің 4% жоғары амилозды, 8% глютинозды, 10% орташа амилозды және 78% төмен амилозды топтарға жататындығы белгілі болды. ҚР-да аудандастырылған күріш сорттарының арасында глютинозды және жоғары амилозды күріш сорттары да кездесетіні анықталды. Және глютинозды күрішті аурудың алдын алуға, диеталық тағамдар ретінде қолдануда маңызы зор екені толығымен дәлелденді.

**ЖҰМСАҚ (*TRITICUM AESTIVUM L.*) ЖӘНЕ ҚАТТЫ (*TRITICUM DURUM D.*)  
БИДАЙ СОРТТАРЫНЫҢ ҚОҢЫР ТАТҚА ТӨЗІМДІЛІГІНЕ ЖАУАПТЫ  
LR ГЕНДЕРІН МОЛЕКУЛАЛЫҚ МАРКЕРЛЕР КӨМЕГІМЕН АНЫҚТАУ**

**Ержан А.Е.<sup>1</sup>, Естаева М.Е.<sup>1</sup>, Мынбаева Д.О.<sup>2</sup>  
Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к. Жунусбаева Ж.К.**

<sup>1</sup> *Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті,*

<sup>2</sup> *ҚР БҒМ ҒК «Жалпы генетика және цитология институты», Қазақстан, Алматы қ.*  
*e-mail: aerzhan3105@gmail.com*

Бидай – әлемнің 148 елінде қолданылатын маңызды азық болып табылады. Астық дақылдары өнімінің 60%-ы бидайдан өндіріледі. Халықтың тұтынып отырған негізгі өнімі ретінде 35 %-ын, ал әлем бойынша жұмсалынатын тағамдық құндылықтың 20 %-ын қамтып отыр. Сол себепті тамақ өнеркәсібінде, азық-түлік саласында шикізат көзі болатын өсімдіктердің генетикалық құрылымы мен ресурстары негізгі фактор болып табылады. Өсімдік иммунитетінің патоген мен жәндіктер әсеріне төтеп бере алмауы астық дақылдарының өнімділік сапасының төмендеуіне алып келеді, бұл сорттардағы генетикалық алуантүрліліктің азаю себебінен туындайды. Ал, өнім шығыны – бұл экономикалық фактор және ол ауылшаруашылық өндірісінің тұрақты дамуына кері әсер етеді. Патогендердің зақымдануынан туындайтын аурулардан алдын-алу арқылы бидайдан түсетін шығынды азайтып, түсімді бірнеше есе көбейтуге мүмкіндік бар. 2021 жылы бидай 12 млн 34,7 мың гектарға егілетінін Үкімет отырысында Ауыл шаруашылығы министрі Сапархан Омаров хабарлаған болатын.

Жұмсақ және қатты бидайды өндірудегі негізгі кемшіліктер саңырауқұлақтан туындайтын жұқпалы аурулар болып табылады. Бидайдың қоңыр таты Қазақстанның солтүстік, батыс және шығыс аймақтарында кең таралған ауру және аса қауіпті болып есептеледі. Өсімдік аурулары әсерінен өндірілетін астықтың сапасы төмейді, салдары экономикалық құлдырауға алып келеді. Елімізде бидайдың қоңыр татынан келетін шығын 3,5% және 4,5%-ға жетіп отыр, егер жетілген астықта сақталған жағдайда, өнімнің 50-60 пайызы зардап шегуі мүмкін. Көптеген әдістердің ішінде экологиялық қауіпсіз және экономикалық тұрғыда тиімді болып саналатын әдіс – қоңыр тат ауруына төзімді сорттарды өсіру. Эффе́ктивті ген донорларын қарастыру төзімді сорттарды алудағы алғашқы сатысы болып табылады. Lr гендерінің кең спектріне ие және бірнеше ауруға төзімділік көрсететін бидай сорттарын өсіру мүмкіндігі селекцияда жоғары бағаланады. Заманауи биотехнологиялық тәсіл болып саналатын молекулалық маркерлерді, молекулалық-генетикалық сараптамааларды бағдарламаларда қолдану мәселені шешудің тиімді жолы. Олар бастапқы скрининг жұмыстарын жеңілдетеді және Lr гендерін жекелей анықтауға мүмкіндік береді.

Зерттеу жұмысына отандық және ресейлік 11 жұмсақ және қатты бидай сорттары мен сорт үлгілері (Саратовская 29, Казахстанская 15, Казахстанская 10, Казахстанская 17, Лютеценс 32, Жеңіс, Самғау, g854, g860, g861, g871) алынды. Материал ретінде алынған бидай сорттары мен сорт үлгілерінің төзімділігін зерттеу мақсатында Lr1, Lr9, Lr10, Lr22, Lr34, Lr67, Lr19 гендері таңдалып, молекулалық-генетикалық талдаулар жүргізілді. Зерттеулердің нәтижесінде барлық бидай үлгілерінде төзімділік гендері идентификацияланды. Саратовская 29, g860, Казахстанская 17, Самғау және Жеңіс сорттарында барлық жеті Lr гендері анықталды және ең тиімді сорттар болып белгіленді. Лютеценс 32 сортында Lr1, Lr10, Lr22, Lr34, Lr67, Lr19 гендері; Казахстанская 15 сортында Lr22, Lr34 гендері; g871 сорт үлгісінде Lr9, Lr10, Lr22, Lr34, Lr67 гендері; Казахстанская 10 сортында Lr10, Lr22, Lr34, Lr19 гендері; g854 сорт үлгісінде Lr9, Lr10, Lr22, Lr34, Lr19 гендері; g861 сорт үлгісінде Lr22, Lr34, Lr67, Lr19 гендері идентификацияланды.



## КӨЛСАЙ КӨЛІНІҢ СУЫНЫҢ ГЕНОТОКСИКАЛЫҚ БЕЛСЕНДІЛІГІН ЗЕРТТЕУ

**Жаділ А.Д.**

**Ғылыми жетекші: б.ғ.д., профессор Колумбаева С.Ж.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы*

*e-mail: aia.zhad@mail.ru*

Қоршаған ортаның жағдайын бағалаудың маңызды кезеңі – әр түрлі сипаттағы токсикалық, генотоксикалық және мутагендік белсенділікке ие факторларды анықтау. Қоршаған ортада пайда болған жаңа мутагендер экожүйелердің тірі компоненттерінде сыртқы ортаның мутациялық қысымын арттырады. Соңғы жылдары су ортасы үлкен антропогендік қысымды сезінуде, бұл, әрине, су экожүйелерінің биотасына кері әсерін тигізеді. Көл мен өзен сияқты су экожүйесінің биоалуантүрлілігі химиялық ластану қаупіне ұшырауда. Суды және топырақты ластайтын заттар тұрмыстық, өндірістік және ауылшаруашылық қалдықтарда, шаруа қожалықтары пайдаланатын тыңайтқыштарда кездеседі. Мұнайдың төгілуі мен радиоактивті материалдар үлкен қауіп төндіруде. Қазіргі уақытта көптеген эпидемиологиялық және клиникалық зерттеулер әртүрлі аурулар мен сапасыз суды пайдалану арасындағы байланысты көрсетеді. Сондықтан адамдар үшін тіршілік ресурсы болып келетін, сонымен қатар көптеген организмдерінің типтері үшін табиғи тіршілік ету ортасы болып табылатын суға генетикалық мониторинг жүргізу өте маңызды және қажет.

Бұл зерттеудің мақсаты – Көлсай көлінің суының генотоксикалық белсенділігін зерттеу. Көлсай көлдері 2007 жылы құрылған Мемлекеттік ұлттық табиғи парк аумағында Алматы облысындағы Күнгеі Алатау тауларында орналасқан. Судың генотоксикалығы ДНҚ-комета әдісін қолданып зерттелді, бұл ДНҚ-ның зақымдануын жеке жасушалар деңгейінде анықтауға мүмкіндік береді. Бұл жұмыстың зерттеу объектілері зертханалық тышқандар, ал зерттеу материалы ішкі мүшелер (сүйек кемігі, көкбауыр, бүйрек, бауыр) болды. Тышқандар Көлсай көлінен алынған суды 7 күн бойы қабылдады. Бақылау ретінде ауыз су қабылдаған интактты тышқандар алынды. Визуалды талдау кезінде ДНҚ-металары I-ден V-ге дейін сәйкес келетін сандық бес шартты типке бөлінді. Сонымен қатар зерттелетін судың токсикалық әсері спектрофотометриялық әдісі арқылы тәжірибелік тышқандардың бауыр жасушаларында гидропероксидтердің (ГПЛ) және малондиальдегидтің (МДА) құрамы анықталды.

Эксперименттік зерттеу нәтижесінде Көлсай көлінің суын қабылдаған жануарларда интактты жануарлармен салыстырғанда көкбауыр мен сүйек кемігі жасушаларында ДНҚ үзілістерінің статистикалық маңызды ( $p < 0,05-0,01$ ) көбеюі байқалды, сәйкесінше 2,7 және 3,5 есе көбейген. ДНҚ үзілістерінің жиілігі Көлсай көлінің суын қабылдаған тышқандардағы бауыр мен бүйрек жасушаларында интактты жануарларға қарағанда жоғары болды, бірақ бұл өсу статистикалық маңызды емес. Эксперименттік жануарлардың бауыр жасушаларында ГПЛ мөлшері бақылау деңгейінде болды, ал МДА бақылау деңгейінен 2,0 есе ( $p < 0,05$ ) жоғары болды.

Осылайша, біздің нәтижелер зерттелген суда токсикалық және генотоксикалық белсенділігі бар компоненттердің бар екендігін көрсетеді.

*Жұмыс Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің AR05130546 (2018-2020) гранттық жобасы аясында жүзеге асырылды.*

## ОЦЕНКА ФИТО- И ЦИТОТОКСИЧНОСТИ ОБРАЗЦОВ ВОДЫ ОЗЕРА ЕСИК

Зуева Н.П.

Казахский Национальный Университет им. аль-Фараби  
e-mail: nataliya.zyueva97@mail.ru

Антропогенный прессинг, вызванный развитием промышленности и ростом городов, привел к нарушению экологического равновесия окружающей среды. Загрязнение окружающей среды является глобальной проблемой, так как приводит к деградации отдельных экосистем, а в будущем – и биосферы в целом. Вещества, обладающие генотоксической активностью, являются одними из наиболее опасных видов загрязнителей, так как способны вызывать необратимые изменения в генетическом аппарате клеток живых организмов. В связи с этим, особую актуальность приобретает необходимость проведения генетического мониторинга различных природных сред, в том числе и водной, являющихся жизненно-важными ресурсами для живых организмов, в том числе и человека.

Одним из главных направлений генотоксикологии является мониторинг среды обитания в местах антропогенной деятельности с помощью цитогенетических исследований. Ранее на территории Алма-тинской области такие исследования не проводились. Целью настоящего исследования явилось изучение фито- и цитотоксичности воды озера Есик с применением растительной тест-системы *Allium cepa* L.

Образцы воды из высокогорного озера Есик были отобраны 10.10.2019 года и 10.10.2020 года из 2-х точек озера Есик. Методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии определяли содержание тяжелых металлов (Ni, Mn, Co, Pb, Cr, Fe, Zn, Cu, Cd) в изучаемой воде. Фитотоксичность оценивали с помощью измерения корней лука репчатого (*Allium cepa*) через 7 и 14 дней проращивания от начала эксперимента. Цитотоксическую активность образцов воды оз. Есик оценивали по изменению величины митотического индекса. Контролем служила дистиллированная вода. В пробах воды оз. Есик установлено превышение ПДК (для рыбохозяйственного значения) по содержанию Cu в точке №2 (отбор 2019 года) в 1,2 раза; Zn – в 1,43 раза. Уровень Pb в точке №1 (отбор 2019) превысил уровень ПДК для рыбохозяйственного значения в 1,8 раза, а ПДК для питьевой воды – в 1,08 раза. Наибольшее содержание Pb наблюдалось в точке №2 (отбор 2019), которое превысило значение ПДК рыбохозяйственного значения в 2,19 раз, а ПДК для питьевой воды – в 1,31 раз. В точке №2 (отбор 2020 года) также отмечено превышение по Pb ПДК для рыбохозяйственного значения в 1,08 раз. Превышение нормы химического элемента Pb, наблюдаемого в исследуемых образцах воды, возможно, зависит от уровня развития промышленности вблизи региона и степени загрязнения выхлопными газами автомобилей вдоль оживленных трасс, в таких поверхностных водоёмах часто наблюдаются превышения ПДК.

Данные, полученные при исследовании фитотоксической активности водных проб озера в ходе проращивания луковиц, показали, что в пробах воды озера Есик в точке №1 (отбор 2019) был выявлен ингибирующий эффект, который составил 35% на 7 день и 31% на 14 день воздействия по сравнению с контролем. В точке №2 ингибирующего эффекта не обнаружено. При исследовании митотической активности корневой меристемы лука установлено, что исследуемая вода стимулировала митотическую активность меристемы. Митотический индекс в меристематической зоне корешков лука, проращиваемых в течение 24 часов в образцах воды из точки №1 (отбор 2019), увеличился в 1,4 раза по сравнению с контролем и показал митозстимулирующий эффект.

Таким образом, на основе полученных результатов можно сделать вывод, что образцы воды из оз. Есик оказывают генотоксический эффект на процессы пролиферации клеточной популяции. Возможно, данный эффект связан с превышением ПДК содержания тяжелых металлов в исследуемых образцах.

## АЛМАТЫ ҚАЛАСЫНЫҢ ЖАС ФАКТОРЫНА ҚАТЫСТЫ ЖҮКТІ ӘЙЕЛДЕР ҰРЫҚТАРЫНЫҢ ХРОМОСОМАЛАРЫНА МОЛЕКУЛАЛЫҚ-ЦИТОГЕНЕТИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ

Калиева А.Д.<sup>1\*</sup>, Ге А.В.<sup>2</sup>

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к. Қалимағамбетов А.М.

<sup>1</sup>Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы

<sup>2</sup>ЖШС «Молекулалық медицина орталығы» медициналық лабораториясы, Қазақстан, Алматы  
e-mail: kalieva.aizhan@mail.ru

Дүниежүзінде тұқымқуалайтын аурулардың ішіндегі хромосомалық аурулар кездесу жиілігіне байланысты ерекше орын алады. Хромосомалық ауытқулары бар балалардың туылу жиілігін төмендету үшін профилактикалық шаралар жүргізілуі қажет, оның бірі перенатальдық диагностика болып саналады. Пренатальдық диагностиканың инвазивті әдістерін жүргізуге жүкті әйелдердің арасында қауіпті топ құрау маңызды саты. Соның бірі жүкті әйелдердің жас факторы болып саналады. Анеуплоидиямен сипатталатын хромосомалық ауруы бар баланың туылу қаупі жаспен, әсіресе 35 жастан кейін кенет жоғарлайды. 45 жастан кейін әрбір 5-ші жүктілік хромосомалық ауруы бар баланың туылуымен аяқталады. Осыған байланысты ана жасына тән байланысты туа біткен кемістігі бар балалардың туылу қаупі туралы нақты ақпарат алу маңызды, бұл ана жасының жоғарылауының қоғамдық денсаулыққа тигізетін әсерін, атап айтқанда медициналық-генетикалық кеңес беру, пренатальды скрининг және пренатальды диагнозға деген қажеттіліктерін бағалау үшін қажет. Алынған нәтижелердің практикалық маңызы: Жас факторына қатысты жүкті әйелдер ұрықтарының хромосомалығына молекулалық-цитогенетикалық зерттеудегі ұрық патологиясының жиілігін зерттеу 2248 жүкті әйелдер ұрығының биопсиялық хорион мен плацента материалы, кіндік қанның лимфоциттері және амниоцит клеткалары зерттелінді. Молекулалық-цитогенетикалық талдау барысында әр ұрықтың 20-25 метафазалық клеткалары зерттелінеді.

Зерттеу нәтижесінде жүкті әйелдердің ұрығынан, соның ішінде хромосомалық патологияның геномдық және құрылымдық бұзылыстардың 272 (12,1%) жағдайы тіркелді. Хромосомалық патология жүкті әйелдердің жас топтарына байланысты кездесу жиілігі айтарлықтай ерекшелінеді. Егер 20 жастан 34 жасқа дейінгі аралықта олардың жиілігі 7,6% болса, 40 жастан кейін бұл көрсеткіш 16,3% – ке дейін, ал 45 жастан кейін 29,6%-ға дейін өсті. Олардың ішінде сандық ауытқулар – 73,8%, әртүрлі құрылымдық ауытқулар – 26,2%. Туа біткен ақаулардың мониторингі деректерін талдау кезінде хромосомалық аурулардың жиілігінің ананың жасына тікелей тәуелділігін анықтауға мүмкіндік берді. Жас факторы 35 жастан асқан аналар үшін хромосомалық бұзылыстардың кездесу жиілігі біршама жоғары болуына қарай қауіпті топ ретінде есептелінеді. Жасы 35-тен кіші жүкті әйелдердің арасында да хромосомалық бұзылыстардың кездесу жиілігінің ауқымды санының үлесі бар.

Инвазивті пренатальды диагностика барлық жас топтары арасында жүргізілуі маңызды. Тұқымқуалайтын аурулардың және туа біткен даму кемістіктерінің пренатальды диагностикасы пренатальды жоғалтулар мен қауіпті аурулармен туылу мүмкіндігін біршама төмендетуге көмектесетін маңызды профилактикалық іс-шаралары болып саналады.

## АЛМАТЫ ҚАЛАСЫНЫҢ ҚАУІПТІ ТОБЫНДАҒЫ ЖҮКТІ ӘЙЕЛДЕР ҰРЫҚТАРЫНЫҢ ХРОМОСОМАЛАРЫНА МОЛЕКУЛАЛЫҚ-ЦИТОГЕНЕТИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ

Калиева А.Д.<sup>1</sup>, Ге А.В.<sup>2</sup>

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к. Қалимағамбетов А.М.

<sup>1</sup>Өл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы

<sup>2</sup>ЖШС «Молекулалық медицина орталығы» медициналық лабораториясы, Қазақстан, Алматы  
e-mail: kalieva.aizhan@mail.ru

Туа біткен кемістіктер – сәби кезіндегі летальды жағдайлардың, созылмалы аурулардың және мүгедектіктердің басты себептері. Әлемдік құрылымда аурулар мен өлімдер бойынша олар екінші орын алады. Хромосомалық ауруларды алдын алу және жиілігін төмендеті мақсатында пренатальды диагностика жүргізу өткізу маңызды іс шара. Пренатальды диагностиканың инвазивті әдістері жүктіліктің I триместрінде хорионобиопсияны, II және III триместрінде плацентобиопсияны, амниоцентезді және кордоцентезді жүргізеді. Олар арнайы зертханалық зерттеу әдістермен қажетті нақты диагностиканы алуға көмектесетін ұрық материалын алуға жағдай жасайтындықтан верифицирлеуші әдістерге жатады. Инвазивті араласу тек асқынудың белгілі бір деңгейінде ғана жүргізуге болатындықтан, мұндай оталар арнайы нұсқау бар жағдайларда ғана жасалады. Хромосомалық ауруы бар балалардың туылу мүмкіндіктегі жоғары қауіпті топты ұйымдастыру үшін ультрадыбыстық зерттеу және биохимиялық скрининг, сонымен қатар ананың жас факторы бағдарламасы қолданылады.

Ұрықтардың хромосомалар жиынтығындағы бұзылыстардың жиілігі мен спектрі жүкті әйелдердің жасына тәуелділігін зерттеу мақсаты бойынша 2016-2020 жж. аралығында 2248 хорион мен плацентаның биопсиялық материалы, кіндік қанның лимфоциттері және амниоциттері цитогенетикалық зерттеуге алынды. Ұрықтан геномдық және құрылымдық бұзылыстар 272 жағдайда кездесті, ол 12,1%-ын құраған. Ұрықтардың кариотипіндегі бұзылыстарының спектрі мен жиілігін зерттеу нәтижесінде сандық ауытқулар – 69,1% және хромосомалардың әртүрлі құрылымдық ауытқулары – 30,9% құрады. Геномдық бұзылыстар ішінде 21 трисомиясы – 58,5%, 18 трисомиясы – 3,2%, 13 трисомиясы – 2,1%, X хромосоманың моносомиясы 9,6%. Құрылымдық бұзылыстардың ішінде жиі кездесетін хромосомалық абберациялардың түрі, ол 21-ші хромосоманың транслокациялық формасы – 10,3% және 9 хромосоманың инверсиясы – 11,4% құрады.

Тұқымқуалайтын аурулардың және туа біткен даму кемістіктерінің пренатальды диагностикасы перинатальды жоғалтулар мен қауіпті аурулармен туылу мүмкіндігін біршама төмендетуге көмектесетін қазіргі медицинаның маңызды іс-шараларының бірі болып табылады. Хромосомалық аурулардың пренатальды диагностика саласындағы ауқымды даму прогресі ұрық материалын алу, сондай-ақ хромосомалық анализ жүргізу әдістерінің жетілдірумен негізделген. Сондықтан осындай пренатальды диагностиканы жүкті әйелдерге жүргізу көмегімен ұрпақтың зор болашағына қол жеткізуге болады.

## ИНДУКЦИЯ ЗАЩИТНОГО ОТВЕТА РАСТЕНИЙ TRITICUM AESTIVUM И BRACHYPODIUM DISTACHYON ПОД ДЕЙСТВИЕМ ФИТОПАТОГЕНА PUCCINIA RECONDITA

Килина Елена

Научный руководитель д.б.н. Омирбекова Н.Ж.

Казахский национальный университет имени Аль-Фараби. Алматы, Казахстан  
e-mail: kilina-111@mail.ru

Вредоносное действие бурой ржавчины проявляется во многих физиологических и биохимических процессах, приводящих к снижению качества и урожайности зерна пшеницы. Механизмы защитного ответа растений на воздействие фитопатогенов разнообразны и сложны. Одним из защитных ответов растений является синтез соединений, таких как вторичные метаболиты и синтез белков, связанных с патогенезом. На интенсивность поражения и реакцию растения-хозяина влияют стадия развития растений, степень устойчивости сортов и вирулентности патогена, факторы окружающей среды.

Объектом исследования служили мягкая пшеница казахстанской селекции: Казахстанская 19, Казахстанская раннеспелая, Самгау, а также инбредные линии модельного объекта *Brachypodium distachyon*: *Bd 1-1*, *Bd 3-1*, *Bd 21* с различной степенью устойчивости.

*Казахстанская 19*. Сорт среднеспелый, засухоустойчивый, устойчив к поражению бурой ржавчиной, до 15%. *Казахстанская раннеспелая*. Относительно раннеспелый, поражается бурой ржавчиной, до 40%. Сорт *Самгау* среднеспелого типа развития, поражается бурой ржавчиной, септориозом, пыльной головней на уровне стандарта.

В связи с эпидемиологической обстановкой по COVID 19, посев семян был проведен 21-22 апреля на опытных полях КазНИИ ЗиР МСХ РК. Посев проводили вручную на делянках шириной 1 м, семена высаживали по 20 шт в каждый ряд (инфекционный фон и контроль). Опытные растения мягкой пшеницы заражали урединиоспорами казахстанской популяции *P. recondita* в фазе роста «кущение». Контроль – необработанные растения. Инокулом был предоставлен НИИ Проблем биологической безопасности МОН РК по договору.

В работе изучали содержание эндогенной салициловой кислоты и фитоалексинов. Полученные результаты показали отсутствие салициловой кислоты в свободной форме в контрольных вариантах пшеницы с 3-го по 10-й день после инфицирования фитопатогеном. При инфицировании бурой ржавчиной наблюдали накопление салициловой кислоты у пшеницы и *B. distachyon* на 3-и сутки. Так, у устойчивого сорта Казахстанская 19 содержание составило  $1,73 \pm 0,1$  мкг/г сырого веса, неустойчивого сорта Казахстанская раннеспелая –  $1,57 \pm 0,01$  мкг/г, у относительно устойчивого сорта Самгау –  $1,69 \pm 0,03$  мкг/г сырого веса. При инфицировании *P. recondita* содержание салициловой кислоты в опытных растениях значительно увеличивается, достигая максимума на 7-й день инфицирования. Следует отметить корреляцию в увеличении содержания салициловой кислоты, в зависимости от устойчивости сорта пшеницы к фитопатогену. Такая же закономерность в накоплении салициловой кислоты наблюдается у инбредных линий *B. distachyon*.

Количественное содержание фитоалексинов увеличивается с первых суток инфицирования фитопатогеном, как у устойчивой линии *Bd21*, так среднеустойчивой линии *Bd3-1*. Установлено также, что у устойчивой линии *Bd21* содержание фенольных фитоалексинов в опытном варианте было на 38% выше, чем у чувствительной линии *Bd1-1*.

На 3-и сутки инфицирования содержание фенолов у *Bd21* увеличилось в 1,6 раза по сравнению с первыми сутками и составило 15,69 мг экв. ГК/ г сух. веса, а на 7-е сутки увеличивалось в 3,4 раза, по сравнению с 1-и сутками, составило 33,56 мг экв. ГК/ г сух. веса.

Полученные результаты свидетельствуют об участии изученных соединений в защитном ответе растений пшеницы и модельного объекта *B. distachyon* при действии патогена бурой ржавчины и, может быть, потенциально использовано в селекционных целях.

## МЕЛАНОМА ЖӘНЕ ЛИМФОМА КАНДИДАТТЫ ГЕНДЕРІ мен миРНКлар

Қадырбай Г.К., Чарыпқан А.Н., Шабден Ә.И.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к., профессор Атамбаева Ш.А.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

e-mail: Charypkann@mail.ru

Онкологиялық аурулар-бұл кез-келген дене жүйесінің әртүрлі мүшелерінің эпителий жасушаларынан әртүрлі локализациядағы және мөлшердегі қатерлі ісіктердің пайда болуымен сипатталатын патологиялардың кең тобы. Қатерлі ісік факторлары-денсаулыққа қауіп төндіретін себептердің толық тізімі. Қалыпты жасушалардың ісікке айналуы кез-келген адамда болуы мүмкін. Жасы ұлғайған сайын қауіп артады, бірақ бастапқыда биологиялық, физикалық және химиялық канцерогендер әсер етеді. 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 миРНК және кандидаттық гендердің арасындағы өзара әрекеттесулерді орнату болды.

Жүргізілген жұмыстың нәтижесінде меланома және лимфома ауруларының дамуына қатысатын гендер мен миРНК деректер базасы құрылды. NCBI деректер базасында (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>) гендерді іздеу жүргізілді, бұл ретте аурудың атауы түйін сөз ретінде қолданылды. Тексеру осы геннің соңғы он жылдағы жарияланымдарда тиісті аурумен байланысын іздеу арқылы жүргізілді (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed/>). Геннің тиісті аурулармен байланысы анықталып, меланома және лимфома ауруларының дамуына қатысатын гендер базасы құрылды. Осылайша, меланома ауруын дамытуға қатысатын қатысатын 30 ген және лимфома ауруының дамуына жауап беретін 30 ген табылды. Табылған гендер DIANA TOOLS бағдарлама арқылы меланома дамуына жауап беретін 30 геннің 5357 миРНКмен, лимфома ауруының дамуына жауап беретін 30 геннің 5348 миРНКмен байланысу сайттары орнатылды. Лимфома ауруының дамуына қатысатын гендердің ішіндегі ең көп байланысу сайты *CAPRN2* гені. Себебі, *CAPRN2* гені 478 миРНК мен Score 0.999-0.700 мәнінде байланысқан. *PAX5* гені 426 миРНК мен Score 0.998-0.700 мәні арасында байланысқан. *FOXP1* гені 415 миРНК мен Score 0.999-0.701 мәні арасында байланысқан. *KRAS* гені 327 миРНК мен Score 0.998-0.700 мәні арасында байланысқан. Меланома ауруының дамуына қатысатын гендердің ішіндегі ең көп байланысу сайты *NF1* генінде болды. Себебі, *NF1* гені 560 миРНК мен Score 0.999-0.701 мәнінде байланысты. Сонымен қатар, *BRAF* гені 555 миРНК мен Score 0.999-0.700 мәнінде байланысты. *CBL* гені 502 миРНК мен Score 0.999-0.700 мәнінде байланысқан. *GNAQ* гені 476 миРНК мен Score 0.996-0.703 мәні арасында байланысқан. Қорыта келе, зерттеу жұмысы барысында анықталған гендер мен миРНК арасындағы орнатылған өзара әрекеттесулерінің негізінде меланома және лимфома онкологиялық ауруларының пайда болуы мен даму барысын анықтап және оларды диагностикалау әдісін ұсынуға болады.

## КҮНБАҒЫСТЫҢ ОТАНДЫҚ СОРТТАРЫН ИДЕНТИФИКАЦИЯЛАУ МӘСЕЛЕСІН ШЕШУДЕГІ ГЕЛИАНТИНИННІҢ РОЛІ

Қайратова Н.

Ғылыми жетекші: к.б.н. Юсаева Д.А.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

e-mail: nurai.abzal9500@mail.ru

Қазақстан ауылшаруашылығының өндіріс саласында отандық селекция ғылымының сорттары мен будандарын пайдалану өте маңызды, өйткені бұл еліміздің өндірістік мәселелерін шешудің бір жолы. Күнбағыс майлы дақылы түрішілік өзгергіштік потенциалы өте жоғары, ал жетілдіруді басқару әдістері бойынша генетикалық әртүрлі болып табылады. Біріншілік селекциялық түрлерді жаңартып және оны зерттестен бұрын, жаңа сорттар мен будандар шығару мүмкін емес. Күнбағыс селекциясы мен тұқым шаруашылығында сорттар мен будандарды, линияларды идентификациялау мен оларға тіркеу жасау, яғни құжаттандыру маңызды мәселе. Қор белоктың электрофоретикалық сызықтарын дәнді және майлы дақылдарды идентификациялауда қолданып, оны жүзеге асыра білу, еліміздің және шет мемлекеттердің ғылыми орталықтарында жүзеге асырылып жүр. Қазіргі таңда бұл аталған мәселеге байланысты тәжірибелік мәліметтер көп жинақталған. Қор және каталитикалық белоктардың гетерогенділігі мен полиморфтылығының ашылуы физикалық-химиялық биология әдістерін селекциялық жұмыстардың тәжірибесіне енгізуге үлкен мүмкіндік берді. Ақуыз – біріншілік геннің өнімдері болып табылғандықтан, олардың сызықтарының саны мен компоненттерінің орналасуы өсу жағдайына тәуелсіздік танытады. Сондықтан, оларды бет пішініне қарап жекелеген белоктарды айқын тануға болатын сенімді өлшемдер негізінде қолдануға болатынын көрсетеді және белоктардың электрофоретикалық талдауы бұл селекционерлер ғалымдарға сырт пішіні яғни, морфологиялық белгілері бойынша көрінбейтін сорттардың ішіндегі жасырын өзгерісті ашып беретін қасиеті бар. Биохимиялық көрсеткіштер ретінде дәндегі белоктың қорларының электрофоретикалық сызықтары қолданылады. Ауылшаруашылығы дақылдарының тұқымшаруашылығында тұқымдар сапасын бақылау мәселелерін шешуде биохимиялық әдістер кеңінен қолданылады, соның ішінде дәндегі қор белоктың электрофорезі әдісі. Сондықтан дәнді дақылдар белогының жоғары полиморфты топтарының электрофорезі – сорттардың түпнұсқасын, тазалығын және біркелкілігін, сорттық популяциялардың генотиптік құрамын анықтауда, сортаралық будандардың будандасуын анықтауда сенімді әдіс болып табылады. Белоктық маркерлер дәнді дақылдардың, қызылшаның, орамжапырақ пен қышаның бірнеше түрлерінің, күнбағыстың, қытайбұршақтың, жүгерінің және көптеген дақылдардың тұқымының будандық деңгейін және сондай-ақ, қонакжүгерінің өнімділігі бойынша гетерозис тиімділігін анықтау үшін кеңінен қолданылады.

Зерттеу нысандары және әдістері: «ШҚ АШҒЗИ» Майлы дақылдар бөлімінің күнбағыс селекциясының 2019 жылғы экологиялық сынақ питомнигінің сорттары пайдаланылды. Күнбағыстың белок қоры – гелиантининді бөліп алу Galili G., M. Feldman әдісімен G.Danno әдісімен, ажырау жүйелері Лэммли әдісімен жүргізілді.

Зерттеу нәтижелері: «ШҚ АШҒЗИ» күнбағыс селекциясындағы Астана, Жайна, Гұлбағыс және Заря сорттарына жіктеулер жүргізіліп, генетикалық құрылымдары анықталды. Күнбағыс сорттарының барлығы да гелиантинин сызықтарының типтері бойынша (2-3типтерден тұратынын) гетерогенділігін көрсетті. Күнбағыстың полиморфты сорттарының тұқымшаруашылығында олардың түрішілік гетерогенділік көрсететінін міндетті түрде ескеру қажет және шаруашылық – құнды белгілерімен сипатталатын биотиптерді сортішілік сұрыптауда селекцияда қолдануға болады.

## РЕЗУЛЬТАТЫ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ ЭМБРИОНОВ ЧЕЛОВЕКА В ПИТАТЕЛЬНЫХ СРЕДАХ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЖИЗНЕСПОСОБНЫХ БЛАСТОЦИСТ

Ким А. В.

Научный руководитель: Ст. преподаватель – Калимагамбетов А. М.

Казахский Национальный университет имени аль-Фараби

ТОО «Центр ЭКО», г. Алматы

e-mail: Alyena98@mail.ru

В настоящее время среди всех супружеских пар в Казахстане примерно 15-16% браков остаются бесплодными. Поэтому актуальным становится вопрос использования методов вспомогательной репродуктивной технологий (ВРТ), которые применяются для лечения бесплодия. В ходе любой программы ВРТ первые 5–7 дней своей жизни эмбрион растет и развивается в искусственных условиях, максимально приближенных к естественным. Успех данного этапа зависит прежде всего от качества и количества яйцеклеток и сперматозоидов. Вместе с тем, немаловажное значение имеет качество культуральных сред, условия культивирования и др.

Целью исследования явилось изучение влияния на жизнеспособность эмбрионов питательных сред, применяемых по программе ВРТ.

Культивирование эмбрионов проводилось в специальных чашках NUNC (Thermo Scientific Nunc) с использованием сред Continuis Single Culture (Irvine Scientific, USA) и ORIGIO Sequential Cleave с 1 до 5-7 дня культивирования. Специальных критериев отбора пациентов не было. Средний возраст женщин составлял 35 лет. Оценка состояния эмбрионов проводилась на микроскопах Olympus SZX16 и Olympus IX73.

Учитывались следующие параметры: питательная среда, температура инкубационных систем, pH среды, синхронность дробления и выход жизнеспособных бластоцист. При культивировании ооцитов концентрация CO<sub>2</sub> в термостате составлял 5-6%. pH питательных сред поддерживался на уровне 7.2-7.4. В результате оплодотворения 2869 ооцитов стандартным методом ЭКО, было получено 2431 нормально оплодотворенных ооцитов, содержащих в себе 2 пронуклеуса и 2 полярных тельца. Все эмбрионы были разделены на 2 группы. В первой группе 1472 эмбриона культивировались в среде нового поколения CSC Irvine, а во второй группе 959 эмбриона – в среде ORIGIO Cleave.

Из 1472 эмбрионов первой группы 758 бластоцисты были хорошего и отличного качества, 205 неудовлетворительного качества, а 509 остановились в развитии. Во второй группе из 959 эмбрионов 456 бластоцист были отличного и хорошего качества, 122 – неудовлетворительного качества и у 381 эмбриона развитие не наблюдалось.

Сравнительный анализ эффективности культивирования эмбрионов человека в двух различных средах, показал процент выхода бластоцист равный 65.4% при культивировании эмбрионов в первой среде (CSC Irvine) и 60,3% при культивировании во второй среде (Origio Cleave). Установлено, что на 3-е сутки (стадия 6-8 бластомеров), высокая доля качественных эмбрионов, инкубированных в первой среде, составила 54,6%. В то время как доля качественных эмбрионов того же срока развития, инкубированных во второй среде, составила 46,6%.

Таким образом, культуральная среда CSC Irvine, не содержащей в своем составе глюкозы, с добавлением 5% HSA (human serum albumin), позволяет получать более качественные эмбрионы. Полученные результаты согласуются с литературными данными и показывают, что использование сред нового поколения приближает условия культивирования эмбрионов *in vitro* к естественным условиям, улучшает их имплантацию и может положительно сказаться на эффективности программ ВРТ.



## ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ЭКСТРАКТОВ АНТОЦИАНА ИЗ ЧЕРНОГО РИСА НА РЕГЕНЕРАТИВНЫЕ СПОСОБНОСТИ РЫБОК *Danio rerio*

Лебедева Л.П., Нүкетай А.Б.

Научный руководитель: доцент Жумабаева Бейбитгул Акималиевна

Казахский Национальный Университет имени аль-Фараби

e-mail: nuketai\_a@mail.ru

*Danio rerio* (Zebrafish) – маленькая пресноводная тропическая рыбка, которая на сегодняшний день являются изученным и практичным модельным объектом биомедицинских исследований. Благодаря способности *Danio rerio* полностью восстанавливать ампутированные ткани и органы, такие как сердечная мышца, глаза и плавники, он может быть использован для изучения процессов регенерации у людей. Для рыбок данио корм и пищевые добавки являются важнейшим фактором, регулирующим многие внутренние процессы, включая их рост и регенерацию. Антоцианы, полученные из растений, являются перспективной пищевой добавкой, обладающие антибактериальным, противогрибковым, противовоспалительным, антиоксидантным и противоопухолевым эффектами.

Исходя из этого, целью работы было исследование влияния антоцианов, полученных из черного риса (*Oryza sativa*), которые используются в качестве пищевой добавки к корму, на регенерацию хвостового плавника рыбок *Danio rerio*.

В возрасте 4 месяцев (120 дней после оплодотворения) недавно ампутировавшим хвостовой плавник рыбкам данио давали корм с содержанием антоцианов ежедневно в течение 21 дня. А контрольную группу кормили смесью коммерческих и натуральных кормов. Основные ихтиологические параметры, такие как общая длина (TL) и длина хвостового плавника (LCF), измерялись каждые 7 дней. Полученные данные обрабатывались с помощью Т-теста.

Несмотря на все прогнозы, контрольная группа продемонстрировала лучший рост и регенерацию, по сравнению с экспериментальной. Хвостовой плавник в опытной группе был не только короче, чем в контроле, но и отличался от него морфологически. Длина лучей плавников разная, лопастей не видно, кожная складка жесткая, что не позволяло полностью распрямить хвостовой плавник. И напротив, в контрольной группе лучи плавника однородные, признаков опухолевых образований или атипичных структур не обнаружено. Процесс регенерации не нарушен.

Согласно литературным источникам, антоцианы считаются веществом с противоопухолевым действием, способные подавлять некоторые виды рака, например, колоректальный рак. Регулируют пролиферацию клеток и механизм апоптоза. Однако высокие его концентрации могут останавливать рост не только опухолевых, но и здоровых клеток, приводя к сбою как в амитотическом, так и в митотическом циклах. Очевидно, что антоцианы действовали как агент, тормозящий процессы роста и регенерации.

Статистическая обработка экспериментальных данных проводилась с использованием Т-теста, результаты которого показали достоверные различия в процессах регенерации и роста хвостового плавника в опытной и контрольной группах, при уровне значимости 0,05.

Исходя из этого, можно сделать вывод, что пища, содержащая высокие концентрации антоцианов, отрицательно влияет на процессы деления клеток. Таким образом, механизмы разрастания и регенерации были преждевременно остановлены, что привело к патологическим изменениям в строении хвостового плавника.

## СЫРА ҚАЙНАТУҒА АРНАЛҒАН АРПАНЫҢ СОРТТАРЫНЫҢ ТӨЗІМДІЛІГІН ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖАҒДАЙДА ЗЕРТТЕУ

**Мамбеталы Д.Д.**

**Ғылыми жетекші: б.ғ.к Юсаева Д.А**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті*  
*e-mail: Idiana1999@mail.ru*

Арпа (лат. *Hórdeum*) – адам өсіретін ежелгі дәнді дақылдардың бірі. Арпа дәні тамақ, техникалық және жемдік мақсаттарда, оның ішінде сыра қайнату өндірісінде және арпа жармаларын өндіруде кеңінен қолданылады. Арпа жануарлар үшін ең құнды шоғырланған азықтардың бірі болып табылады, өйткені құрамында толық ақуыз бар және крахмалға бай. Қазақстанда арпаның 70% дейін жемдік мақсатта қолданылады. Қазақстан Республикасының жер және ауа-райы жағдайы егіншілік және мал шаруашылығын өркендетуге өте қолайлы. Ауыл шаруашылығындағы жалпы егістіктің көлемі 16785,2 мың га. жерді құраса, ал астық тұқымдас дақылдардың егістік көлемі 13208,7 мың га. жерді құрайды. Елімізде арпа дақылының егіс көлемі 2,0 миллионға жуық гектар жерді құрайды. Бұл жерлердің 10 пайыздан астамына күздік арпа сорттары егілсе, ал қалғанына жаздық арпа сорттары егіледі.

Сыра дайындауға арналған арпа сорттары негізінде еліміздің оңтүстік және оңтүстік-шығыс облыстарында егіледі. Әр аймақтың климат ерекшеліктеріне қарай арпа дәнінің пайдалану бағыттарының талаптарына сай келетін сорттарды сұрыптау көптеген мәселелердің шешімін табу жолы. Жалпы алғанда еліміздегі құрама жемге және сыра өнеркәсібіне арналған шикізатқа деген сұраныс жыл сайын артуда. Бұл сұранысты өтеу үшін негізінен жемдік бағытқа және сыра өнеркәсібіне арналған арпа сорттарын сұрыптау өзекті мәселе.

Зерттеу нысандары және әдістері: Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми зерттеу институтының «Жемдік дақылдар» бөлімінің сорттары Арпа, Сусын, Казсуффле, Қымбат сорттары мен оның биотиптері пайдаланылды. Зертханалық жағдайда дәндегі жалпы белок құрамы Lauber K. Әдісімен, Перуанский Ю.В., Савич И.М., Хван А.И. әдіспен, өскіндердегі пролин құрамы Перуанский Ю.В., Стаценко А.Н. әдістерімен анықталды. Арпаның стандартты сорттарының құрғақшылыққа төзімділігі сахароза ерітіндісінде қыздырылғаннан және өнгеннен кейін өнген тұқымдардың санымен анықталды. Жалпы пероксидазаның белсенділігі SF-26 және SPEKOL-11 спектрофотометрінде бензидиннің тотығу жылдамдығымен өлшенді.

Зерттеу нәтижелері: Сыра қайнату бағытындағы арпа сорттарының өскіндерін тестілеу, оларды пролиннің салыстырмалы жинақталуы бойынша жіктеуге және оның тәжірибелік және бақылау нұсқаларында оның концентрациясының деңгейіне сәйкес ауытқу диапазонын анықтауға, перспективті үлгілерін анықтауға мүмкіндік берді, ыстыққа төзімді түрлерін әрі қарай пайдалануға болатынын көрсетті. Зерттеулер нәтижесінде стресс кезінде арпада бос пролиннің жинақталуының қарқындылығы құрғақшылыққа төзімді формаларда байқалды және бұл үрдіс зерттелген барлық даму кезеңдерінде сақталды. Өскіндердегі пероксидазасының жалпы белсенділігі және оның изоформаларының белсенділігі өсімдік объектілерінің төзімділігіне байланысты да әр түрлі болды.

Стреске төзімді жаздық арпаның сорттарын іріктеудің әдістемелік шарттарын әзірлеу үшін конкурстық сортсынақ питомнигінің перспективті сорттары: Қымбат (ыстыққа төзімсіз) және Арпа, Сусын, Казсуффле сорттары мен биотиптерінің (ыстыққа төзімді). 6, 9 және 12 күндік өскіндерде бос пролиннің мөлшері анықталды. Дәнді дақылдардың гендікқорының сорттарына, арпаның ерте пісетін және құрғақшылыққа төзімді түрлерін таңдауға арналған биологиялық сынақтар кешені ұсынылды.

## АНАЛИЗ СВОЙСТВ ВЫСОКОСПЕЦИФИЧНЫХ ПЕРОКСИДАЗ С ПОМОЩЬЮ ПЛАТФОРМЫ ИНТЕГРАЦИИ ГЕНОМОВ GIFTS

Манакбаева А.Н.

Научный руководитель: д.б.н., профессор Айташева З.Г.

Казахский Национальный Университет имени аль-Фараби

e-mail: adolat.manakbayeva@mail.ru

В условиях окислительного стресса утрата способности клетки к детоксикации в результате накопления избытка активных форм кислорода (АФК) приводит к гибели клеток по причине сбоя окислительно-восстановительного баланса, последующей передачи сигналов и запуска систем спасения клетки. Деградация АФК в клетке происходит с участием накопленных пуллов аскорбата и глутатиона, катализируемых рядом антиоксидантных ферментов, а именно аскорбат- и глутатион-пероксидазами (APX и GPX). Если для растений и фотосинтезирующих микроорганизмов свойственен глутатион-аскорбатный цикл и доминирует APX, то для животных и других микроорганизмов антиокислительным ферментом служит GPX. Целью данной работы, как части выпускного группового проекта, является виртуальный анализ свойств APX и GPX для дальнейшего применения в экспериментах с гетерологическими экстрактами из различных типов клеток.

Подбор подходящих последовательностей APX и GPX был впервые выполнен на платформе Genome Integrations with Function and Sequence (GIFTS), на базе данных European Bioinformatics Institute (EMBL-EBI) (<https://www.ebi.ac.uk/>). Указанная платформа является новой независимой платформой для объединения данных по геному и структуре и функциям протеома. Данная платформа открывает путь для эффективной интеграции различных свойств и ресурсов данных, позволяет объединять группы различных данных и параметров.

APX представлены семейством гем-содержащих белков, которые являются ключевым ферментом в глутатион-аскорбатном цикле. APX катализирует восстановление до воды перекиси водорода из хлоропластов и цитоплазмы высших растений, используя аскорбиновую кислоту (ASC) в качестве донора электронов.

GPX относится к семейству гем-несодержащих селенопротеиновых пероксидаз. GPX является ключевым и универсальным ферментом нейтрализации и удаления перекиси водорода в растительных и животных клетках. В результате проведенного анализа на платформе GIFTS нами идентифицировано 10 генов для фермента GPX, присущих животным клеткам. На основе аминокислотной последовательности, субстратной специфичности и локализации в тканях продукты данных генов можно подразделить на 5 классов: цитозольный GPX1, GPX2 желудочнокишечного тракта (GPX2 ЖКТ), GPX3 плазмы крови, селенезависимый GPX5 и GPX6. Остальные идентифицированные продукты генов для GPX (в частности, RHGPx4, RHGPx7 и RHGPx8) относятся к группе фосфолипид-гидропероксидаз, универсальны и встречаются во многих тканях животных. Кроме того получены данные для двух псевдогенов, GPX1P1 (псевдоген 1 GPX) и GPX1P2 (псевдоген 2 GPX), которые могут функционально активироваться в экстремальных условиях или при встраивании генных промоторов в системе *in vitro*.

GPX растений обнаруживаются в цитоплазме, ядрах, хлоропластах, митохондриях и пероксисомах клеток. Для восстановления перекиси водорода GPX используют в качестве субстрата глутатион или нередко тиоредоксин. Сравнение GPX из растительных и животных источников показало, что растительные GPX более консервативны и имеют более высокую гомологию последовательностей соответствующих генов относительно RHGPX животных. Так как GPX растений содержат остаток цистеина, можно предполагать, что фермент не является селенозависимым белком, в отличие от GPX из животных клеток. Показанное отличие фермента растений может служить причиной относительно-низкой активности GPX растений по сравнению с аналогичными ферментами животных.

Таким образом, нами показана перспективность использования платформы GIFTS для анализа ферментов окислительного стресса и соответствующих генов растений и животных.

## АЛМАТЫ ОБЛЫСЫНДА ӨСІРІЛГЕН КӨКӨНІС БҰРШАҚТАРЫ СОРТТАРЫНЫҢ ӨНІМДІЛІГІ МЕН САПАСЫН ЗЕРТТЕУ

Манапқанова Ұ.А.

Ғылыми жетекшісі- б.ғ.к., доцент Жұмабаева Б.Ә.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, Алматы, Қазақстан.

e-mail: ylzhanchikm@gmail.com

Қазақстан Республикасы тәуелсіздік алғаннан кейін Қазақстанның селекционерлерінің алдына қойған негізгі мақсаты, ауылшаруашылық көкөністерінің отандық, сыртқы ортаға бейімделген сорттармен және будандарымен қамтамасыз ету. Қазіргі кезде егін шаруашылығында негізгі алқаптардың аудандары дәнді-бұршақты дақылдардың егілуіне беріп отыр. Жергілікті сорттардың, дақылдардың көптеген түрлері бойынша егін шаруашылығында алға қойылған жүйесінің болмауы Қазақстанға шетелдік сорттардың таралуына алып келді. Ішкі нарықта бәсекеге қабілетті, жоғары және сапалы өнімділікпен, биотикалық және абиотикалық факторларға және кең спектрлі зиянкестерге қарсы төзімділікпен, өнеркәсіптік өңдеуге жарамдылықпен ерекшеленетін сорттар алу отандық ғалымдардың басты міндеттерінің бірі. Шет елдерден импортталған сорттардың құрамында нитраттардың мөлшерінің артық болуы жергілікті топырақ-климаттық жағдайларға бейімделуінің қабілетсіздігін көрсетеді. Сонымен қатар нитраттар адамдардың ағзасында нитриттердің жиналуына алып келеді, олар өз кезегінде канцерогендер болып табылады. Азық- түлік өнімі ретінде үрмебұршақ құрамында адам ағзасының қалыпты жұмыс істеуі үшін қажетті ақуыздың, барлық минералды заттар мен витаминдердің, көптеген макро- және микроэлементтер мөлшері бар. Үрмебұршақтарда алмастырылмайтын аминқышқылдардың барлығы кездеседі (әрқайсысы шамамен 3%). Үрмебұршақ асқазан-ішек аурулары, бүйрек, бауыр және жүрек жеткілігісіздігі кезінде пайдалы.

Қазіргі кезде Қазақстанда үрмебұршақтардың негізгі мөлшерін шет елдерден импортталған сорттармен толықтырылады. Жұмыстың негізгі мақсаты Алматы облысындағы климаттық жағдайларға айқын бейімделу қасиеті, өнеркәсіптік өңдеуге тұрақтылығы, ұзақ сақтау кезінде тағамдық құнымдылығы төмендемейтін құнды материалын алу. Зерттеудің міндеттеріне үрмебұршақ үлгілерінің құнды қасиеттерін зерттеу, сонымен қатар тағамдық құнарлығын бағалау арқылы шет елдерінің сорттарына зерттеулер жүргізілді. Жұмысымызда Австриядан (*Катка*), Чехиядан (*Луна*, *Жучка*), Польша (*Cosaplanka*, *Отпел-Ред*), Франция (*Vaillant*), және Венгриядан (*Местная*) алынған сорт үлгілерінің сандық белгілері, атап айтқанда дәндердің, жапырақтардың, өсімдіктің биіктігіне сонымен қатар гүлдену уақыты жалпы вегетация кезеңінің ұзақтығының климатқа байланысына бақылау жүргізілді. Жүргізілген зерттеуі нәтижесінде егілген шет елдердің жеті сорттар өсіп шықты, орташа бір түптен жүзден астап үрмебұршақ дәндері алынды. Ерте пісетін сорттарға *Катка* және *Луна* сорттары (72-75 тәулік), орташа пісетін сорттарға *Vaillant* және *Cosaplanka* (88-92 тәулік), кеш пісетін сорттарға *Жучка* және *Отпел-Ред* (108-112 тәулік) жатқызылды. Гүлдену және жалпы өсімдіктің өсіп-жетілуі ауаның орташа температура көрсеткішіне және жауын-шашынның болуына тәуелді екенін анықтадық. Ылғал мол болған кезде үрмебұршақтың барлық сорттарында тығыз корреляция байқалды.

Алынған үрмебұршақ сорттар іріктемелеріне өнімділік элементтері бойынша зерттеу жұмыстары жүргізілді. Зерттеудің нәтижесінде Алматы облысы ауылшаруашылық және биотикалық, абиотикалық факторларға бейімделген, бағалы белгілерімен генотиптер анықталынды. Үрмебұршақтың зерттеуге алынған тоғыз сорт үлгілерінен жеті сорт үлгілері сұрыпталып алынды.

## КОМПЬЮТЕРНЫЙ АНАЛИЗ ГЕНОМНОЙ ДНК И АМИНОКИСЛОТНОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ПОЛИ(АДФ-РИБОЗА) ПОЛИМЕРАЗЫ 3 ARABIDOPSIS THALIANA

Манапқызы Д., Куанбай А.К.

Научный руководитель, PhD Тайпакова С.М.

Кафедра молекулярной биологии и генетики, факультет биологии и биотехнологии  
Казахский Национальный университет имени аль-Фараби

Все известные поли(АДФ-рибоза)полимеразы (КФ 2.4.2.30) относятся к одному семейству с гомологичным каталитическим PARP доменом. Первым изученным ферментом этого семейства была PARP1 млекопитающих. Известна пространственная структура этого фермента и его отдельных доменов. Фермент PARP1 состоит из нескольких важных регуляторных доменов. Два домена с мотивами *цинковых пальцев* на N-конце (Zn1 и Zn2), третий цинк-связывающий домен, Zn3, расположен ближе к середине. Область аутомодификации (AD) содержит домен BRCT. Домен WGR участвует в связывании ДНК и опосредует доменно-доменные контакты, необходимые для ДНК-зависимой активности. Домен CAT, который состоит из двух поддоменов (спиральный поддомен — HD и ART), отвечает за связывание субстрата NAD<sup>+</sup> и за синтез поли-АДФ-рибозы. В отличие от PARP1 и PARP2 белков PARP3 млекопитающих не содержат N-концевые домены цинкового пальца и BRCT.

Геном *Arabidopsis thaliana* кодирует три белка PARP (обозначены как AtPARP1-3) с 27-47% идентичностью последовательностей с HsPARP1 и HsPARP2. AtPARP1 и AtPARP2 арабидопсиса являются активными ферментами, в то время как прямые доказательства о функциональной активности AtPARP3, АДФ-рибозил-трансферазы отсутствуют. В связи с этим, в данной работе представлены результаты компьютерного анализа полноразмерной геномной нуклеотидной последовательности AtPARP-3 и ее доменной структуры.

По данным компьютерного анализа геномная последовательность AtPARP3 (accession no. AT5G22470) расположена в хромосоме 5 и содержит сигнал инициации и терминации транскрипции, а также 16 экзонов и 15 интронов. Анализ нуклеотидной последовательности мРНК (кДНК) гена *AtPARP3* (accession no. NM\_001343735.1.), показал, что кДНК гена *AtPARP3* (2837 нуклеотидов) содержит 5'- и 3' нетранслируемые последовательности (5'- и 3' НТПП длиной 83 и 306 нуклеотидов соответственно), а также открытую рамку считывания из 815 аминокислот. Расчетная молекулярная масса составляет 91,5 кДа. Далее с применением программы MUSCLE 3.8.31 было проведено выравнивание аминокислотной последовательности белков *AtPARP3 A.thaliana* и hPARP3 человека. Было показано, что белки имеют 113 идентичных, 198 схожих позиций и 13,186 % идентичности. При этом идентичность каталитического домена составило 20,083%. Анализ доменной структуры AtPARP-3 показал, что фермент содержит WGR и CAT-домены, как и у PARP3 млекопитающих. Однако, в противоположность к PARP3 млекопитающих, AtPARP3 намного длиннее (на 275 аминокислотных остатков) и на N-конце дополнительно содержит цинк-связывающий (Zn3) и BRCT домены.

На основании анализа нуклеотидной последовательности мРНК (кДНК) – гена *AtPARP3* проведен расчет и осуществлен синтез олигонуклеотидных праймеров для амплификации *AtPARP3* из *A.thaliana* на матрице, соответствующей мРНК с применением реакции обратной транскрипции и полимеразной цепной реакции. Секвенирование выделенной кДНК *AtPARP3* и последующее выравнивание транслированной последовательности белка выявило 100% уровень сходства с версией NCBI (инвентарный номер GenBank NM\_001343735.1.). Осуществлена функциональная экспрессия 6xHis-меченного AtPARP-3 в *E. coli* и выявлено, что продуктом экспрессии гена является глобулярный белок массой 91,5 кДа, состоящий из 815 аминокислот (pI 5,14).

## ОЦЕНКА СОДЕРЖАНИЯ ФИТАЗНОЙ АКТИВНОСТИ В ИСХОДНОМ СОРТЕ И МУТАНТНЫХ ЛИНИЯХ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

**Миятжанова К.Д., Тулендиева Ж.Ч.**

**Научный руководитель: Кенжебаева Сауле Сагиндыковна**

*Казахский Национальный Университет имени аль-Фараби*

*e-mail: miyatzhanova.003@mail.ru*

Фитат (фитиновая кислота или фитин) является основным источником хранения фосфатов и инозитола в растениях. Однако животные с однокамерным желудком и пищеварительная система человека неспособны к метаболизму фитата. Фитат способен соединяться с важными двухвалентными катионами, такими как  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Zn}^{2+}$ ,  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{2+}$  и  $\text{Mn}^{2+}$  и образовывать белково-фитатные комплексы, которые не гидролизуются фотолитическими ферментами. Фермент фитаза (ЕС 3.1.3.8) представляет собой фосфолипазический фермент, который химически известен как миоинозитол (1,2,3,4,5,6) – гексакисфосфатфосфолипаза. Фитазы инициируют поэтапное удаление фосфатных групп из гексакисфосфата мио-инозитола. Фитазы широко распространены в природе, но такие злаки, как пшеница, ячмень и рожь, обладают относительно более высокой активностью фитазы. Таким образом фитазы могут играть решающую роль в снижении содержания фитиновой кислоты в продуктах из мутантной пшеницы, тем самым повышая биодоступность многих основных питательных микроэлементов. Целью данной работы являлось изучение влияния фитазной активности на биодоступность питательных элементов.

Объектом исследования являлись зерна исходного сорта и мутантных линий яровой пшеницы.

Зерна яровой хлебной пшеницы сорта Казахстанская-10 облучали дозами 200, 250 и 300 Гр от источника  $^{60}\text{Co}$  в Казахском ядерном центре. Зерна высаживали после облучения, чтобы вырастить растения М1. Поколение М1 выращивалось в эксперименте на полях Казахского института сельского хозяйства и земледелия близ Алматы ( $43^{\circ}15'\text{N}$ ,  $76^{\circ}54'\text{E}$ , высота 550 м над средним уровнем моря). После сбора урожая растений М5 из исходной дозы облучения 200 Гр было отобрано 5 линий для определения и сравнения фитазной активности. Критерием отбора для этих линий являлись содержание общего белка в зерне (GPC).

Проведенные исследования показали высокую ферментативную активность фитазы мутантных линий по сравнению с исходным сортом Казахстанской-10, превышающей в 1,5-2 раза. В частности, отмечены мутантные линии под номерами 11/3, 18/4.

Таким образом, облучение гамма-радиацией может положительно влиять на содержание фитазной активности, что эффективно. Так как присутствие фитазы позволяет фитиновой кислоте гидролизываться, что увеличивает биологическую доступность микроэлементов в яровой пшенице. Особенно важно молярные соотношения фитат-микроэлемент, от которых зависит всасывание таких микроэлементов, как цинк, железо и др.

## УРАН ӨНЕРКӘСІБІНЕ ЖАҚЫН ОРНАЛАСҚАН ЕЛДІМЕКЕН ТҰРҒЫНДАРЫНЫҢ ДЕНСАУЛЫҚ ЖАҒДАЙЫНА ОНЫҢ ТИГІЗЕТІН ӘСЕРІН БАҒАЛАУ

**Ордабек Ф.Р., Тургунбаева Д.Б.**

**Ғылыми жұмыс жетекшісі: м.ғ.к., доцент Желдербаева М.К.**

*«Жалты медицина» мектебі*

*С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ Ұлттық медицина университеті, Алматы, Қазақстан*

*e-mail: Makhabbat.70@mail.ru*

Елімізде бекітілген санитарлық эпидемиологиялық ережелердің талаптарына сай, уран өндіретін аймақтарға арнайы санитарлық қорғаныс зоналары, ол өндірістің қоршаған ортаға келтіретін зиянды зардабын есептеу арқылы бекітіледі: уран өндіретін кешен үшін елдімекеннен арақашықтығы 300 метрден, уран өнімдерін қайта өңдеу кешендері үшін 500 метрден аспауы шарт. Атом энергиясы жөніндегі Халықаралық Агенттік – АТЭХАГ (МАГАТЭ), дүние жүзілік радиациядан қорғау комиссиясы мен дүние жүзілік денсаулық сақтау қоғамының бірлескен шешіміне сай, уран өндірудің жерасты сілтілеу тәсілі, басқа тәсілдерге қарағанда экологиялық ең қауіпсіз екені дәлелденіп, қолдануға ұсынылған. Уран өндірудегі осындай қауіпсіздігі төмен әдістерді қолдансақта, әрдайым уран өндірісіне жақын орналасқан елдімекендерде оның адам денсаулығына тигізетін зиянды әсері бар ма деген сұрақтар туындап отырады.

Бұл зерттеудің нәтижесінде Уран өнеркәсібіне жақын орналасқан елдімекен тұрғындарының денсаулық жағдайына сыртқы табиғи ортаның әсерін зерттеу арқылы сипаттама беріледі.

Зерттеудің мақсаты: Уран өнеркәсібіне жақын орналасқан елдімекен тұрғындарының сыртқы табиғи орта арқылы адам денсаулығына тигізетін әсерлерін зерттеу және бағалау.

Зерттеу барысында Қызылорда обылысы, Шиелі ауданының Ақмая, Бидайкөл және Ш.Қодаманов елді мекендері таңдап алынды. Жұмыс барысында радиациялық дозаның мөлшерін далалық өлшеу, атап айтқанда елді мекендерді радиометриялық тексеру және зерттеу, табиғи ортадан (топырақ, су) сынама алу және радионуклидтердің жалпы белсенділігі анықталып, талдау жүргізілді. Топырақтан және судан алынған сынамалардың сандық, сапалық құрамындағы радионуклеидтер гамма-спектрометрлік әдіс арқылы жүзеге асырылды. Судағы радиометриялық өлшеу нәтижелері: суммарлы альфа-белсенділігі: 0,01-0,05 Бк/л, суммарлы бета-белсенділігі: <0,1- <0,3 Бк/л, U-238: 0,31-0,45 Бк/л, Rn-222: 8-13 Бк/л. көрсетсе, топырақтағы радиобелсенділікті өлшеу нәтижелері: суммарлы альфа-белсенділігі: 35,3-47,2 Бк/кг, суммарлы бета-белсенділігі: 16,3- 19,2 Бк/кг, Ra-226: 16,14±5,41-20,55±5,83, Th-232: 9,3±6,12-16,2±6,55, K-40: 245,1±75,4-258,3±83,4. тең болды. Топырақ бетінен алынған радон ағынының тығыздығын өлшеу нәтижелері: 11-14 Бк/м болды. Аталған елдімекендердің тұрғын үй-жайларындағы радиациялық фон гигиеналық нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және осы аймаққа тән 0,15-0,17 мкЗв/сағ құрады.

Жоғарыда айтылған мәліметтерге сүйене отырып, халықтың барлық иондаушы көздерінен алатын жылдық дозалық жүктемесіне сараптама жасағанда, уран өндірісіне жақын жерде орналасқан елдімекендерде, оның рұқсат етілген жылдық тиімді дозасының мөлшері бекітілген мөлшерден аспағаны анықталды. Радиоэкологиялық мониторинг нәтижелері бойынша уран өндірісіне жақын орналасқан Ақмая, Бидайкөл және Ш.Қодаманов елді мекендерінде аумақтың радиоактивті заттармен ластануы анықталған жоқ.

## АНТИМУТАГЕННАЯ АКТИВНОСТЬ НАСТОЕВ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТЕНИЯ *TUSSILAGO FARFARA L.*

Подрезова Ю.Д., Газизова А.М., Азизбекова Д.Э.

Научные руководители: д.б.н., профессор Колумбаева С.Ж., PhD Ловинская А.В.

Казахский Национальный Университет им. аль-Фараби  
e-mail: yuliya.podrezova.00@mail.ru

Лекарственные растения являются источником биологически активных веществ, способных проявлять антимуtagenную и антиоксидантную активность. Интерес к ним обусловлен рядом факторов: низкой токсичностью и аллергенностью биологически активных веществ, возможностью длительного применения и комплексным воздействием на организм без побочных эффектов. Однако многие исследователи указывают на то, что настои и экстракты лекарственных растений наряду с антимуtagenным могут вызывать и мутагенный эффект в организме в зависимости от применяемой дозы.

Одним из широко используемых в народной медицине лекарственным растением является *Tussilago farfara L.* (мать-и-мачеха обыкновенная, семейство *Asteraceae*). Его популярность среди населения обусловлена тем, что настои, содержащие биологически активные вещества, обладают противовоспалительным, антисептическим, ранозаживляющим, дезинфицирующим действием.

Целью исследования явилось изучение антимуtagenной и антиоксидантной активности лекарственного растения *Tussilago farfara L.* Для оценки антимуtagenной активности использовали метафазный метод учета хромосомных aberrаций и метод ДНК-комет, для антиоксидантной активности – определение первичных и вторичных продуктов перекисного окисления липидов (ПОЛ) в клетках печени. Тест-объектом явились внутренние органы (костный мозг, легкие, печень) лабораторной мыши (*Mus musculus*). Было изучено 3 вида настоев мать-и-мачехи: настой, приготовленный по стандартной рецептуре; настой, разбавленный и фито-чай. В качестве положительного контроля был использован метилметансульфонат (ММС) в концентрации 40 мг/кг, в качестве отрицательного контроля – дистиллированная вода. Мыши получали настои перорально в течение 5 дней. Препараты окрашивали красителем Гимза. Анализ ДНК-комет проводили визуально, при этом ранжировали на пять условных типов с соответствующим числовым значением от 0 до 4 и определяли индекс ДНК-комет.

Предварительный анализ показал, что у животных получавших настои мать-мачехи частота структурных нарушений хромосом и число структурных aberrаций не отличались от аналогичных показателей контрольной группы. Частота однонитевых разрывов во всех изученных органах у экспериментальных мышей была на уровне контроля. Уровень гидроперекиси липидов (ГПЛ) и малонового диальдегида (МДА) в печени мышей, принимавших настои мать-и-мачехи, были на уровне содержания данных продуктов ПОЛ в печени интактных мышей. При совместном приеме настоев мать-и-мачехи и ММС наблюдалось уменьшение частоты хромосомных aberrаций, разрывов ДНК и содержания продуктов ПОЛ по сравнению с положительным контролем.

Таким образом, в результате проведенного исследования было установлено, что настои мать-и-мачехи не обладают мутагенной и генотоксической активностью. Изученные настои модифицировали мутагенный эффект в организме лабораторных животных, индуцируемый ММС, в сторону его снижения. Полученные результаты свидетельствуют о наличии антимуtagenного потенциала у настоев *Tussilago farfara L.*



## ӨНДІРІС ОРЫНДАРЫ ШОҒЫРЛАНҒАН ЕЛДІ МЕКЕНДЕРДЕ ТҰРАТЫН ЖҮКТІ ӘЙЕЛДЕР ҰРЫҒЫНЫҢ КАРИОТИПНДЕГІ БҰЗЫЛЫСТАР

<sup>1</sup>Сәрсенова А.А., <sup>2</sup>Жумагулова С.С., <sup>2</sup>Мүсрепова Н.А.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к. Қалимағамбетов А.М.

<sup>1</sup>Әл-Фараби атындағы қазақ ұлттық университеті, Алматы

<sup>2</sup>Ақтөбе облыстық перинаталды орталығы, клиничко-диагностикалық орталық  
e-mail: akbota.s.a@mail.ru

Қазіргі таңда хромосома санына және құрылымына байланысты туа біткен ақауларды зерттеу клиникалық диагностиканың өзекті мәселесіне айналған. Хромосомалық ақаулардың пайда болу себептері алуан түрлі. Соның ішінде еліміздің экологиясы нашар аудандарында туа біткен аурулардың басты себептерінің бірі – өндіріс орындары болып табылады. Қазақстанның батыс аумағында орналасқан Ақтөбе облысы экологиясы нашар елді мекендердің арасында алдыңғы орындарды алуда. Мұнда тау-кен, химия, мұнай-газ шығару және өңдеу, қара және түсті металлургия, құрылыс материалдар өндірісі кәсіпорындарының орналасуы жиі болып келеді. Осыған байланысты зерттеу жұмысында Ақтөбе облысының өндіріс орындары шоғырланған аудандардың жүкті әйелдерінің ұрықтарына зерттеу жүргізілді.

Зерттеу жұмысында Ақтөбе облыстық перинаталды орталығының клиникалық диагностикалық зертханасында 2018-2020 жылдар аралығында тексеруден өткен 590 жүкті әйелдің ұрықтарының хромосома жиынтығына цитогенетикалық зерттеулер жүргізілді.

Зерттеу нәтижесінде 590 жүкті әйел ұрығының 64 (10,9%) жағдайында түрлі хромосомалық ақаулар анықталды. Олардың ішінде хромосома санына байланысты ауытқулар 59 (10,0%) ұрықта, ал хромосома құрылымына байланысты ауытқулар – 5 (8,5%) ұрықта байқалды. Хромосома санына байланысты ауытқулар арасында ең жиі кездескені Даун синдромының кариотипі 39 (66,1%) болды.

Жүкті әйелдердің мекен-жайы мен ұрықтардың хромосомалық ақауларының жиілігінің арасында тәуелділік байқалды. 300-ден астам өндіріс нысандары орналасқан облыс орталығы – Ақтөбе қаласындағы жүкті әйелдердің ұрықтарында хромосомалық ауытқулардың 7,9% кездескен. Шағын өндірістік кешендері бар Ақтөбе облысының Алға, Ойыл, Шалқар аудандарында зерттеуге алынған 39 жүкті әйелдің ұрық кариотиптерінің арасында хромосомалық бұзылыстардың жиілігі 12,8% құрады, ал ауқымды өндірістік кешендер орналасқан Байғанин, Қарғалы, Мұғалжар, Темір, Хромтау ауданында зерттеуге алынған 131 жүкті әйелдің ұрық кариотиптерінің 19,8%-ында хромосомалық ақаулар кездескен, яғни ауқымды өндіріс кешендері шоғырланған аудандарда шағын өнеркәсіп кешендері орналасқан аудандармен салыстырғанда жүкті әйелдердің ұрықтарының арасында хромосомалық ауытқулардың кездесу жиілігі 1,5 есе артық екені белгілі болды.

Нәтижелерге сүйене отырып, өндіріс орындары орналасқан елді мекендерде адамның генетикалық аппаратының бұзылуы және ұрықтарда туа біткен аурулар мен түрлі хромосомалық ауытқулардың пайда болу мүмкіндігі арта түседі деп болжауға болады.

## АҚТӨБЕ ОБЛЫСЫНЫҢ ЖҮКТІ ӘЙЕЛДЕР ҰРЫҒЫНДА КЕЗДЕСКЕН ХРОСОМАЛЫҚ БҰЗЫЛЫСТАРДЫҢ ЖИІЛІГІ МЕН СПЕКТРІ

Сәрсенова А.А.<sup>1\*</sup>, Жумагулова С.С.<sup>2</sup>, Мусрепова Н.А.<sup>2</sup>

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к. Қалимағамбетов А.М.

<sup>1</sup>Әл-Фараби атындағы қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы

<sup>2</sup>Ақтөбе облыстық перинаталды орталығы, клинико-диагностикалық орталық, Ақтөбе

e-mail: akbota.s.a@mail.ru

Республикамызда жыл сайын туа біткен аурулары бар балалардың туылу жиілігі артуда. Бұл хромосомалық жиынтықтың құрылымдық және сандық өзгерістеріне байланысты аурулар: Даун, Патау, Эдвардс, Клайнфельтер, Шерешевский-Тернер синдромдары, әртүрлі делециялар, инверсиялар, т.б. Олар туралы ескертуге заманауи пренаталды диагностика әдістері мүмкіндік береді. Қазақстанда пренаталды диагностика 2002 жылдан бастап жүргізіледі. Бұрын тексерістен тек қауіпті топтағы әйелдер (жасы 35-тен асқан) өтсе, 2007 жылдан бастап ҚР денсаулық сақтау министрлігінің №140 2006 жылдың 28 наурызындағы «Балалардағы туа біткен және тұқымқуалайтын аурулардың туылуға дейінгі профилактикасы мен диагностикасының скринингтік бағдарламасы» туралы бұйрығы бойынша пренаталды скринингтен барлық жүкті әйелдер өтуі тиіс. Осылайша пренаталды диагностика арқылы түрлі тұқым қуалайтын аурулардың таралу жиілігін азайтуға болады.

Зерттеу жұмысында Ақтөбе облыстық перинаталды орталығының клиникалық диагностикалық зертханасында 2018-2020 жылдар аралығында тексеруден өткен 590 жүкті әйелдің ұрықтарының кариотипіне цитогенетикалық талдау жүргізілді. Олардың арасында хромосомалық ақаулардың кездесу жиілігі мен спектрі анықталды.

Зерттеу нәтижесінде 590 жүкті әйел ұрығының 64 (10,9%) жағдайында түрлі хромосомалық ақаулар анықталды. Ұрықтардың кариотипі бойынша хромосомалардың сандық және құрылымдық бұзылыстары екі жыныста да кездесті. Жыныс хромосомалары бойынша моносомия кариотипі (Шерешевский-Тернер синдромының) – 5 (0,8%) жағдайда, ал X жыныс хромосомасының полисомиясы (Клайнфельтер синдромының) кариотипі – 2(0,3%) жағдайда кездесті. Кейбір бұзылыстардың (мысалы, Эдвардс және Y дисомиясы) 1 (0,2) жағдайда қатар кездескен жағдайы да болды. Патау синдромы кариотипі – 2 (0,3%) жағдайда, Эдвардс синдромы кариотипі – 3 (0,5%) және Даун синдромы кариотипі – 39 (6,6%) жағдайларда кездесті. Хромосомалардың құрылымдық бұзылыстары 5 жағдайда кездесті, олардың ішінде: инверсия 7 және 9 хромосомаларда, делеция және дупликация 18 хромосомалардың ұзын иығында байқалды. Алынған нәтижелерде хромосома санымен байланысты өзгерістер хромосома құрылымына байланысты өзгерістермен салыстырғанда шамамен 12 есе көп кездесті. Зерттелген ұрық кариотиптері арасында Даун синдромы кариотипі ең жиі кездескенін байқауға болады.

Осылайша, пренаталды диагностика жүргізу арқылы хромосомалық ақаулардың кездесу жиілігі мен түрлерін анықтауға мүмкіндік бар. Сонымен қатар, кездескен бұзылыстардың пайда болу себептерін анықтауға, олардың жиілігін азайту мақсатында жұмыстар жүргізуге болады деп болжауға болады.

## ІРІ ҚАРА МАЛДАРЫН *k*-КАЗЕИН ГЕНІ БОЙЫНША ГЕНОТИПТЕУ

<sup>1</sup> Сеизгаин М.М., <sup>1,2</sup> Амандыкова М., <sup>2</sup> Досыбаев Қ.Ж.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к. Бекманов Б.О.

(ҚР БҒМ ҒК «Жалпы генетика және цитология институты», Алматы, Қазақстан)

<sup>1</sup> Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан

<sup>2</sup> ҚР БҒМ ҒК «Жалпы генетика және цитология институты», Алматы, Қазақстан

e-mail: kairat1987\_11@mail.ru

Қазіргі заманғы мал шаруашылығы жануарлардың генетикалық ерекшеліктері жөнінде ақпарат алуға және геном деңгейінде селекциялық жұмыстарды жүргізуге мүмкіндік беретін генетика мен молекулалық биологияның әдістерін қолдануға негізделуі тиіс. Осыған байланысты көптеген мемлекеттерде ауыл шаруашылығы малдарының сүт өнімділігі мен сапалық қасиеттеріне әсер ететін генетикалық маркерлерді пайдаланады. Мұндай маркерлерге  $\beta$ -лактоглобулин мен *k*-казеин гендері жатады. *k*-казеин гені (*CSN3*) сүттің технологиялық қасиеттеріне жауап береді. Бұл геннің 13 аллелі анықталған, олардың ішінде *A* және *B* аллельдері жоғары практикалық маңызға ие. Мысалы, *CSN3* генінің *B* аллелі сүттің құрамында казеин белоктары мөлшерінің және сүттің майлы болуымен байланысты болса, *A* аллелі сүттің құрамында сарысу белоктары мөлшерінің жоғарылығымен ерекшеленеді.

Бұл жұмыстағы негізгі мақсат – қазақтың ақбас сиырларында *k*-казеин генінің генотиптерін анықтау болды. Зерттеу материалы ретінде 17 аталық және 126 аналық ірі қара малдан жиналған перифериялық қан үлгілері қолданылды. Геномдық ДНҚ молекуласын бөлу үшін *QIAamp DNA Mini Kit* (*Qiagen*, Германия) реагенттер жиынтығы пайдаланылды. Бөлінген ДНҚ молекуласының сандық және сапалық қасиеттері *NanoDrop One* (*ThermoScientific*, АҚШ) құралында және 0,7% агарозды электрофорезде анықталды. ДНҚ молекуласына амплификация жүргізу үшін құрамында *Taq*-полимераза ферменті бар ПТР-қоспа пайдаланылды (*PCR MasterMix*, *ThermoScientific*, АҚШ). Амплификация *Mastercycler nexus Gradient* (*Eppendorf*, Германия) амплификаторында мынадай реакциялық жағдайда жүзеге асырылды: алғашқы старт – 2 мин./94°C, 35 цикл (денатурация – 30 с/94°C, праймердің жабысу температурасы – 30 сек./50°C, синтез – 1 мин./72°C), қосымша синтез – 10 мин./72°C, реакцияның аяқталуы 4°C. Зерттеуде қолданылған праймер тізбегі – тура: 5'-ATA GCC AAA TAT ATC CCA ATT CAG-3' және кері: 5'-TTT ATT AAT AAG TCC ATG AAT CTT-3'. ПТР өнімдері *HindIII* эндонуклеазалық ферментімен 3 сағат 37°C температурада өңделді. *CSN3* генінің *A* аллелінде *HindIII* ферментінің рестрикция сайты болмайды. Сондықтан ұзындығы 532 ж.н. болатын ПТР өнім кесілмеген күйінде қалады. *B* аллелінің *HindIII* ферменті үшін рестрикция сайты болады және рестрикция нәтижесінде 532 ж.н. болатын фрагмент ұзындықтары 377 және 155 ж.н. болатын екі фрагментке кесіледі. Рестрикциядан кейін геледе 3 фрагменттің пайда болуы (ұзындықтары 532, 377 және 155 ж.н.) бұл генотиптің гетерозиготалы екендігін және онда *AB* аллелдерінің екеуінің де кездесетіндігін көрсетеді.

Қазақтың ақбас сиырының бұқаларын *CSN3* генінің локусы бойынша генотиптеу нәтижесінде, гомозиготалы *AA* генотипінің жиілігі – 70,59%, *BB* генотипінің жиілігі – 5,88%, гетерозиготалы *AB* генотипінің жиілігі 23,53% құрады. *A* аллелінің жиілігі 0,824, ал *B* аллелінің жиілігі 0,176 көрсеткішіне ие болды. Ірі қара малды генотиптеу нәтижесінде алынған мәліметтерге сүйенсек, *AA* генотипінің жиілігі – 68,85%, гетерозиготалы генотиптің жиілігі – 30,33%, ал *BB* генотипінің жиілігі 0,82% құрады. *A* аллелінің жиілігі – 0,84, *B* аллелінің жиілігі – 0,16.

Зерттеу нәтижесінде алынған нәтижелерді қорытындылай келе, бұл популяцияда *AA* генотипінің басымдылық көрсететіндігін байқауға болады. Мұндай ірі қара сүтін ішімдік сүт ретінде немесе сүт өнімдерінің басқа түрлерінің өндірісінде пайдалануға, ал *BB* және *AB* генотиптерімен сипатталатын ірі қара сүтін сары май және ірімшік өндірісі үшін пайдалануға кеңес беріледі.

## А ТҰМАУ ВИРУСЫНЫҢ МОЛЕКУЛАЛЫҚ – ГЕНЕТИКАЛЫҚ ИДЕНТИФИКАЦИЯСЫ

Серикбай А.А.

Ғылыми жетекшілері: б.ғ.к., профессор Султанкулова К.Т.,  
б.ғ.д., профессор Колумбаева С.Ж.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*  
e-mail: arai\_00.0@mail.ru

Тұмауды вирустың өте жоғары өзгергіштігіне байланысты бақылау қиын. Табиғаттағы тұмау вирустарының үздіксіз айналымы және генетикалық рекомбинациялану мүмкіндігі вирустың жаңа түрлерінің пайда болуына ықпал етеді, оның ішінде пандемиялық потенциалы бар, ДДСҰ позициясына сәйкес екі негізгі фактормен анықталады: тұмау вирусының жаңа түрінің пайда болуы адамнан адамға жұғатын және тұмау вирусына халықтың өте төмен иммунитеті. (<http://www.who.int>, 2018).

Барлық табиғи А тұмау вирустары бар табиғи резервуарлар – бұл қоныс аударатын суда жүзетін құстар, оларда ауру көбінесе субклиникалық түрде кездеседі. Құс тұмауының вирустары адамдарға сирек жұғады, егер вирус адамдар популяциясына еніп, адамнан адамға жұғатын болса, дүниежүзілік пандемия орын алуы мүмкін.

Бұл зерттеудің мақсаты – А тұмаудың вирустық изолятының молекулалық – генетикалық идентификациясын зерттеу. Зерттеу барысында молекулалық биологияның заманауи әдістері қолданылды. Зерттеу нысаны ретінде ауру кептер құсынан алынған құс тұмауы вирусының изоляты қолданылды.

Кремний диоксидін қолдана отырып, сорбент әдісімен материалдан бөлініп алынған тұмау вирусының РНҚ препараттары спектрофотометриялық жолмен оптикалық тығыздыққа қатысты тексерілді. РНҚ – ны бөліп алу нәтижесінде сынамалар мынадай концентрациямен алынды: 1 сынама – 35,7 нг / мкл, 2 сынама – 62,5 нг / мкл, толқын ұзындықтарының арақатынасы 260/280 сәйкесінше 1,57 және 1,60 құрады. РНҚ – ны бөліп алу үшін кремнезем бөлшектерін қолданатын сорбент әдісі таза нуклеин қышқылының препараттарын алуға мүмкіндік береді.

Матрицалық геннің фрагменттері және құс тұмауы вирусы изолятының гемагглютинині ПТР көмегімен амплификацияланды. Гемагглютинин генінің фрагменті молекулалық – генетикалық талдау нәтижелері бойынша изоляттың құс тұмауы вирусына, Н3 субтипіне жататындығын көрсетті.

Құс тұмауы вирусының изолятының гемагглютинин геніне салыстырмалы талдау BLAST компьютерлік бағдарламасын қолдану арқылы жүргізілді. Алынған салыстырмалы талдаудың нәтижелері тұмау вирусының зерттелген изоляты Генбанк мәліметтер базасындағы қазақстандық құс тұмауы вирусының Н3N8 субтипін штамдарымен 99,07% және 98,83% сәйкестігін көрсетті. Моңғолияда оқшауланған штамдармен қазақстандық изоляттың гомология деңгейі 97,20% құрайды. Генбанк деректер базасын қолдана отырып, гемагглютининнің нуклеотидтік реттілігін салыстыру кезінде қазақстандық изолят еуропалық А тұмау вирустар тобынан оқшауланады, сәйкестілігі 96.03 – 96.73% құрайды.

А тұмау вирусының молекулалық – генетикалық талдауы тұмау вирусының өзгергіштігінің негізгі тенденцияларын анықтауға мүмкіндік береді. Зерттеу барысында алынған тұмау вирусының оқшауланған изолятына генетикалық талдаудың ақпараттары патоген эволюциясын зерттеуде қолданыла алады.

**РЕТТЕЛЕТІН ЖҮЙЕЛЕР ЖАҒДАЙЫНДА ӨСІРІЛЕТІН БЕКІРЕ ТҰҚЫМДАС  
БАЛЫҚТАРДЫҢ АУРУЫН ТУДЫРАТЫН *AEROMONAS SOBRIA* БАКТЕРИЯСЫН  
БИОХИМИЯЛЫҚ ЖӘНЕ МОЛЕКУЛАЛЫҚ-ГЕНЕТИКАЛЫҚ ИДЕНТИФИКАЦИЯЛАУ**

**Тилвалдиева С. В., Бакиев С.С.**

**Ғылыми жетекші: б.ғ.д., профессор, ҚР ҰҒА академигі Бисенбаев А.Қ.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы қ., Қазақстан  
e-mail: saidkatilvaldieva@gmail.com*

Бактериялық аурулар тұйық жүйелі сумен қамтамасыз ету қондырғылары (ТЖСҚЕК) жағдайында бекіре балықтарын өсіру кезіндегі шектеуші факторлардың бірі болып табылады. ТЖСҚЕК-да тазарту жүйелерінің болуына қарамастан, балықты өсірудің қолайсыз жағдайлары туындаған кезде жаппай инфекциялану қаупі бар. Жасанды жағдайда өсірілген бекіре тұқымдас балықтарында ең көп таралған аурулардың қатарына *Aeromonas* туысының бактериялары тудыратын аурулар жатады.

ТЖСҚЕК жағдайында өсірілетін бекіре балықтарының бактериалдық патогендерін биохимиялық және молекулалық-генетикалық идентификациялау бойынша зерттеулер жүргізілді. Зерттеу нысаны ретінде 3-4 жастағы инфекцияланған бекіре балықтары пайдаланылды. Ауру кезінде балық аз белсенділікпен, құрама жемді тұтынудың едәуір төмендеуімен сипатталды, кейбір балықтардың денесінде бұлшықет некрозы мен жаралар табылды. Инфекцияның қоздырғышын зерттеу үшін балықтың жараларын және ішкі мүшелерін жуу арқылы алынған үлгілер таңдалып алынды. Әрі қарай зерттеу зертханалық жағдайда жүргізілді. Зертханалық жағдайда селективті ортаны қолдана отырып, бірқатар қайта егу кезінде бактериялардың колонияларының келесі культуралық қасиеттері анықталды: пішіні – дөңгелек, өлшемі – 1,5 мм-ге дейін, беті – тегіс, профилі – дөңес, мөлдірлігі – жылтыр, түсі – ақшыл-дау, шеттері – тегіс, құрылымы – біртекті, консистенциясы – жұмсақ, сәл шырышты. Бактериялардың колонияларының өсуі 37°C-та байқалады, 4°C және 42°C-тағы түнгі инкубацияда өсу байқалмады.

Биохимиялық идентификациялау нәтижелері бойынша бактериялар грам-теріс жылжымалы таяқшалар ретінде сипатталатыны анықталды, оксидазалық сынақта, маннитке және Фогес-Проскауэр реакцияларына, аргинин қосылған Меллер ортасында үлгілер оң нәтиже көрсетсе, лизин мен орнитині бар Меллер ортасында теріс нәтиже алынды, Хью-Лейфсон ортасында глюкозаның тотығуы байқалды – оң нәтиже шықты, желатиназа сынағында үлгілер желатиназаны ыдырататыны анықталды. Алынған культуралық қасиеттері мен биохимиялық сипаттамалары бойынша бактериялар *Aeromonas* туысына жатады. Әмбебап бактериалдық, туыс– және түр – спецификалық праймерлер көмегімен жүргізілген полимеразды тізбекті реакцияның (ПТР) идентификациялау нәтижелері бойынша бактериялардың оқшауланған изоляттары *Aeromonas sobria* ретінде идентификацияланды.

Осылайша, алынған культуралық қасиеттеріне, биохимиялық және молекулалық-генетикалық идентификациялау нәтижелеріне сәйкес *Aeromonas sobria* бактериялары анықталды.

## ЕР АДАМ ҰРЫҒЫНЫҢ ДНҚ ФРАГМЕНТАЦИЯ ИНДЕКСІН ЗЕРТТЕУ

Тілеуханов Қали Қуатұлы

Ғылыми жетекшісі – б.ғ.к., аға оқытушы Алтыбаева Н.А.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті*

*e-mail: t.kali@mail.ru*

Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымының мәліметтері бойынша репродуктивті жастағы ерлі-зайыптылардың 10-20% – ы балалы бола алмайды екен, осы жағдайлардың жартысында бедеуліктің себебі ерлерде кездесетін әртүрлі патология болып табылады. Қазіргі таңда шәует ДНҚ фрагментациясы көбінесе бедеуліктің маңызды себебі ретінде танылады және кеңінен зерттеледі. Ерлердің фертилілігін бағалаудағы сперматозоидтардың ДНҚ-ның зақымдануы мен репродуктивті функциялардың төмендеуі арасындағы байланыс тұтастықтығын зерттеуге әкелді. Генетикалық ақпаратты беру үшін сперматозоидтардың ДНҚ тұтастығы маңызды болып табылады. Сонымен қатар шәует ядросындағы хроматиніндегі ауытқулар мен зақымданулар бедеулікке әкелуі мүмкін. Сперматозоидтардың ДНҚ тұтастығын зерттеу үшін SCD (sperm chromatin dispersion, TUNEL (Terminal deoxynucleotidyl transferase dUTP nick end labeling) әдістері қолданылады.

Бұл әдіс (SCD-test) хроматин дисперсиясы принципіне негізделген. Зерттеуге зақымдалмаған шәуеттер (жас, мұздатылған, ерітілген) алынып, дайын слайдтағы инертті агароза гелінде өлшенеді. Қышқылмен өңдеу ДНҚ-ны денатурациялайды және фрагменттелген сперматикалық жасушаларды ажыратуға мүмкіндік береді. Лизис ерітіндісі ядро ақуыздарын ерітеді. Қалыпты ДНҚ деңгейі бар жасушаларда ДНҚ ілмектері кеңейіп, ДНҚ хроматинінің дисперсиясын қалыптастырады. ДНҚ зақымдалған жасушаларда жаркыл жоқ немесе аз болады, бұл әдіс күрделі бақылау-өлшеу аспаптарын қолдануды талап етпейді, оны әдетте зертханада қол жетімді жарық микроскоптарының жабдықтарымен жүзеге асыра аламыз. SCD-test қарапайым, жылдам, дәл және спермадағы сперматозоидтардың ДНҚ фрагментациясын талдау үшін жетілдірілген әдіс болып табылады.

Біз зерттеу барысында бедеулік (негізгі топ) диагнозымен 40 ер адамды және шартты түрде сау 10 ер адамды (бақылау тобы) тексердік. Зерттеу нәтижелері бойынша ДНҚ фрагментациясының осы зерттеуінде ерлер бедеулігі бар науқастарда сперматозоидтар бағаланды. Астенозооспермиясы бар пациенттер үшін орташа SDFI 40,0% – ды құрады және патозооспермиясы бар барлық топтарда 20% – дан астам құрады, яғни 40 пациенттің 27-інде (67,5%).

## ҚАРАҒАНДЫ ҚАЛАСЫНЫҢ АҒАШ ӨСІМДІКТЕРІНІҢ МЕРИСТЕМАСЫНА АТМОСФЕРАЛЫҚ АУАНЫҢ ГЕНОТОКСИКАЛЫҚ ӘСЕРІН БАҒАЛАУ

Төлегенова А.И.

Ғылыми жетекші: Джангильдинова С.А. б.ғ.к., ассоцирленген профессор

КеАҚ Қарағанды медицина университеті  
e-mail: akerke.isabek@mail.ru

Атмосфераның ластануы онда әртүрлі компоненттердің, соның ішінде генотоксикалық әсердің жиналуына әкеп соғады. Қарағанды қаласының климаттық және географиялық ерекшеліктерін, экономикалық инфрақұрылымның, отын – энергетикалық кешеннің белсенді даму перспективаларын, көмір шаңының әсерін ескере отырып, атмосфераға ластаушы заттар шығарындыларының көздерін бақылау ғана емес, сондай-ақ өңірде антропогендік жүктеменің өсуі жағдайында олардың тірі ағзаларға, адам денсаулығына генотоксикалық әсерін бағалау қажет.

Осыған байланысты, біздің зерттеуіміздің мақсаты микроядролық тестілеу әдісімен Қарағанды қаласының әртүрлі аудандарындағы атмосфералық ауаның генотоксикалық әсерін экологиялық бағалау болып табылады. Микроядролық тест жасушаның цитоплазмасында «микроядро» деп аталатын – негізгі ядроға қосылмаған хроматин фрагменттерін анықтауға негізделген. Микроядролық талдау қоршаған ортаның мутагендік әсерін қоса алғанда, әртүрлі агенттердің мутагендік әсерін бағалаудың жалпы қабылданған әдісі болып табылады.

Зерттеу нысаны ретінде қаланың дендрофлорасының ең көп кездесетін өкілдері ретінде қарағаш (*Ulmus pumila L.*) және қара терек (*Populus nigra L.*) бүршіктерінің өсу конусының апикальды меристемасының жасушалары қолданылды. Қарағанды қаласының атмосфералық ауасы ластануының генотоксикалық әсерін тестілеу үшін бүршіктерін жинау қалыпты және қатты ластанумен сипатталатын екі пунктте, сондай-ақ экологиялық қауіпті жағдай аймағында жүргізілді. Салыстыру үшін қаланың салыстырмалы түрде экологиялық таза аймағында орналасқан Орталық саябақта қарағаш пен қара теректің бүршіктері жиналды.

Зерттеу үшін Кларк фиксаторы қолданылды (96% этил спирті және 3:1 қатынасында мұз сірке қышқылы). Бекітілгеннен кейін материал 96% спирттің үш ауысымында 30 минут сайын жуылады (сірке қышқылының иісі жоғалғанға дейін), содан кейін материал 70% спиртке ауыстырылып, тоңазытқышта 3°C температурада сақталады. Содан кейін боялған меристемалар заттық шыныға 45% сірке қышқылымен жіберіліп, әдеттегі түрде сығылған препарат дайындалды.

Ағаш өсімдіктерінің зерттелген түрлерінің апикальды меристемасының жасушаларын зерттеу барысында әртүрлі типтегі микро ядролардың болуы анықталды. Жасушаларда перифериялық немесе ядроға жақын орналасқан кішкентай немесе ядромен салыстырылатын мөлшердегі микроядролар байқалды. Микроядролардың барлық түрлері микроядролық тестте жасушаларды есепке алуда қолданылды. Ауаның генотоксикалық ластану деңгейі жасушалардың микро ядролармен кездесу жиілігінің талданған меристемалық жасушалардың жалпы санына қатынасын көрсетті. Қарағанды қаласының таңдалған аудандарын зерттеу көрсеткендей, атмосфералық қатты ластанған аудандарда қара терек пен ергежейлі қарағай бүршіктерінің өсу конусының апикальды меристемасында микроядролық жасушалардың пайда болу жиілігі едәуір жоғары.

Осылайша, зерттеу барысында Қарағанды қаласының әртүрлі аудандарының атмосфералық ауасы атмосфералық ауаның ластану дәрежесіне байланысты өсімдіктердің ағаш түрлерінің апикальды меристемасының жасушаларында микроядролардың пайда болуының әртүрлі жиілігінің себебі болып табылатыны анықталды. Микроядролық тестілеу әдісі атмосфералық ауаның жай-күйін экологиялық бақылау үшін қолжетімді және объективті әдіс ретінде пайдаланылуы мүмкін. Мониторинг объектісі ретінде көгалдандыруда кеңінен қолданылатын өсімдіктерді қолданған жөн.

## ИЗУЧЕНИЕ ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНА *AGTR1* (A1166C) У ЛЮДЕЙ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ

<sup>1</sup>Турсунова Ж., <sup>1</sup>Анарбекова А., <sup>1</sup>Балхия С., <sup>1</sup>Копбаева Ш.  
Научный руководитель: к.б.н., ст. преп. Бекманов Б.О.  
(РГП «Институт общей генетики и цитологии» КН МОН РК)

<sup>1</sup> Казахский Национальный Университет им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан  
<sup>2</sup> РГП «Институт общей генетики и цитологии» КН МОН РК, Алматы, Казахстан  
e-mail: www.janna.97@mail.ru

В Казахстане, как и большинстве других стран мира, артериальная гипертония (АГ) остается основным фактором риска сердечно-сосудистой заболеваемости и причиной смертности трудоспособного населения. Высокие показатели заболеваемости от АГ приходится на Восточно-Казахстанскую, Алматинскую и Мангистаускую области. Жители Алматы списывают первые симптомы на усталость, возбуждение и переутомление. Учитывая неблагоприятные факторы внешней среды этих регионов, важную роль на развитие АГ оказывают как экзогенные, так и генетические факторы. Из генов-кандидатов, обуславливающих АГ, научный и практический интерес отводится к генам ренин-ангиотензин-альдостероновой системы (*РААС*), в том числе генам кодирующих рецептор ангиотензина II 1-го типа (*AGT2R1*), расположенный в 3-хромосоме (3q21-25). Существуют более 20-ти полиморфных вариантов этого гена, и наиболее изученным является полиморфизм приводящий к замене аденина (А) на цитозин (С) в 1166 позиции (1166A>C). Ряд исследований продемонстрировал, что носители аллеля (С) и генотипа (СС) имеют более высокие значения среди больных АГ. Помимо того, многие исследователи пришли к выводу, что существуют также определенные различия в распределении аллельного полиморфизма гена *РААС* в зависимости от популяционных и этнических особенностей, проживающих в специфических условиях среды, отличающихся по характеру питания и целому ряду других факторов. В связи с вышеизложенным нами была поставлена цель – изучить особенности полиморфизма генов *AGTR1* (A1166C) в казахской популяции.

В качестве материала использовались образцы венозной крови от 60 мужчин с диагнозом гипертония и соответственно, 60 мужчин в качестве контроля (без АГ). Все исследованные группы пациентов были казахской национальности. Средний возраст больных группы АГ составил от 31 до 55 лет, а контрольной популяции от 28 до 59 лет. Геномной ДНК выделяли с помощью коммерческих наборов (*Genomic DNA Purification Kit, ThermoScientific, США*) по протоколу производителя. Генотипирование полиморфизма A1166C гена *AGTR1* (rs5186) проводили методом ПЦР-ПДРФ. Анализ аллелей и генотипов изучаемого полиморфизма A1166C в гене *AGTR1* у мужчин с АГ показал: частота гомозигот по нормальному аллелю (AA) составила 38 (63,3%), гетерозигот (AC) – 17 (28,3%) и гомозигота по мутантному аллелю (CC) – 5 (8,4%). В контрольной популяции: гомозигота по нормальному аллелю (AA) – 44 (73,3%), гетерозигот (AC) – 16 (26,7%) и гомозигота по мутантному аллелю (CC) – 0 (0%). Отношения шансов (OR) аллеля С равно 1,59 (95%CI: 0,73 – 3,46). Резюмируя полученные результаты, можно предположить, что у лиц казахской национальности мутантный аллель С гена *AGTR1* (A1166C) предрасполагает к развитию гипертонической болезни. Полученные результаты свидетельствуют о необходимости и актуальности продолжения масштабных популяционных исследований особенностей функционально значимых полиморфизмов генов АГ для решения задач предиктивной и персонализированной медицины.



## ИНТЕРПОЛИМЕРЛІ КЕШЕНДЕР НЕГІЗІНДЕ ОРМАНДЫ ЖЕДЕЛДЕТІП ҚАЛПЫНА КЕЛТІРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ӘЗІРЛЕУ

Шаяхметов М.Е.

Ғылыми жетекші: Кливенко А.Н.

*Шәкәрім атындағы Семей мемлекеттік университеті  
e-mail: manas\_sh-1996@mail.ru*

Зерттеудің мақсаты өсімді және ынталандырушы заттарды қолдана отырып қарағай ағаштарын жеделдетіп өсірудің оңтайлы интенсивті әдістерін анықтау болды. Зерттеудің міндеттеріне мыналар кірді: себу алдында қарағай топырағын стимуляторлармен өңдеудің ең жақсы әдісін анықтау, топыраққа енгізілген өсу заттарының көшеттердің өсуіне әсерін зерттеу.

Қазақстан – дүниежүзі бойынша жері көлемі жағынан 9-шы орынды, ал ТМД елдерінің ішінде Ресейден кейінгі екінші орынды алады. Қазақстанның мемлекеттік орман қорының жалпы ауданы 28,8 млн. га құрайды. Орманмен көмкерілген жерлер 12,5 млн. га алып жатыр. Шығыс Қазақстан облысының аумағында «Семей орманы» мемлекеттік орман табиғи резерватын құрайтын реликті қарағай орманы бар, олардың жалпы ауданы 650 мың га құрайды.

Жасанды орманды қалпына келтіру. Жасанды орманды қалпына келтіру шаруашылық жағынан құнды орман ағаш тұқымдарымен табиғи немесе құрамдастырылған орманды қалпына келтіруді қамтамасыз ету мүмкін болмаған кезде, сондай-ақ орман дақылдары жойылған орман учаскелерінде жүргізіледі. Жасанды орманды қалпына келтіру орман дақылдарын отырғызу және тұқым себу әдісімен жүргізіледі.

Аралас орманды қалпына келтіру. Құрамдастырылған орманды қалпына келтіру бағалы ағаш тұқымдарының орман екпелерін табиғи түрде қалпына келтіру қамтамасыз етілмейтін орман учаскелерінде отырғызу және себу жолымен жүзеге асырылады.

Топырақты зерттеудегі орындалған зертханалық жұмыстар:

- Павлодар тас жолының бойындағы қарағай ормандарының топырақ үлгілерін жинау.
- Топырақ құрамындағы органикалық заттарды анықтау әдістемесі
- рН тұзының сығындысын анықтау әдісі (алмасу қышқылдығы)
- рН сулы сығындысын анықтау әдісі (нақты қышқылдығы)
- Далалық топырақтың ылғалдылығын анықтау
- Топырақтың су өткізгіштік қасиетін анықтау
- Гидролитикалық қышқылдылықты анықтау әдісі
- Топырақтың гигроскопиялық ылғалдылығын анықтау
- Топырақтың механикалық құрамын анықтау әдісі

Павлодар тас жолының бойындағы қарағай ормандарының топырақ үлгілеріне зертханалық жұмыстар жүргізілді. Нәтижесінде топырақтың рН көрсеткіші және органикалық құрамы қарағай дақылдарын отырғызуға қолайлы екені анықталды.

Орман учаскелерінің бетін тазарту және жоспарлау кезінде топырақтың жоғарғы құнарлы қабатын барынша сақтау қамтамасыз етілуі тиіс. Топырақты өңдеу тәсілдері табиғи-климаттық жағдайларға, топырақ типтеріне және өзге де факторларға байланысты жасанды орманды қалпына келтіруді жобалау кезінде тандап алынады және орманды қалпына келтіру жобасында көрсетіледі. Ормандарды жасанды қалпына келтірумен ағаш түрлерінің кеңеюі орман екпелерінің биологиялық әртүрлілігіне және құрылған орман мәдениетінің тұрақтылығына оң әсер етеді.

## EXPRESSION AND PURIFICATION OF HEMAGGLUTININ AND MATRIX PROTEINS OF H1N2 SUBTYPE ISOLATED FROM WILD WATERFOWL

**Kostyukova V.<sup>1,2</sup>, Koksharov D.<sup>1,2</sup>, Gritsenko D.<sup>1,2</sup>**

**Scientific adviser: Dilyara Gritsenko, PhD**

<sup>1</sup>*Institute of plant biology and biotechnology*

<sup>2</sup>*Al-Farabi Kazakh National University*

*e-mail: d.kopytina@gmail.com*

The influenza is one of the most dangerous and widespread infectious diseases on the planet. About 100 million cases of influenza with a fatal outcome in 250000-500000 cases are registered annually. A natural reservoir of the influenza A virus is wild waterfowl, which subsequently contribute to the spread of viral infection among domestic animals. Molecular genetic studies of antigens of influenza A virus are promising and will be relevant for a long time especially in case of vaccines development.

Total RNA of H1N2 subtype was isolated from fecal samples of wild waterfowls dwelling on the territory of the Republic of Kazakhstan. Reverse transcription and PCR were performed using HA and M specific primers developed in the NCBI primer program. The reverse primer for PCR contained a nucleotide sequence encoding 6 histidine residues for further purification of the proteins using metal-chelate affinity chromatography. HA1 and M1 gene were cloned into the expression Pet23C vector and expressed at 37°C for 4-5 hours. Protein expression was confirmed by denaturing SDS polyacrylamide gel electrophoresis and Western blotting using anti-His-tag antibodies. To purify the target proteins from the protein fraction, the standard denaturing method of metal-chelate affinity chromatography using resin containing nickel ions (Ni-NTA) was applied. Purification of the target proteins was carried out in accordance with the manufacturer's protocol Ni-NTA (HisPur™ Ni-NTA resin). Each target protein at its C-terminus contains a sequence of 6 histidines used for selective purification. The sequence of histidines binds to nickel ions on resin to be purified from the total fraction of proteins. To elute the target proteins, 1M imidazole was used. Proteins presence after purification was confirmed by denaturing SDS polyacrylamide gel electrophoresis. Immunogenic status of expressed antigens was determined by obtaining polyclonal antibodies in chicken immunized with purified antigens. The purified antigens can be used for vaccine and test-system development.

## PRODUCTION OF POLYCLONAL ANTIBODIES AGAINST TO TRITICUM AESTIVUM TOR SIGNALING SYSTEM COMPONENTS

**Mustafayeva A., Kurentay B., Sergazina A.**

**Scientific advisor: Doctor of Biological Sciences, Professor, Academician of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan Bissenbaev A.K.**

*Scientific Research Institute of Biology and Biotechnology Problems,  
al-Farabi Kazakh National University  
e-mail: mustafayeva.aikorkem08@gmail.com*

The target of rapamycin (TOR), a member of the phosphatidylinositol-3-kinase family of protein kinases, is encoded by one large gene and is evolutionarily conserved in all eukaryotes. TOR acts as a master regulator that coordinates development by integrating nutrient, energy and stress signals.

To obtain highly specific antibodies to Tor, Raptor, and LCT8 proteins of the Tor signaling system, we used the aleurone portion of common wheat (*Triticum aestivum*).

These antibodies were generated against the LST, Raptor and Tor proteins by immunizing New Zealand rabbits.

Dot blotting has been demonstrated to determine the appropriate dilution of antibodies. In the following, it was illustrated that the polyclonal antibody is effective in immunoblotting, Western blot hybridization. In extracts of the aleurone part of wheat, polyclonal antibodies recognized a protein with a molecular weight close to the predicted molecular weight of the LST8, Raptor, and Tor proteins.

In the future, the expression of proteins LCT8, Raptor and Tor is expected by transformation using competent *E. coli* cells with the *Rosetta (DE3)* strain.

## MOLECULAR CHARACTERISTICS OF TORC1 SIGNALING PATHWAY CODING COMPONENTS OF TRITICUM AESTIVUM

**Raike T.M., Smekenov I.T.**

**Scientific adviser: Doctor of Biological Sciences, Professor, Academician of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan Bisenbaev A.K.**

*Al-Farabi Kazakh National University  
e-mail: r.t.m.97@mail.ru*

Target Rapamycin (TOR) is an evolutionarily conserved serine / threonine protein kinase that integrates signals from multiple pathways, including nutrients, growth factors, hormones, and stress to regulate a wide range of eukaryotic cell functions such as translation, transcription, protein metabolism, cell growth, differentiation, energy balance and stress response. Also, forms the catalytic subunit of two different protein complexes known as TOR complex 1 (TORC1) and 2 (TORC2).

The TORC1 is widespread among eukaryotes, including animals, yeast, protozoa, and plants, while the TORC2 persists in various eukaryotic species other than plants. TORC1 is defined by its 3 main components: TOR, Raptor (a regulatory protein associated with mTOR), and LST8 (lethal with Sec13 protein 8). TOR kinase has many characteristic motifs and domains:  $\alpha$ -helical repeats HEAT (Huntington-EF3-PP2A-TOR1), FRB domain (FKBP-Rapamycin Binding), FAT domain (FRAP – ATM – TRAPP), FATC (FAT C-terminal) domain and domain of phosphoinositide-3 kinase.. Raptor proteins have three domains – the Raptor N-terminal conserved domain (RCN), the HEAT repeat, and the WD40 repeat. Whereas mLST8 consists of WD40 repeats. The activity of this domains and motifs with each other characterize the functionality of complex in the cell.

To analyze the TORC1 components, we used the Plant Ensembl database and found that the *Triticum aestivum* genome contains a triple set of TOR, RAPTOR, and LST8 genes. Comparative analysis of the gene sequences of various organisms with wheat showed a high conservation of certain areas. The percent identity of wheat TOR genes by Clustal Omega (multiple sequence alignment program) is approximately 98% and 97% (*TaTORA* with *TaTORD* and *TaTORB*, respectively). The numerical similarity of genes is 67% with genes of *Oryza sativa*, 61% with genes of *Zea mays*, 59% with genes of *Brassica napus* and *Arabidopsis thaliana*, 58% with genes of *Gossypium hirsutum*. However, the smallest range of similarities among the studied organisms was found in *Saccharomyces cerevisiae* (about 48%). Comparison of the location of introns in the genes of wheat and other eukaryotes showed that they are well preserved among plants and differ greatly from animals. Comparative analysis of the RAPTOR and LST8 gene sequences of various organisms with wheat showed the same manner of identity as in TOR. However, the biggest differences of *TaRAPTOR* were detected in *Gossypium hirsutum* sequence in 40%. The conservation analysis of intron positioning and their number among all TORC1 components showed the highest similarity in RAPTOR genes of wheat with other plant. The schematic comparison of the domain structure of TORC1 proteins also showed the conservation of C-terminal end of *TaTORs* with plants such as *Oryza sativa*, *Arabidopsis thaliana*, and *Brassica napus* (about 98-97%). The similarities with animals varies from 50% to 30% according to domain type (*Homo sapiens*).

In conclusion, these data provided an initial understanding of TORC1 and its components, which will allow future cloning of the TOR, RAPTOR and LST8 genes and study of their proteins. In addition, we can say that HEAT repeats and FAT domains are important for species-specific signaling. Together, these data support the importance of the N-terminal region of the TOR, HEAT, and FAT domains for the functional diversification of the TOR complex.

**4-СЕКЦИЯ**  
**БИОТЕХНОЛОГИЯНЫҢ ҚАЗІРГІ ЗАМАНҒЫ МӘСЕЛЕЛЕРІ**

**СЕКЦИЯ 4**  
**СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ БИОТЕХНОЛОГИИ**

**SECTION 4**  
**CURRENT ISSUES IN MODERN BIOTECHNOLOGY**

## ЛАКТОБАКТЕРИЯЛАРДЫҢ МАКРООРГАНИЗМНІҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ СҰЙЫҚТЫҒЫНА (ӨТКЕ) ТҰРАҚТЫЛЫҒЫН ЗЕРТТЕУ

Абай Г.Қ.<sup>1</sup>, Карагаева А.<sup>2</sup>, Шырынова Б.<sup>2</sup>

Ғылыми жетекшілері: т.ғ.д., профессор Чоманов Уришбай Чоманович,  
б.ғ.к., доцент Бержанова Р.Ж.

Алматы Технологиялық Университеті<sup>1</sup>, Алматы қ.  
Әль-Фараби атындағы Қазақ ұлттық Университеті  
e-mail: abay.gk@mail.ru

Лактобактериялардың бірқатар штамдарын өніммен бірге тұрақты түрде терапевтикалық мөлшерде тұтыну арқылы макроорганизмнің жекелеген ұлпалары, мүшелері мен жалпы денсаулығына оңтайлы әсер етуге болады. Осыған байланысты асқазан-ішек жолындағы бұл дақылдар пайдалы классикалық пробиотиктер тобына жатқызылады. Лактобактериялар жоғары пробиотикалық белсенділігінің арқасында тағамтану, медицина, халық шаруашылығының көптеген салаларында кең қолданысқа ие.

Лактобактериялардың өндірістік құнды штамдары физиолого-биохимиялық, дақылдық-морфологиялық, пробиотикалық қасиеттерін ұзақ уақыт бойы сақтауы маңызды, сол арқылы биотехнологиялық құндылығы нақтыланады. Сонымен қатар тағам өнеркәсібінде пайдаланылатын перспективті лактобактерия штамдарының макроорганизмнің биологиялық сұйықтығы – өтке тұрақтылығының жоғары болуы шарт. Себебі кейбір сүтқышқылды өнімдердің құрамында кездесетін лактобактериялардың өсуі АИЖ түскенде өт қышқылды қатысында тежеліп, өнімнің функционалдығы жоғалатындығы бірқатар зерттеу жұмыстарында дәлелденген.

Жұмыстың мақсаты – ірімшік өндірісіне пайдаланылатын пробиотикалық белсенді штамдардың макроорганизмнің биологиялық сұйықтығына – өтке тұрақтылығын зерттеу.

Зерттеу объектілері ретінде түрлі сүт өнімдерінен бөлініп алынған лактобактериялардың 15 таза дақылдары пайдаланылды.

Жұмыста келесі қоректік орталар қолданылды: гидролизденген сүт қоректік ортасы, майсыздандырылған сүт, MRS(de Man, Rogosa, Sharpe ортасы).

Лактобактериялардың өт қатысында өсу қабілеттілігі 48 сағат 37<sup>0</sup> С тәулік бойы термостатта дақылдау арқылы анықталды. Зерттелініп отырған сүтқышқылды микроорганизмдер 0,5%, 1%, 5%, 10%, 20%, 30%, 40% мөлшерінде өт концентрациясы бар гидролизденген сүт қоректік ортасында өсірілді.

Зерттеу жұмысы барысында лактобактериялардың барлық 15 дақылы 0,5%, 1%, 5%, 10%, 20% өт қатысында белсенді өсуге қабілетті екендігі анықталып 100%-дық өсу көрсеткішін көрсетті. Лактобактериялар дақылдарының 80%-н (12 дақыл) 30%-дық өт концентрациясы қатысында өсе алатындығы анықталса, ортада 40%-дық өт қатысында лактобактериялардың 66,6% мөлшері (10 дақыл) биомасса жинақтауға қабілетті екендігі белгілі болды.

Сонымен тәжірибелік жұмыстың нәтижесі бойынша өт концентрациясының барлық пайыздық мөлшерінде белсенді өсуге қабілетті болған сүтқышқылды бактериялардың 10 штамдары: *Lactococcus* В-1.3, СМ-7, СМ-12, СМ-14, Ch-8, Ch-10, Ch-5, Е-1.2; *Lactobacillus* СМ-16, Ch-1 ары қарай функционалды бағыттағы ірімшік өндірісі үшін пайдаланылатын ұйытқы дақылдарының конкорциумын алу мақсатында қолдануға ұсынылады.

## РАЗРАБОТКА ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ К ПОДАВЛЕНИЮ

Абдусаттарова Ю.Р., Агабекова Б.А., Эбен Д.С.

Научный руководитель: в.н.с., PhD Перфильева Ю.В.

Казахский Национальный Университет имени аль-Фараби

Институт молекулярной биологии и биохимии им. М.А.Айтхожина

e-mail: yulduz2000a@gmail.com

Миелоидные супрессорные клетки (MDSC) являются гетерогенной популяцией незрелых миелоидных клеток, обладающие рядом механизмов подавления активности Т- и NK-клеток, способствуя развитию опухоли и содействуя ее устойчивости к иммунотерапии. У мышей различают два основных типа MDSC: моноцитарные (M-MDSC) с фенотипом CD11b<sup>+</sup>Ly6G<sup>+</sup>Ly6C<sup>high</sup> и гранулоцитарные (G-MDSC) с фенотипом CD11b<sup>+</sup>Ly6G<sup>+</sup>Ly6C<sup>low</sup>.

Для разработки фармакологических подходов к подавлению активности MDSC были выбраны следующие препараты, которые обладают потенциалом индуцировать клеточную дифференцировку MDSC и/или ингибировать активность ядерного транскрипционного фактора NF-κB: куркумин (полученный из *Curcuma longa*), 1-α, 25-dihydroxyvitamin D3 (далее 1,25(OH)<sub>2</sub>D) и фармакологический препарат sulfasalazine, который применяется при лечении хронических воспалительных заболеваний. В работе были использованы культуры клеток MDSC, полученные из клеток костного мозга мышей аутбредной линии CD1 в условиях *in vitro*. Костный мозг интактных мышей извлекали путем промывания с помощью шприца бессывороточной средой RPMI-1640 полости берцовых и бедренных костей. Для получения MDSC, костный мозг высевали в чашках Петри с добавлением в среду гранулоцитарно-макрофагального колониестимулирующего фактора (GM – CSF), интерлейкина-6 (IL-6) и TNF *Tumor necrosis factor* alpha, фактор некроза опухоли, так как данные цитокины индуцируют генерацию MDSC из гемопоэтических предшественников. После 4-х дневной инкубации фенотип клеток оценивали путем определения CD – маркеров с помощью проточной цитофлуориметрии. Анализ фенотипических маркеров и функциональной активности полученной культуры клеток продемонстрировал увеличение экспрессии маркеров CD11b и CD62L, повышение продукции клетками супрессорных факторов (активных форм кислорода (ROS) и оксида азота (NO)), снижение доли апоптотирующих клеток и клеток, экспрессирующих маркеры зрелости MHCII и CD11c, что соответствовало характеристикам MDSC.

Использование полученной культуры MDSC для тестирования выбранных препаратов показало, что 1,25(OH)<sub>2</sub>D достоверно повышал долю CD11b<sup>+</sup>, экспрессирующих маркер апоптоза Annexin V и снижение продукции ROS, по сравнению с контрольной культурой. Культивирование MDSC в присутствии куркумина индуцировало увеличение доли CD11b<sup>+</sup> клеток, экспрессирующих маркер CD11c, являющийся наиболее широко используемым маркером для определения дендритных клеток (DC). Кроме того, куркумин ингибировал продукцию ROS CD11b<sup>low</sup> субпопуляцией клеток. Основное действие куркумина заключается в ингибировании транскрипционных факторов NF-κB и STAT3, отвечающих за иммуносупрессорные функции MDSC. Сульфасалазин не оказывал эффект на экспрессию маркеров MDSC (CD11b, Ly6G, Ly6C), маркеров DC (MHCII, CD11c), маркера апоптоза (Annexin V), маркеров супрессорной активности (продукция ROS, NO, IL-10, TGFβ (LAP)), а также TLR-2 и CD62L.

Полученные результаты вносят вклад в понимание влияния фармакологических препаратов на маркеры супрессорной активности MDSC в условиях *in vitro* и представляют особый интерес в плане их использования в комбинированной терапии хронических воспалительных заболеваний.

## АДАМ ОРГАНИЗМІНЕ ГАЗДАЛҒАН СУСЫНДАРДЫҢ ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ

**Адилжанова Ж., Амангельдинова А., Мақсатбек Г.М., Сабыржан Ж.Р.**

**Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к., доцент Ерназарова Г.И.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, Алматы, Қазақстан.*

*e-mail: Kenzhe81@mail.ru*

Қазіргі заманда газдалған сусындардың түрлері өте көп. Оларды екі мынадай үлкен топқа біріктіруге болады: минералды сусындар және лимонадтар. «Лимонад» сөзі итальяның, «Liminata», лимонды су сөзінен шыққан. Газдалған сусындар 0,3-0,6% көмірқышқылмен концентрацияланған. Көмірқышқылы сусынның рН төмендетуге және кейбір микроорганизмдердің бактериялық күшін жоюға әсер етеді. Газдалған сусындардың биологиялық бағасы оны витаминдегенде артады. Жасанды дәмдеуіш қоспалардың барлығы сусындарға әртүрлі дәм береді. Бірақ олардың құрамында табиғи жемістердің қоспасы жоқ. Ендеше, оларда біздің ағзамызға пайдалы да ештеме жоқ деген сөз. Газдалған сусындар да ароматты дәм болуы үшін оған арнайы дәмдеуіштер, бояғыш заттар және сақталу мерзімін ұзарту үшін консерванттар қосады. Газдалған сусындардың негізгі құрамы – қант. Ол барлық сусындарда болады, 3,5-тен 6 қасық қантқа дейін әрбір стаканда кездеседі. Газдалған сусындарды үнемі және жиі қолданудың ең ауыр салдары-ас қорыту аурулары; семіздік, қант диабеті және кариес; зәр қышқылы диатезі және аллергияға әкеліп соғады. Кез-келген гастрит, гастродуоденитпен ауыратын, қант диабеті немесе зәр шығару жүйесіндегі ауруларға бейім мектеп жасына дейінгі балалар үшін газдалған сусындарды қолдануға мүлдем болмайды.

Жұмыстың мақсаты газдалған сусындардың құрамын және олардың адам денсаулығына тигізетін әсерін зерттеу.

Зерттеу объектісі – әр түрлі өндірушілердің "Лимонад" сериясының газдалған сулары.

Зерттеу міндеті – интернеттегі және танымал ғылыми әдебиеттердегі газдалған сусындардың құрамы мен қасиеттері туралы ақпаратты зерттеу, газдалған сусындардың құрамын этикеткаға сәйкесігін зерттеу, олардағы зиянды заттардың болуын эмпирикалық жолмен анықтау.

Зерттеу әдістері – газдалған сусындардың химиялық құрамын және олардың әсерін анықтау.

Зерттеу барысында газдалған сусындардың құрамы мен кейбір қасиеттерін зерттеп,

социологиялық сауалнаманың нәтижелерін талданды. Зерттеу жұмысының нәтижесінде жүргізілген химиялық талдаулар сусындардың құрамында көмірқышқыл газы көп екендігі байқалды. Барлық зерттелген сусындардың ерітінділердің қышқылдығы жоғары, барлық зерттелген сусындарда жасанды бояғыштар (әсіресе «Dizzy» лимонады) және хош иістер бар екендігі анықталды. Зерттелген сусындардың құрамында қышқылдар тіс эмальына және дененің сүйек жүйесіне деструктивті әсер етуі мүмкін. Зиянды қоспалардың құрамына байланысты өндірушілер ұсынатын сусындар ауыр аурулардың себебі болуы мүмкін



## ПЕСТИЦИД ҚОСЫЛҒАН ОРТАДА ПЕРСПЕКТИВТІ ШТАМДАРДЫҢ ӨСУ БЕЛСЕНДІЛІГІН ЗЕРТТЕУ

Алдиева Ж., Махатаева Б., Накибаева Н., Наурызәлі Н.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к., доцент Уалиева П.С.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, Алматы, Қазақстан

e-mail: nazerke.nauryzali@mail.ru

Пестицидтердің қолданылуы тікелей адамдар мен жануарлар денсаулығына, қоршаған ортаға тәуелділігімен байланысты, сондай-ақ дұрыс қолданбаған жағдайда қаражаттық және еңбек шығындарына әкеледі. Қазіргі кезде пестицидтермен күресу жолында микробиологиялық әдістер қолданылады. Химиялық заттарды детоксикациялау процесінде топырақ микроорганизмдері үлкен рөл атқарады. Бұл биосфера үшін бөгде ксенобиотикалық заттарды тиімді ыдырата алатын микроорганизмдер. Микроорганизмдердің пестицидтерді ыдырату қабілеті олар жүргізетін биохимиялық реакциялардың көптігімен және олардың бейімделуінің жоғары деңгейімен байланысты. Ксенобиотиктердің есебінен өсуге қабілетті микроорганизмдер табиғи мекендейтін жерлерден бөлінеді.

Жұмыстың мақсаты: Алматы облысының Талғар ауданының пестицидтермен ластанған топырағынан бөлініп алынған *Pseudomonas koreensis* (AK1), *Bacillus amyloliquefaciens* (AK3) коллекциялық штамдарын пестицид қосылған ортада өсу белсенділігін зерттеу.

Зерттеу жұмысында *Pseudomonas koreensis*, *Bacillus amyloliquefaciens* штамдары 5 түрлі хлороорганикалық пестицид (ДДТ, ДДЭ,  $\alpha$ -ГХЦГ,  $\beta$ -ГХЦГ,  $\gamma$ -ГХЦГ) қосылған М9 сұйық қоректік ортада өсірілді және Кох әдісі бойынша сұйылтым жасалып, М9 қатты қоректік ортасына 7 күн бойы егіліп отырды және әр тәулік сайын Кох әдісі бойынша санақ жүргізілді.

Зерттеу нәтижелері бойынша *Pseudomonas koreensis* (AK1) штамы ДДТ қосылған ортада қатты ортаға сұйылтып егу әдісі бойынша саны  $17 \times 10^9$  КТБ/мл, ДДЭ хлороорганикалық пестициді қосылған ортада  $23 \times 10^9$  КТБ/мл,  $\alpha$ -ГХЦГ қосылған ортада  $15 \times 10^9$  КТБ/мл құраса,  $\beta$ -ГХЦГ қосылған ортада  $13 \times 10^9$  КТБ/мл,  $\gamma$ -ГХЦГ қосылған ортада  $12 \times 10^9$  КТБ/мл болды.

*Bacillus amyloliquefaciens* (AK3) штамы ДДТ пестициді қосылған ортада  $26 \times 10^9$  КТБ/мл, ДДЭ қосылған ортада  $25 \times 10^9$  КТБ/мл,  $\alpha$ -ГХЦГ қосылған ортада  $16 \times 10^9$  КТБ/мл құраса,  $\beta$ -ГХЦГ пестициді бар ортада  $11 \times 10^9$  КТБ/мл,  $\gamma$ -ГХЦГ қосылған ортада  $19 \times 10^9$  КТБ/мл болды.

Жүргізілген санақ нәтижесі бойынша *Pseudomonas koreensis* (AK1) коллекциондық штамының деструктивті қасиеті пестицидтің  $\beta$ -ГХЦГ изомері қосылған ортада жоғары болса, ал *Bacillus amyloliquefaciens* (AK3) ДДТ,  $\alpha$ -ГХЦГ,  $\gamma$ -ГХЦГ пестицидтері қосылған орталарда жоғары деструктивті қасиет көрсететіндігі анықталды. Ал ДДЭ қосылған ортада екі штам да бірдей көрсеткішке ие болды, осылайша штамдардың пестицидке қарсы жоғары белсенділігі бар екендігі анықталды.

Зерттеу жұмысының нәтижелері бойынша *Pseudomonas koreensis* (AK1) және *Bacillus amyloliquefaciens* (AK3) екі штаммы да деструктивті қасиет көрсетті.

Қоршаған ортада ксенобиотиктердің деградациясында топырақ бактериялары үлкен рөл атқарады, сондықтан ксенобиотиктерді жою мақсатында деструктор штамдарды зерттеу маңызды болып саналады.

## САЛИЦИЛ ҚЫШҚЫЛЫНЫҢ КӨКӨНІС ДАҚЫЛДАРЫ КӨШЕТТЕРІНІҢ МОРФОМЕТРИЯЛЫҚ ПАРАМЕТРЛЕРІНЕ ӘСЕРІ

Акимова Д.М., Асқар А.Ж., Тоқтасын У.С.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

e-mail: akimetova.dinara@gmail.com

Соңғы уақытта ауылшаруашылық өнімдерінің өнімділігі мен сапасын арттырудың экономикалық тиімді және перспективалы әдістерінің бірі – синтетикалық өсімдіктердің өсуін реттегіштерін (ӨӨР) қолдану болып табылады. Олардың өсімдіктердің өсуі мен дамуын реттегіш қабілетінен басқа көптеген пайдалы қасиеттеріне (антистресстық, антиоксиданттық және иммуностимуляциялаушы, т.б.) ие. Сонымен қатар, гербицидтер, инсектицидтер, дефолианттар сияқты және т.б. адам мен жануарларға зиян өсімдіктердің қорғау құралдарын пайдалануды азайтуға немесе мүлдем қолданбауға мүмкіндік туғызады. Көп жағдайда жаңа ӨӨР-дің синтезі – көп сатылы, күрделі және қосымша шығындар мен күрделі жабдықты қажет етеді, демек, ұзақ және қымбатқа түседі. Оған қоса, Агроөнеркәсіптік кешенде (АӨК) оларды енгізілуі ұзаққа созылады, өйткені, кез-келген агропрепарат, дәрі-дәрмек сияқты ұзақ тексерулер мен тіркеуден өтеді. Сондықтан химия өнеркәсібі өндіріліп, шығарып жатқан түрлі қосылыстар қатарынан өсімдіктердің өсуі мен дамуын реттейтін қабілеті бар заттарды іріктеп алу – ең қолайлы, арзан және перспективті жол болып табылады. Осындай қосылыстардың ішінде назар аударатындары – карбон қышқылдары мен олардың туындылары, яғни салицил, янтарь, жасмон, галл, т.б. қышқылдары. Ғылыми әдебиеттерде бұл қышқылдардың ӨӨР қабілеті туралы аздаған мәліметтер кездеседі, сондықтан, біздің жұмыстың мақсаты – салицил қышқылының әртүрлі концентрациялы ерітінділерінің көкөністердің морфо-физиологиялық көрсеткіштеріне әсерін зерттеу болып табылады. Салицил қышқылы (СҚ) кең көлемде химия өнеркәсібінде шығарылады және қол жетімді, бағасы салыстырмалы түрде арзан. Айта кететін жағдай, СҚ фитогормондардың аналогі ретінде өте аз мөлшерде реттегіш әсерін көрсетеді және аз мөлшерді жұмсалады ( $10^{-3}$  -  $10^{-12}$  %) және олардың құны АӨК қоланылуында толықтай ақталады және оның төмен концентрациясы мен мөлшері тірі организмдер үшін қауіпсіз.

Зерттеу объектісі ретінде көкөністі дақылдардан кәдінің «Одесские 52», «Белоплодный» және «Грибовские 37» сорттары алынды. Көкөністі дақылдардың тұқымдары әуелі СҚ 0,01 – 0,00001% ерітінділерінде, ал бақылауға алынған тұқымдар құбыр суында 2 сағат жібітілді, содан кейін құбыр суында 20 тәулік бойы өсірілді. Өсірілген көкөніс өсімдіктердің келесі морфо-физиологиялық көрсеткіштері зерттелді: тұқымдардың суды сіңіру қабілеті, өскен кәді өсімдігінің жер үсті және жер асты ұзындықтары, тамырының сандары, өсімдіктердің өркені мен тамырларының ылғал және құрғақ массалары, Арланд әдісі бойынша суды ұстау қабілетілігі және жапырақтардың ассимиляциялық аудандары. Тәжірибе барысында анықталғаны: 1) СҚ көкөніс өсімдіктерінің өсуін реттейтін қабілеті бар екендігі анықталды. СҚ 0,0001% немесе  $10^{-4}$ % концентрациясы кәді өсімдігінің барлық сорттарына да стимульдеуші концентрация болып табылады, одан жоғары немесе төмен концентрациялар өсімдіктердің өсуін тежейді; 2) Кәді тұқымдарының суды сіңіру қабілеттілігі тұқымдардың 36 сағат аралығында, әр 3 сағат сайын тұқымдардың салмағын өлшеу барысында анықталды. Бақылау мен СҚ-ның  $10^{-4}$  % ерітіндісіндегі тұқымдардың суды сіңіру қабілеттерінің көрсеткіштерінде аса қатты айырмашылығы байқалмады: бақылауда – 33,3%, ал СҚ  $10^{-4}$  % ерітіндісінде – 34,0%;  $10^{-2}$ %-дық және  $10^{-3}$  % СҚ ерітінділерінде: 29,9 және 29,7% көрсетті.

3) 10 күндік кәді өсімдіктерінің жапырақтарының ассимиляциялық аудандарын салыстырсақ: бақылауда – 7,50 см<sup>2</sup>;  $10^{-2}$ % СҚ – 10,01 см<sup>2</sup> және  $10^{-3}$  % СҚ – 14,9 см<sup>2</sup>; ең жоғары көрсеткіш –  $10^{-4}$  % СҚ ерітіндісінде – 19,35 см<sup>2</sup>;  $10^{-5}$  % СҚ ерітіндісінде – 16,25 см<sup>2</sup>. 4) Жер үсті және жер асты бөліктерінің ылғал және құрғақ массаларында да ұқсас заңдылықтар орын алды. Өркеннің ылғал массасының жоғары көрсеткіші –  $10^{-4}$  % СҚ ерітіндісімен өңдеген өсімдіктерде байқалды; бақылаумен салыстырғанда ол 51,24%-ке жоғары. Осы концентрацияда тамыр жүйесінің жақсы қалыптасатыны байқалды: бақылауда орта тамыр саны  $18 \pm 0,32$  болса,  $10^{-4}$  % СҚ –  $49 \pm 0,02$ .

## ҚОЙДЫҢ ( OVIES ARIES ) XENO-MIR-ЛЕРІНІҢ ӘЛЕУМЕТТІК МАҢЫЗЫ БАР АУРУЛАРМЕН БАЙЛАНЫСТЫ ГЕНДЕРМЕН ӨЗАРА ӘРЕКЕТТЕСУІНІҢ СИПАТТАМАЛАРЫ

Аманжол Ә.Б.

Ғылыми жетекшісі: профессор Ниязова Райгуль Есенгельдиевна

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
e-mail: asem\_amanzhol@bk.ru

МикроРНК – өсімдіктерде, жануарларда және кейбір вирустарда кездесетін, РНК интерференциясы арқылы ген экспрессиясын транскрипциялық және посттранскрипциялық реттеуге қатысатын кіші кодталмайтын РНК молекулалары.

Адамның емес бөгде геномдармен кодталған, бірақ әлі де айналымда болатын микроРНК-ның белгілі бір кіші түрлері бар екендігі байқалды. Оларды ксено-микроРНК деп атайды. Адамдарда ксено-микроРНК әртүрлі экзогендік көздерден табылды. Адам жүйелеріне ену жолдары негізінен диеталық болды. Қой еті көбіне адам өмірінде тағам ретінде қолданылады және ксено-микро-РНК-лардың көзі бола алады. Ксено-микроРНК-ларды ерте скрининг құралы ретінде ғана емес, сонымен қатар пациенттердің жағдайын болжау үшін де қолдануға болады. Сол мақсатта қойдың (ovies aries) ксено-микро-РНК-лары ықтимал көзі ретінде талданды.

*Жұмыстың негізгі мақсаты* адам ағзасындағы гендер мен қой (ovies aries) организміндегі ксено-микроРНК-лардың өзара байланысын, ксено-микроРНК-лар көмегімен ауру тудыратын гендердің экспрессиясының басылуын зерттеу.

*Жұмыста зерттеу нысаны* ретінде 152 қой микроРНК-лары мен адамның 17000-ға жуық гендері алынды. Зерттеу әдістері мРНК гендердің нуклеотидтік тізбегі GenBank-тен (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov>) жүктелді. МикроРНК-ның нуклеотидтік тізбегі miRBase (<http://www.mirbase.org>) мәліметтер базасынан жүктелді. Байланыстыру сайттарын, бос байланысу энергиясын ( $\Delta G$ ) және өзара әрекеттесу схемаларын табу үшін MirTarget бағдарламасы қолданылды. МикроРНК-ның мРНК-мен өзара әрекеттесу күшінің салыстырмалы сандық өлшемі ретінде  $\Delta G/\Delta G_m$  мәні пайдаланылды, мұндағы  $\Delta G_m$  МиРНК-ны толықтыратын нуклеотидтер тізбегімен байланыстырудың бос энергиясына тең. MirTarget бағдарламасы  $\Delta G / \Delta G_m$  қатынасын есептейді, микроРНК сайтының 5'-аударылмайтын аймақта (5'UTR), ақуызды кодтайтын аймақта (CDS) немесе 3'-аударылмайтын аймақта (3'UTR) орналасуын анықтайды.

*Зерттеу нәтижелері және талдау* мРНК-дағы гендер мен қой (ovies aries) ксено-микроРНК-ларының жоғарғы әрекеттесу күшінің проценттік көрсеткіші 87%-дан жоғары болды. 9 мақсатты гендерде мРНК-да 5'UTR аймақта 9 микроРНК байланыстыратын сайттар болды. 40 мақсатты гендерде мРНК-да 3'UTR аймақта 40 мақсатты гендермен байланысты болды. 90 мақсатты гендерде мРНК-да CDS аймақта 90 микроРНК байланыстыратын сайттар орналасқаны анықталды. Барлық мРНК-ның 5'UTR бөлігіндегі МиРНК-ны мРНК-мен байланыстырудың орташа бос энергиясы ( $\Delta G$ ) - 104,02±2,1 кДж/моль. Сондықтан -104 кДж/моль-ден асатын бос байланыс энергиясы бар мРНК-мен МиРНК қауымдастықтарының саны 9-ға тең. Барлық мРНК-ның 3'UTR бөлігіндегі МиРНК-ны мРНК-мен байланыстырудың орташа бос энергиясы -99 ±8,2 кДж/моль. Сондықтан -99 кДж/моль-ден асатын бос байланыс энергиясы бар мРНК-мен МиРНК қауымдастықтарының саны 40-ге тең. Барлық мРНК-ның CDS бөлігіндегі МиРНК-ны мРНК-мен байланыстырудың орташа бос энергиясы -102 кДж/моль. Сондықтан – 106 кДж/моль-ден асатын бос байланыс энергиясы бар мРНК-мен МиРНК қауымдастықтарының саны 90-ке тең.

## ЕКІБАСТҰЗ КЕН ОРНЫ ҚОҢЫР КӨМІРІНІҢ БИОМОДИФИКАЦИЯСЫНЫҢ МИКРОБИОЛОГИЯЛЫҚ НЕГІЗДЕРІ

Анарқұлова Ә.М.

Ғылыми жетекшісі: PhD., постдокторант Акимбеков Н.Ш.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, Қазақстан, Алматы  
e-mail: asselanarkull@mail.ru

Көмір құрылымын биотехнологиялық түрлендіру құрамында көміртегі бар шикізатты түрлендірудің экологиялық қауіпсіз әдісі. Мұндай алдын-ала өңдеуді қолдану химиялық реагенттерді қолдануды және қоршаған ортаға қауіпті қосылыстардың шығарылуын азайтады. Қоңыр көмірді конверсиялау үшін биологиялық тәсілді қолдану перспективасына қарамастан, оны дамыту микроорганизмдерді мұқият таңдауды қажет етеді, соның негізінде биотехнология ғылым саласында қоңыр көмірді микроорганизмдер көмегімен биомодификациялауға назар аударылып отыр.

Қоршаған ортаға теріс әсер етуі бойынша көмір өнеркәсібі отын-энергетика кешені салаларының арасында жетекші орындардың бірін алады, бұл қазбалы көмірді тұтынудың үлкен көлеміне байланысты. ОӘК өндірістік қызметінің нәтижесінде көмірді жағудан атмосфераға жыл сайынғы шығарындылар 90 млн т күкірт оксидін және 30 млн т азот оксидін құрайды. Басқа отын түрлерімен салыстырғанда көмірді жағу кезінде пайда болатын CO<sub>2</sub> үлесінің салыстырмалы түрде жоғары болуы күрделі мәселе болып табылады.

Осыған байланысты көмірдің сапасын жақсарту, оны экологиялық таза және тиімді технологияларды пайдалана отырып өңдеу өте өзекті болып табылады. Көмір мен көмір қалдықтарының энергетикалық және экологиялық сипаттамаларын арттырудағы тиімді бағыт оны қайта өңдеудің биотехнологиялық әдісі болып табылады.

Көмірді қайта өңдеудің биотехнологиялық әдістерінің артықшылығы – процестер қалыпты температура мен атмосфералық қысым кезінде, химиялық реагенттердің минималды жиынтығын, арзан және Қарапайым қондырғыларды қолдану, энергияны аз тұтыну және қоршаған ортаға теріс әсердің болмауы.

Көмірді биотехнологиялық өңдеудің ғылыми әзірлемелері үш негізгі бағытта жүргізіледі: биодесульфуризация, био соллюбилизация және биогазификация.

Жүргізілетін зерттеу жұмыстары биосоллюбилизацияға бағытталған, осы зерттеуді жүргізу барысында микроорганизмдерді топырақтан бөліп алу кезінде дақылдарын бөліп алу Теппер әдісі бойынша жүзеге асады. Микроорганизмдер идентификациясы ПТР (полимеразды тізбек әдісі) арқылы жүргізіледі және әр түрлі селективті орталар қолдану арқылы биотехнологиялық потенциалы зерттеледі. Бөлініп алынған микроорганизмдердің жоғары биотехнологиялық потенциал көрсеткен штамдар іріктелініп алынып олардың қоңыр көмірді соллюбилизациялау қасиеті сұйық фазалық дақылдау әдісі арқылы жүзеге асырылады. Көмірдің биосоллюбилизация зерттеулерінің маңызы микроорганизмдер мен олардың тіршілік ету өнімдерін пайдалана отырып, көмірді суспензияланған жай күйге және суда еритін өнімдерге аударуға мүмкіндік беретін көмірдің ферментативті емес еруін білдіреді. Биосоллюбилизация түпкі мақсаты жаңа физика-химиялық және энергетикалық қасиеттері бар көмір өнімін алу болып табылады. Болжамда бөлініп алынатын микроорганизмдер *Streptomyces*, *Bacillus*, *Pseudomonas*, *Xanthomonas* түрлеріне жату қажет.

## ТҮЙЕ ЖӘНЕ БИЕ СҮТІНІҢ ҚҰРАМЫН САЛЫСТЫРМАЛЫ ЗЕРТТЕУ

Аскерова А.Р., Нармуратова Ж.Б.

Ғылыми жетекші: б.ғ.к., доцент м.а. Нармуратова М.Х.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан

e-mail: askerova.ainur@mail.ru

Бие және түйе сүті адам организмінің иммундық жүйесін нығайтады, патогенді бактерияларға қарсы әсері жоғары. Организмге қажетті құнды қоректік заттарға өте бай. Құндылығы жоғары тағамдар құрамына пробиотиктер мен пребиотиктер кіреді. Олардың ішек флорасына әсері өте зор, олардың өсуі мен тепе – теңдікте болуына оң әсер етеді. Бие сүтінде өте аз мөлшерде холестерол және көп мөлшерде қанықпаған майқышқылдары бар. Әсіресе, экзогенді линолеин және  $\alpha$  – линолейн май қышқылдарының мөлшері көбірек, осы молекулалар адам диетасында өте маңызды. Линолеин май қышқылы простогландин Е көзі, ол ішек жарасының алдын алуға қатысады. Жоғарыда аталған май қышқылдары қан тамырлардың қалыпты жұмыс жасауында, ми клеткаларының дұрыс дамуында маңызды. Түйе сүті сиыр сүтіне қарағанда жақсы сіңеді. Түйе сүтінде қан жасушаларының пайда болуына ықпал ететін аминқышқылдарының едәуір мөлшері бар. Соңғы жылдары елімізде жылқы және түйе шаруашылығын дамыту үлкен қызығушылық тудыруда. Жоғарыда келтірілген, бие және түйе сүті құрамының ерекшеліктері оның ғылыми тұрғыдан терең зерттеулер жүргізуді қажет етеді. Ауылшаруашылық жануарларының сүтін, соның ішінде бие мен түйе сүтін – сүт өнеркәсібінде, медицина саласында кеңінен қолданудың болашағы зор. Осы себепті, Алматы облысының бие және түйе сүтінің физикалық көрсеткіштері мен биохимиялық құрамын зерттеу маңыздылығы артуда.

Зерттеу объектісі ретінде бие және түйе сүті қолданылды. Сүттің органолептикалық көрсеткіштері мен физикалық параметрлері (рН, температура, тығыздығы) және биохимиялық құрамы (жалпы ақуыз мөлшері, майлылығы, витамин С, т.б.) анықталды.

Сүттің құрамы мен қасиеті жануардың түріне, тұқымына байланысты әр түрлі болады. Органолептикалық көрсеткіштері бойынша, бие сүті ақ көгілдір түсті, біртекті тұнбасыз, тәттілеу және өзіне тән иісі болса, сәйкесінше түйе сүтінде, ақтан сәл сарылау түсті, біртекті тұнбасыз болатындығы анықталды. Активті қышқылдылығы  $\text{pH} \approx 6,6$  тең. Тығыздығы бие сүтінде  $31,88 \text{ \AA}$ , сәйкесінше түйе сүтінде  $20,09 \text{ \AA}$ . Қышқылдылығы түйе сүтінде  $21^\circ\text{T}$  болса, бие сүтінде  $6,9^\circ\text{T}$ . Түйе сүті бие сүтіне қарағанда қоюлау болды. Биохимиялық құрамы бойынша алынған нәтижелер, сүттің майлылығы түйе сүтіне (4,3%) қарағанда, бие сүтінде (0,68%) бірнеше есе аз болатындығы көруге болады. Осы жануарлардың сүтіндегі май түйіршіктері ұсақтау болып келуіне байланысты, сіңімділігі жоғары. Ақуыздық құрамы бойынша, түйе сүтінде 3,5%, бие сүтінде 2,0%. Бие сүті ақуыз және май мөлшері бойынша түйе сүтімен салыстырғанда төмен болғанымен, сүт қантының мөлшері жоғары болуымен ана сүтінің баламасы бола алады.

Бие және түйе сүтінің физика-химиялық, биохимиялық көрсеткіштері қарастырылған. Бие және түйе сүтінің емдік қасиеті оның химиялық құрамына негізделген: алмастырылмайтын амин қышқылдарына, С витаминіне, қанықпаған май қышқылдарына, және минералдық заттарына. Бие сүтінде кездесетін химиялық құрамы бойынша ана сүтіне ұқсас деп есептеледі. Сондай-ақ, функционалды активті белоктардың, атап айтқанда лактоферрин, лизоцим, иммуноглобулиндердің болуы бие және түйе сүтінің антивирустық, антимикробтық, иммуномодуляциялық қасиеттерін қамтамасыз ететіндігі айтылады. Алайда, бие және түйе сүтінің физико-химиялық қасиеттері, химиялық құрамы әлі де жан-жақты терең зерттеулерді қажет етеді.

## СУ ӨСІМДІКТЕРІНІҢ АРАЛАС ӨСІРУ ОРТАСЫНАН БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ ҚОСЫЛЫСТАР АНЫҚТАУ

Аяпберген Ү.Д.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к., профессор м.а. Ерназарова Г.И.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
e-mail: uldana.ayapbergen@mail.ru

Биологиялық белсенді заттармен байытылған, бактерияға қарсы және антиоксидантты қасиеттері бар, адсорбциялық қабілеті жоғары су өсімдіктердің гидроалкогольді сығындыларын өңдеп, өндіру өте өзекті және болашағы өте үлкен бағыт болып табылады. Су өсімдіктері *Eichhornia crassipes*, *Pistia stratiotes*-тен көптеген биологиялық белсенді заттар: стероидтар, алкалоидтар, кумариндер, белок, амин қышқылдары, полисахаридтер анықталды.

Тәжірибенің бірінші кезеңінде балдырлармен аралас өсіруге алынған *Eichhornia crassipes*, *Pistia stratiotes* су өсімдіктерінің жер үсті (жапырағы мен сабағы) және жер асты бөлігінен (тамырынан) бөліктерінен биологиялық белсенді заттар анықталды. Сапалық анализ жасау үшін өсімдіктердің шөкімдерін 50% сулы ацетонды ерітіндіде және 10 % сулы спиртті ерітінділермен 4 сағаттық термиялық ( $t$  70-80°C) өңделді. 10% концентрлі сулы спирттік сығынды және оған 5 есе 95% этанолды қосу арқылы минутына 3000 айналымда центрифугирлеу арқылы полисахаридтер бөлініп тұндырылды. Ерітіндінің беткі қабатындағы сұйықтық қорғасын ацетатының 10 % ерітіндісімен өңделіп дубильді қосылыстар тұнбаға түсірілді. Тұнбаны жеке бөліп алып, қалған сығынды құрамынан фенол және аминқышқылдарды анықталды.

Су өсімдіктерін 20 тәулік бойы арнайы бөлмеде өсіру барысында төмендегідей нәтижелер алынды. *Eichhornia crassipes* су өсімдігінің жер үсті мүшелерінің құрамынан алкалоид, антрахинон, белоктар, кумариндер, терпендер табылды. Ұзақ өсіру барысында *Eichhornia crassipes* су өсімдігінің жапырақ тақтасасының құрамынан екі есе көп мөлшерде илік заттар, полисахаридтер, фенолқышқылдары, флаваноидтар көп мөлшерде жинақталған. Ал керісінше аталған өсімдіктердің тамыр құрамында жоғарыда көрсетілген биологиялық белсенді заттар болғанымен кумариндер табылған жоқ, дегенмен тамыр құрамы дубильді заттарға бай.

Тәжірибенің екінші кезеңінде анықталған биологиялық белсенді заттарға биотест жасалды. Биотестілеу қоршаған ортаның уыттылық деңгейін арнайы сынақ объектілері арқылы анықтаудан тұрады. Бұл химиялық талдау әдістерімен қатар кең таралған қарапайым және дәл әдіс. Арнайы тірі сынау объектілері қоршаған ортаның ластануын бағалаудың негізгі құралы болып табылады. Бұл датчиктер, ластану деңгейі туралы ақпарат алатын «лакмус сынақтары». Олардың арқасында биотестинг күрделі химиялық анализдерді алмастырады. Биотестілеудің 2 түрі бар: морфофизиологиялық және хемотактикалық. Хемотактикалық әдіс дәлірек, өйткені ол арнайы құрылғыны қолданады, ал морфофизиологиялық әдіс зерттелетін объектілермен не болатынын дәлірек сипаттауға мүмкіндік береді.

Моно және аралас балдырлар мен су өсімдіктерінің өсіру ортасына бөліп шығарған экзометаболиттері табиғаты жағынан алуан түрлі, сондықтан болашақта екіншілік метаболиттер анықталған жағдайда дәрілік препараттар даярлау немесе мал азықтық құнды тағам көзінде пайдалануға ұсынылады.

**TRICHODERMA HARZIANUM K19 ЖӘНЕ TRICHODERMA SP.19  
МИКРОМИЦЕТТЕРНІҢ САҚТАУДАН КЕЙІНГІ ӨМІРШЕНДІГІН ЗЕРТТЕУ**

**Әділбек Ә., Нұрмұқан Ш.**

**Ғылыми жетекші: И.о. доцент Мухатаева Карлыгаш Ақпаровна**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.*  
*e-mail: Adilbek.ademi99@gmail.com*

Биотехнологияның белсенді дамуының арқасында триходерма туыстығының саңырауқұлақтары негізінде дәрілік заттарды, өсімдіктерді қорғауға арналған биопрепараттарды шығару, микробиология мен биотехнологияның маңызды бағытына айналды.

Бұл жұмыстың мақсаты триходерма тұқымдасының өкілдерін сақтаудан кейінгі өміршендігін түрлі қоректік орталарда бағалау, сонымен қатар биологиялық белсенділігін зерттеу болып табылады.

*Trichoderma harzianum k19* және *Trichoderma sp. 19* саңырауқұлақтары вермикомпостық үлгілерден бөлініп алынған, дақылдар қиғаш агарда, тоназытқышта +4С сақтауға қойылған, мерзімді егу әдісімен жаңа қоректік орталарға егіліп тұрған.

Зертханалық жағдайда саңырауқұлақтарының өміршендігін бақылау үшін оларды Чапека, КГА және КА қоректік орталарға отырғыздық. 5 және 7 күндік нәтиже бойынша саңырауқұлақтардың картопты-глюкозды (КГА) ортасында өсу белсенділігі жоғары. Салыстырмалы түрде Чапека ортасында өсу қарқындығы орташа, жүгері агарлы ортада баяу өсетіндігіне байқалды.

Саңырауқұлақтардың моноспоралық дақылдары сахарозаны қосып сұйық қоректік орталарда конидиалды суспензияны сұйылту арқылы алынды. Саңырауқұлақтарды себу 1 мл ортаға  $1 \times 10^7$  конидия мөлшерінде конидиалды суспензиямен жүргізілді. Саңырауқұлақтарды жер үсті өсіру көлемі 150 см<sup>3</sup>, ортасы 50 см<sup>3</sup> болатын Эрлениер колбаларында жүргізілді. Дақылдарды термостатта 30 С температурада 7-10 күн бойы инкубациялады.

Моноспоралық және бастапқы штамдардың тұрақтылығын зерттеу барысында біз зерттеген саңырауқұлақтардың дақылдық-морфологиялық сипаттамалары бойынша жүргізілді.

Триходерма түрінің екі штамын, атап айтқанда, *Trichoderma harzianum*, *Trichoderma sp* морфологиялық сипаттамалары бойынша іс жүзінде ерекшеленбейді: диффузиялық пигмент, конидиальды пішін, конидиальды бет, иіс және колониялық пішін. Өсу қарқыны + 30 ° С температурада жеті күнге дейін.

*Trichoderma harzianum k19* және *trichoderma sp.19* саңырауқұлақтарының тест дақылдарға қарсы антагонистік қасиетін, өсімдіктің өсуіне тигізетін ықпалын, ынталандыру қасиеттерін зерттеу жалғасуда.

## АШЫТҚЫ ДАҚЫЛДАРЫНЫҢ ЦЕЛЛЮЛОЗА ҚҰРАМДЫ СУБСТРАТТАРДА БЕЛОКЖИНАҚТАУ ҚАБІЛЕТІН ЗЕРТТЕУ

Әлиева М.Е.

Ғылыми жетекші: б.ғ.к., доцент Абдиева Г.Ж.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
e-mail: alieva-marzhan@inbox.ru

Тақырыптың өзектілігі: Қазіргі таңда ауыл шаруашылығы жануарларын және құстарын қоректендіруде азықтың жетіспеуіне байланысты белок көзі ретінде ашытқы биомассасы негізіндегі жемдік белоктарға ерекше назар аударылуда. Ашытқылар тағамдық және мал азығының қоспаларын байыту мақсатында белок көзі ретінде пайдаланылады. Мал шаруашылығын ақуыз азықтарымен қамтамасыз етуде жемдік ашытқы ақуызы басқа азықтарда кездеспейтін мал организміне аса қажетті аминқышқылдар, витаминдерге бай болғандықтан аса құнды болып саналады.

Жұмыстың мақсаты: ашытқы дақылдарының целлюлоза құрамды субстраттарда өсу динамикасын және белокжинақтау қабілетін зерттеу.

Зерттеу объектілері: қолданбалы микробиология зертханасындағы коллекциялық ашытқы дақылдары және табиғи өсімдік тектес субстрат – бидай кебегі қолданылды. Дәстүрлі микробиологиялық әдістер арқылы ашытқы концорциумдарының кебек субстратында өсу динамикасы зерттелініп, клетка санын санау мақсатында Кох әдісі және Горяев-Томның санақ камерасы қолданылды, ашытқылардың белок жинақтау қарқындылығын Брэдфорд әдісімен зерттелінді.

Зерттеу жұмысының барысында микробтық консорциум құру мақсатында ашытқы штамдарының биосәйкестілігі зерттелініп, келесі ашытқы концорциумдары құралды: 1) *Saccharomyces boulardii* Э1 – *Candida incopsica* ТД6; 2) *Torulopsis kefir* ТД5 – *Kluyveromyces marxianus* ТД7; 3) *Torulopsis kefir* ТД5 – *Candida incopsica* ТД6; 4) *Saccharomyces boulardii* Э1 – *Torulopsis kefir* ТД5; 5) *Rhodotorula glutinis* Б5 – *Candida incopsica* ТД6. Осы биосәйкес ашытқы концорциумдарын кебек субстратында өсу динамикасын зерттелініп, жоғары белсенділік көрсеткен штамдар іріктеліп алынды.

Зерттеу жұмысының нәтижесінде, жоғары көрсеткіштерді *Rhodotorula glutinis* Б5 – *Candida incopsica* ТД6 және *Saccharomyces boulardii* Э1 – *Torulopsis kefir* ТД5 ашытқы концорциумы көрсетті, клетка саны 3-тәулікте  $6,06 \times 10^8$  КТБ/мл, ал *Saccharomyces boulardii* Э1 – *Torulopsis kefir* ТД5 ашытқыларының көрсеткіштері  $4,56 \times 10^8$  КТБ/мл болды. Целлюлоза құрамды субстраттарда жоғары белокжинақтау қабілетін көрсеткен *Rhodotorula glutinis* Б5 – *Candida incopsica* ТД6 ашытқы концорциумының белок мөлшері 1,104 мкг/мл, *Saccharomyces boulardii* Э1 – *Torulopsis kefir* ТД5 штамдары 0,185 мкг/мл болатындығы анықталды.

Жүргізілген зерттеу жұмысының нәтижесінде, барлық 7 тәулік бойы ашытқылардың кебек субстратындағы өсу және белокжинақтау қабілеті бойынша ең жоғары белсенділікті *Rhodotorula glutinis* Б5 – *Candida incopsica* ТД6 ашытқы концорциумдары көрсетті.



## ГЕНЫ И МИКРОРНК ОТВЕТСТВЕННЫЕ ЗА РАЗВИТИЕ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВО-ОБРАЗОВАНИЙ ОРГАНОВ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА

Баймаганбетова М. М.

Научный руководитель: к.б.н., профессор Ниязова Р. Е.

Казахский Национальный Университет имени аль-Фараби, Алматы, Казахстан,  
e-mail: marzhan.baymaganbetova@mail.ru

Злокачественные новообразования пищеварительной системы достаточно разнородная группа. За последние десятилетия смертность от рака, в том числе желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) выходит на третье место в мире. Данная категория заболеваний всё чаще встречается у лиц молодого возраста. Обращаемость населения происходит чаще на поздних стадиях. Однако более эффективным является лечение на ранних стадиях. Поэтому для выявления ранних стадий злокачественных новообразований используются различные скрининговые системы с использованием биомаркеров. Выживаемость при раке ЖКТ ниже, чем при поражениях других органов. По различным данным выживаемость более 5 лет при опухоли желудка до 30 %, кишечника – около 68 %, поджелудочной железы около – 9 %.

Предметом исследования в работе является изучение особенностей взаимодействия miRNA с mRNA генов-мишеней участвующих в развитии злокачественных образований органов ЖКТ.

Основой работы является поиск генов и микроРНК задействованных в развитии различных форм рака ЖКТ, изучение их структурно-функциональных характеристик, изучение особенностей взаимодействия между микроРНК и их генами мишенями. Нами создана база данных генов и микроРНК, ассоциированных с развитием злокачественных новообразований ЖКТ. Нуклеотидные последовательности генов мРНК были загружены из GenBank (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov>). Нуклеотидные последовательности микроРНК были загружены из базы данных miRBase (<http://www.mirbase.org>). База данных генов включает 88 генов человека, ответственных за развитие злокачественных новообразований ЖКТ, среди которых 33 ответственны за развитие рака желудка, 50 – за колоректальный рак, 26 – рак поджелудочной железы, 11 – рак печени, 12 – рак пищевода. Генами, ответственными за несколько видов рака ЖКТ, являются *CUL4A* (участвует в деградации белков ответа на повреждение ДНК), *APC* (кодирует белок-супрессор опухоли, участвует в миграции и адгезии клеток, активации транскрипции и апоптозе), *CCAT2* ( транскрипт способствует пролиферации клеток и подавляет апоптоз), *MLH1* (ген-супрессор опухоли, участвующий в репарации несоответствия ДНК), *MSH2* (компонент пострепликационной системы репарации ошибочного спаривания ДНК), *STK11* (играя роль в различных процессах, таких как клеточный метаболизм, полярность клеток, апоптоз и ответ на повреждение ДНК), *XRCC3* (участвует в пути гомологичной рекомбинации репарации (HRR) двуцепочечной ДНК, который, как считается, восстанавливает фрагментацию, транслокации и делеции хромосом), *MCC1*, (регулятор рецептора, участвующего в клеточном росте, эпителиально-мезенхимальном переходе, ангиогенезе, подвижности клеток, инвазивности и метастаз) *TFF1* (стабилизатор слизистого геля, покрывающего слизистую оболочку желудочно-кишечного тракта, который обеспечивает физический барьер против различных вредных агентов) и некоторые другие.

Изучены функциональные характеристики генов, участвующих в развитии злокачественных новообразований ЖКТ. 28 генов принимают участие в регуляции транскрипции, 15 – участие в репарации, 13 – участие в процессе апоптоза. База данных микроРНК включает 83 микроРНК ответственных за развитие злокачественных новообразований ЖКТ. Показано, что роль микроРНК в развитии злокачественных новообразований ЖКТ связано с тем, что микроРНК являются одними из основных регуляторов экспрессии генов, которые принимают участие в регуляции клеточной жизнедеятельности, а также могут влиять на лекарственную устойчивость рака. Следующим этапом работы является изучение характеристик взаимодействия микроРНК с мРНК генов-мишеней, ответственных за развитие злокачественных новообразований ЖКТ. Результаты этой работы в дальнейшем могут быть использованы в качестве маркеров выявления, терапевтической мишенью, прогностическим маркером выживаемости при онкологических заболеваниях ЖКТ на ранней стадии.

## ВЛИЯНИЕ МИКРОБИОМА РИЗОСФЕРЫ НА ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТЬ РАСТЕНИЙ

Батықова Ж.К., Қабаржан Ж.К.

Научный руководитель: к.б.н., доцент Кистаубаева А.С

Казахский национальный университет им аль-Фараби. Алматы, Казахстан

e-mail: kabarzhan.zhenisbai@mail.ru

Микробиом ризосферы играет жизненно важную роль в питании растений, стимулировании роста и защиты от патогенных к растению микроорганизмов. Бактерии самые многочисленные обитатели ризосферы, хотя они составляют лишь небольшую часть общей биомассы из-за своего небольшого размера. Содержание 1 грамма образца почвы ризосферы примерно  $10^8$ - $10^{12}$  бактериальных клеток. Для микробиома ризосферы согласно литературным источникам характерны наличие грамотрицательных бактерий родов *Azospirillum*, *Azotobacter*, *Agrobacterium*, *Enterobacter*, *Klebsiella*, *Pseudomonas*, *Xantomonas* и др., грамположительных бактерий рода *Bacillus*, актинобактерий родов *Nocardia*, *Micromonospora*, *Streptomyces* и др., микроскопических грибов родов *Penicillium*, *Gliocladium*, *Talaromyces*, *Humicola* и др.

Цель исследования: изучение микробиома ризосфер злаковых культур и их влияние на жизнедеятельность хозяина.

Объектами исследования были ризосферные бактерии, выделенные из ризосферы культурных злаковых растений, а именно пшеница мягкая озимая Алматы (*Triticum aestivum* L. emend. Fiori et Paol.), амфидиплоид ржи и пшеницы (*x Triticosecale* Wittmack). Образцы пшеницы были получены из Казахского научно-исследовательского института сельского хозяйства и растениеводства города Алматы.

Материалы и методы. Для выделения ризосферных бактерий, корни растений осторожно встряхивали, чтобы удалить комки слабо прилипшей почвы к корням, которые затем суспендировали и перемешивали. После этого готовили 8 серийных разведений и высевали на питательную среду МПА. Пластины инкубировали при температуре 28°C и контролировали образование колоний в течение 1 недели. Способность штаммов продуцировать индол-3-уксусную кислоту (ИУК) оценивали инкубированием стационарно в течение 2 суток в жидкой среде МПБ с добавлением 0,05% L-триптофана. Ростстимулирующую активность проводили методом замачивания семян. Определение антагонистической активности к отношению *Fusarium graminearum* проводили методом перпендикулярных штрихов.

Из полученных образцов были выделены и изолированы в процессе 28 культур бактерий. Колонии ризосферных бактериальных изолятов были морфологически исследованы на предмет их формы, размера, окраски, высоты, внешнего вида, текстуры, пигментации и оптических свойств. Основываясь на окрашивании по Граму, было обнаружено 22 грамотрицательных и 6 грамположительных бактерий. Выявили 24 не спорообразующих и 4 спорообразующих бактерий. Обнаружены клетки в форме палочек, палочек образующие цепочки и круглых форм. Так, 10 из 28 штаммов синтезировали наибольшее количество ИУК. Влияние различных изолятов показало, что некоторые штаммы увеличивают длину корней озимой пшеницы на 8 см и проростков на 5 см относительно контроля. Другие штаммы ингибировали корни озимой пшеницы на 3 см и стимулировали удлинение проростков на 5 см или же удлиняли корни на 7 см и ингибировали проростки на 3 см. При проведении антагонистической активности 8 из 28 штаммов проявили антагонизм по отношению к *Fusarium graminearum*.

В ходе исследования было выделено 28 штаммов из них 10 синтезировали ИУК, 12 проявили ростстимулирующую активность и 8 антагонистическую активность.

## РИЗОСФЕРА МИКРОБИОМАСЫНЫҢ ӨСІМДІКТЕРДІҢ ӨСУІ МЕН ӨНІМДІЛІГІНЕ ӘСЕРІ

Батықова Ж.К., Қабаржан Ж.К.

Ғылыми-жетекшісі: б.ғ.д., профессор Савицкая И.С.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, Алматы қ., Қазақстан  
e-mail: batyqova@gmail.com

Ризосфера микробиомасы өсімдіктердің қоректенуінде, өсуін ынталандыруда және патогенді микроорганизмдерден қорғауда маңызды рөл атқарады. Бактериялар ризосфера микробиомасының ең негізгі бөлігін құрайды, бірақ олардың мөлшері аз болғандықтан, олар жалпы биомассаның аз ғана бөлігін құрайды. Ризосфераның топырақ үлгісінің 1 грамм мөлшері шамамен  $10^8$ - $10^{12}$  бактерия клеткаларынан тұрады. Әдеби дереккөздерге сәйкес ризосфера микробиомасы үшін *Azospirillum*, *Azotobacter*, *Agrobacterium*, *Enterobacter*, *Klebsiella*, *Pseudomonas*, *Xantomonas* грам-теріс бактериялары, грам-оң бактериялардан *Bacillus*, актинобактерия өкілдерінен *Nocardia*, *Micromonospora*, *Streptomyces* және *Penicillium*, *Gliocladium*, *Talaromyces*, *Humicola* текті микроскопиялық саңырауқұлақтардың тән.

Зерттеудің мақсаты: дәнді дақылдардың ризосфералық микробиомасын және олардың қожайын өміріне әсерін зерттеу.

Зерттеу нысаны ретінде өсірілген дәнді дақыл өсімдіктердің ризосферасынан оқшауланған ризосфералық бактериялар болды, атап айтқанда Алмалы жұмсақ бидай сорты (*Triticum aestivum* L. emend. *Fiori et Paol.*) және амфидиплоиді кара бидай сорты (x *Triticosecale* Wittmack). Бидай үлгілері Алматы қаласындағы Қазақ ауыл шаруашылығы және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институтынан алынды.

Материалдар мен әдістер. Ризосфералық бактерияларды оқшаулау үшін өсімдіктердің тамырларындағы топырақты сериялық сұйылту әдісі көмегімен жүргізілді. Ризобактерияларды дақылдау ет-пептонды агар (ЕПА) қоректік ортасында 28°C температурада жүргізілді және 1 апта көлемінде колониялардың пайда болуы қадағалады. Бөлініп алынған таза дақылдардың индол-3-сірке қышқылын (ИУК) синтездеу қабілеті 0,05% L-триптофанды қосу арқылы, ет-пептонды сорпа (ЕПС) сұйық ортасында 2 тәулік бойы стационарлы инкубациялаумен бағаланды. Ризобактериялардың өсімдіктің өсуін ынталандыру белсенділігі бидай тұқымдарды суландыру арқылы жүргізілді. Ризобактериялардың антагонистік белсенділігін анықтау *Fusarium graminearum* патогендік штамына қатысты перпендикуляр штрих әдісімен жүргізілді.

Зерттеу үлгілерінен 28 бактерия дақылдары бөлініп алынды. Ризосфералық бактерия дақылдарының колониялары формасы, мөлшері, түсі, құрылымы бойынша морфологиялық қасиеттері тұрғысынан зерттелді. Грам бояуы негізінде 22 грам-теріс және 6 грам-оң бактериялар және спора түзу белсенділігі бойынша 24 спора түзбейтін және 4 спора түзетін бактериялар анықталды. Бөлініп алынған дақылдар клетка морфологиясы бойынша таяқша, тізбектелген таяқшалар түріндегі табылды. Зерттеу бойынша, 28 штамның 10-ы ең көп мөлшерде индол-3-сірке қышқылын синтезеді. Ризобактериялардың күздік бидай тамырларының ұзындығы бақылаумен салыстырғанда қатысты 8 см және сабақтарының өсуі 5 см арттыратынын көрсетті. Басқа штамдар күздік бидайдың тамырларын 3 см-ге тежеді және сабақтарының 5 см-ге ұзаруын ынталандырды немесе тамырларын 7 см-ге ұзартты және көшеттерді 3 см-ге тежеді. антагонистік белсенділік кезінде 28 штамның 8-і *Fusarium graminearum*-ға қарсы антагонистік белсенділік көрсетті.

Зерттеу барысында 28 штам бөлініп алынды, морфологиялық қасиеттері анықталды, олардың 10-ы ИУК синтездеу қабілетіне ие, 12-сі өсуді ынталандыратын белсенділікті және 8-і антагонистік белсенділікті көрсетті.

## ЛЕЙКЕМИЯ АУРУЫНЫҢ ДАМУЫНА ЖАУАП БЕРЕТІН ГЕНДЕР МЕН миРНК-ЛАР

**Бейсембекова Г.Қ.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті*  
*e-mail: beisebekova.gaukhar@mail.ru*

Лейкемия – қан түзетін жүйенің ісік ауруы, лейкоциттердің сау мамандандырылған жасушаларын қалыптан тыс өзгерген лейкемия жасушаларына ауыстырумен байланысты туындайтын қатерлі ауру. Бұл 15 жасқа дейінгі балалардағы қатерлі ісіктің ең көп таралған түрі және жыл сайын елімізде лейкемиядан зардап шегетін балалар саны артуда. Қан жүйесі ауруларында генетикалық бейімділік бар екендігі дәлелденді. Лейкемия жасушалық деңгейде сүйек кемігінде патологиялық өзгерістер тудыратын ДНҚ-дағы мутацияға байланысты дамиды. Сүйек кемігі шығаратын қан жасушалары дұрыс емес, қалыптан тыс болады. Олар жаңа сау жасушалардың пайда болуына және жұмыс істеуіне кедергі келтіреді. Соңғы жылдары лейкемия ауруын молекулалық-генетикалық деңгейде зерттеу жұмыстары жүргізілуде.

Жұмыстың мақсаты лейкемия ауруын диагностикалау үшін биомаркерлер бола алатын және олардың пайда болуы мен дамуында негізгі рөл атқаратын ми-РНК-ды анықтау болды.

Жүргізілген жұмыстың нәтижесінде лейко ауруының дамуына қатысатын гендер мен ми-РНК деректер базасы құрылды. NCBI деректер базасында (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>) гендерді іздеу жүргізілді. Іздестіру барысында база бірнеше жүздеген ген-кандидат берді, олардың барлығы бөлек тексерілді. Геннің тиісті аурулармен байланысы анықталып, лейкоздың дамуына қатысатын гендер базасы құрылды. Зерттеу нәтижесінде лейкемия ауруын дамытуға қатысатын 21 ген анықталды және гендер бірнеше ми-РНК үшін нысана болып табылады. Мысалы, *KMT2C* гені 1165 ми-РНК үшін нысана болып табылады. Бұл ген мен микроРНК-лар арасындағы байланыстың Score көрсеткіші 0,700-ден 0,999-ға дейін болды. Ең жоғарғы Score көрсеткіші *KMT2C* генімен *hsa-miR-3686* арасындағы байланысуға тән болды. Сонымен қатар, *WT1* гені 156 ми-РНК үшін нысана болып табылады. Бұл ген мен микроРНК-лар арасындағы байланыстың Score көрсеткіші 0,703-тен 0,997-ге дейін болды. Ең жоғарғы Score көрсеткіші *WT1* генімен *hsa-miR-1228-3p* арасындағы байланысуға тән болды және 237 ми-РНК үшін *RUNX1* гені нысана болып табылады. Бұл ген мен микроРНК-лар арасындағы байланыстың Score көрсеткіші 0,700-ден 0,999-ға дейін болды және ең жоғарғы Score көрсеткіші *RUNX1* генімен *hsa-miR-27a-3p* арасындағы байланысуға тән болды. Қорыта келе, зерттеу жұмысы барысында анықталған гендер мен миРНК-лар арасындағы орнатылған өзара байланыстардың негізінде лейкемия ауруының пайда болуы мен даму барысын анықтап және оларды диагностикалау әдісін ұсынуға болады.

## РАСТЕНИЯ ПРЕДГОРИЙ ЗАИЛИЙСКОГО АЛАТАУ КАК ИСТОЧНИК ФИТОКОМПОНЕНТОВ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ

Ведяшкина Н.В., Емешева К.Б.

Научный руководитель: д.б.н., профессор Карпенюк Т.А.; к.б.н., доцент Гончарова А.В.

Казахский Национальный Университет имени аль-Фараби  
e-mail: emeshevakamposyal@gmail.com

Дикорастущие растения предгорий Заилийского Алатау могут служить сырьевой базой для получения отечественных препаратов растительного происхождения. Растительные биологически активные вещества регулируют и нормализуют многие жизненные процессы организма, оказывают эффективное лечебное воздействие, мягко включаясь в обменные процессы клеток животных, и не вызывают выраженных побочных эффектов.

Целью исследования было определение антимикробной и антимикотической активности вторичных метаболитов растений. К вторичным метаболитам относятся: алкалоиды, флавоноиды, гликозиды, эфирные масла и т.д. В качестве объектов исследования были отобраны дикорастущие растения предгорий Заилийского Алатау, синтезирующие флавоноиды: Тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium*), Чистотел большой (*Chelidonium majus*), Шалфей лекарственный (*Salvia officinalis*), Бессмертник песчаный (*Helichrysum arenarium*), Толокнянка обыкновенная (*Arctostaphylos uva-ursi*), Багульник болотный (*Ledum palustre*), Пустырник сердечный (*Leonurus cardiaca*), Пион средний (*Paeonia intermedia*). В растительных системах флавоноиды помогают бороться с окислительным стрессом и действуют как регуляторы роста. По отношению к человеку они обуславливают желчегонные, ангиопротекторные, антиоксидантные и другие фармакологические свойства.

Растительный материал был высушен методом воздушно-теневого сушки, экстракцию биологически активных соединений проводили методом мацерации с 70% этанолом и водой, после чего экстракты были высушены в ротаторном испарителе и использованы для определения общего количества флавоноидов, а также антимикробной и антимикотической активностей по общепринятым методикам. В качестве тест-объектов использовали суточные культуры 3 штаммов микроорганизмов *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Candida albicans*. Было выявлено, что количество флавоноидов в спиртовых экстрактах выше, чем в водных. Максимальное количество флавоноидов содержали спиртовые экстракты из *Helichrysum arenarium* (цветки) = 7,3 мг/г и *Salvia officinalis* (листья) = 4,8 мг/г.

Первичный скрининг спиртовых и водных экстрактов показал, что растительные экстракты обладают избирательной противомикробной и антимикотической активностью.

Вторичный скрининг антимикробной активности растительных экстрактов проводился для подтверждения полученных данных и установления концентрации  $IC_{50}$  (концентрация, вызывающая 50% ингибирование роста микроорганизмов). Наибольшую противомикробную активность показали спиртовые экстракты *Helichrysum arenarium* (цветки) по отношению *St.aureus* ( $IC_{50}$  0,1 мг/мл) и *E.coli* ( $IC_{50}$  0,1 мг/мл) и *Leonurus cardiaca* (надземная часть) по отношению *E.coli* ( $IC_{50}$  0,5 мг/мл) и *St.aureus* ( $IC_{50}$  0,9 мг/мл). По отношению *C.albicans* наибольшую антимикотическую активность проявил спиртовый экстракт *Paeonia intermedia* (надземная часть,  $IC_{50}$  0,09 мг/мл).

Результаты биоскрининга показали, что уровень антимикробной и антимикотической активности растительных экстрактов зависит от вида растений и условий экстракции. Корреляция между активностью и содержанием флавоноидов в экстракте не выявлена.

Полученные данные представляют интерес для дальнейших исследований по созданию новых лекарственных препаратов растительного происхождения.

## БИОКОНТРОЛЬ AUREOBASIDIUM PULLULANS В ОТНОШЕНИИ ПАТОГЕНОВ, ПОРАЖАЮЩИХ ФРУКТЫ И ЯГОДЫ – ВОЗБУДИТЕЛЕЙ БУРОЙ ГНИЛИ

Гизбрехт А.П.

Научный руководитель: к.б.н., доцент Игнатова Людмила Викторовна

Казахский национальный университет имени аль-Фараби

e-mail: Angelina\_gizbreht@mail.ru

Грибковые патогены – одна из основных причин послеуборочных потерь фруктов и ягод. Физиологические характеристики фруктов и ягод, такие как низкий pH, оптимально высокая активность воды, высокая концентрация сахара и мягкая текстура, создают идеальную среду для роста грибов и инфекций. Наиболее распространенными грибковыми патогенами, поражающими фрукты и ягоды, являются *Botrytis cinerea*, *Rhizopus stolonifer* и *Penicillium spp.*

Послеуборочные потери плодов ягод и фруктов являются одним из основных факторов, вызывающих экономические затраты, и в значительной степени способствуют снижению ценности плодов за счет ухудшения качества и питательного состава. Обычно послеуборочные потери контролируются химическими фунгицидами, но в настоящее время потребители предпочитают фрукты без остатков пестицидов или полученные с помощью органических сельскохозяйственных систем.

Целью данной работы было оценить антагонистическую активность дрожжеподобного гриба *Aureobasidium pullulans* в отношении патогенов, поражающих фрукты и ягоды.

Дрожжеподобный гриб *Aureobasidium pullulans* известен как эффективный агент против нескольких послеуборочных грибковых патогенов. Штамм гриба *A. pullulans* был оценен с целью выяснения процесса конкуренции за питательные вещества и пространство, а также его активности против патогенов поражающих фрукты и ягоды – возбудители бурой гнили. Конкуренцию за питательные вещества изучали путем совместного культивирования патогенных конидий и антагониста в различных условиях доступности питательных веществ.

Чтобы лучше понять механизм действия, лежащий в основе противогрибковой активности штамма *Aureobasidium pullulans*, фильтраты дрожжевых клеток, выросшие в разное время, оценивали *in vivo* против патогенов фруктов и ягод. Диаметр повреждений плодов фруктов и ягод был уменьшен фильтратами культур *Aureobasidium pullulans* на 42,5% и 67% соответственно.

Способность этих фильтратов ингибировать прорастание конидий патогенов и удлинение зародышевой трубки изучалась *in vitro*. Результаты показали снижение прорастания конидий на 70% для обоих штаммов, в то время как для удлинения зародышевой трубки оно составило 52% и 41% для фильтрата культур *Aureobasidium pullulans* соответственно.

В заключение, это исследование показало, что штамм *A. pullulans* может конкурировать с патогенами фруктов и ягод за питательные вещества и пространство; этот способ действия может играть важную роль в антагонистической активности, особенно в первые часы трофического взаимодействия хозяин-патоген-антагонист.

## **БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ЛИПОЛИТИЧЕСКИХ ФЕРМЕНТОВ ПСИХРОФИЛЬНЫХ И ПСИХРОТОЛЕРАНТНЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ**

**Джанузакова Г.Т.**

**Научный руководитель: к.б.н., и.о.доцента Ерназарова А. К**

*Казахский национальный университет имени аль-Фараби*

*e-mail: gulnaz\_dzhanuzakova197@mail.ru*

Холодоактивные энзимы – психрозимы, продуцируемые психрофильными и психротрофными микроорганизмами, отличаются от энзимов, синтезируемых мезофилами и термофилами, ввиду их способности катализировать биохимические реакции при низких температурах. Благодаря широкому биотехнологическому потенциалу, энзимы психрофильных микроорганизмов привлекают особое внимание. В последние годы повысился интерес к изучению холодоактивных энзимов. Холодоактивные энзимы обладают огромным потенциалом для фундаментальных исследований, инновационных промышленных и биотехнологических приложений, вследствие характеристик данных энзимов и их адаптивных функций. Психрозимы эффективно работают в различных областях промышленности при низких температурах.

Нами было выделено 14 культур с Восточной части Антарктиды в рамках научно-исследовательской экспедиции Казахского Географического Общества «Полюс Независимости. А также, – было выделено 9 культур с высоты 3000м н.у.м., 3 культуры – с высоты 3500м н.у.м. Малоалматинского ущелья

Липолитическая активность была определена путем добавления в питательную среду Tween-80 – эфира олеиновой кислоты. Способность к гидролизу субстрата отмечали при образовании вокруг колонии непрозрачной зоны нерастворимых кальциевых солей жирных кислот, высвобожденных из твина.

В результате исследования, было выявлено, что липолитической активностью обладали более 50% исследуемых антарктических и горных изолятов. В связи с тем, что вследствие сходства биохимических характеристик при установлении видовой принадлежности культур выделенных микроорганизмов могут возникать трудности, необходимо проведение молекулярно-генетических исследований.

Использование липаз, активных при низких температурах может быть выгодно в биотехнологических и промышленных процессах благодаря сокращению затрат на отопление, рисков микробной контаминации с мезофилами. Основываясь на литературных данных, липолитические ферменты психрофильных и психротолерантных микроорганизмов являются универсальными биокатализаторами, используемыми в энергоэффективных процессах. В соответствии с этим, липолитические психрозимы – перспективные биоинструменты для расщепления загрязняющих веществ.

## ҚАНТ ДИАБЕТІ КАНДИДАТТЫ ГЕНДЕРІ мен миРНК-лар

Дүйсебаева Ж.А

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к., профессор Атамбаева Ш.А.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, Алматы, Қазақстан.

e-mail: duisebaevazhanel@gmail.com

Қант диабеті – ұйқы безінің бетта-клеткаларының инсулинді аз мөлшерде шығаруымен осы инсулин гормонының жетіспеушілігінен пайда болатын және осы себепті барлық зат алмасу түрлерінің, айрықша қант алмасуының бұзылуымен сипатталатын ауру. Қант диабетінің инсулинге тәуелді және инсулинге тәуелсіз екі типі бар. 1 типті қант диабеті аутоиммунды процестер аясында ұйқы безінің  $\beta$ -жасушаларының бұзылуына байланысты абсолютті инсулин жетіспеушілігімен бірге жүретіні белгілі, сонымен қатар ауруға генетикалық бейімділік маңызды рөл атқарады. 2 типті қант диабетінің себептері: артық салмақ, жоғары қан қысымы, отбасында қант диабетінің болуы, стресс, гиперхолестеринемия, қозғалыстың болмауы, дұрыс тамақтанбау.

Жұмыстың мақсаты миРНК-дың қант диабеті кандидатты гендерінің мРНК-мен өзара әрекетінің сипаттамаларын зерттеу. Зерттеу объектісі қант диабетінің дамуына қатысатын гендер және миРНК-лар.

Зерттеу әдістері NCBI деректер базасы, PubMed, Diana деректер базасы. Жүргізілген зерттеу нәтижесінде қант диабеті ауруының дамуына қатысатын гендер мен миРНК деректер базасы құрылды. NCBI деректер базасында (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>) гендерді іздеу жүргізілді. Қант диабеті бойынша әрбір сұрауға база бірнеше жүздеген ген-кандидат берді, олардың барлығы бөлек тексерілді. Геннің тиісті аурулармен байланысы анықталып, қант диабетінің дамуына қатысатын гендер базасы құрылды. мРНК гендерінің барлық нуклеотидтік тізбектері GenBank (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov>) базасына сәйкес болды. миРНК нуклеотидтік тізбектері miRBase (<http://www.mirbase.org>) базасынан алынды. Қант диабеті ауруын дамытуға қатысатын 15 ген табылды. Қант диабеті ауруын дамытуға қатысатын кейбір кандидатты гендерінің *INS*, *CAPN10*, *PPARG*, *UCP*, *SERPINE1*, *GCK*, *HNF1A*, *WFS1*, *HLA-DRB1*, *ACE*, *AGT*, *KCNJ11*, *ABCC8*, *AVPR2* миРНК-мен байланысының тиімді өзара әрекеттесулер анықталды. Сондай-ақ, кейбір кандидатты гендерінің мРНК-лары миРНК-мен бірнеше байланыс сайттары бар екені анықталды. Мысалы, *HNF1A* гені 123 миРНК үшін нысана болып табылады. Бұл ген мен миРНК-лар арасындағы байланысатын Score көрсеткіші 0.701-тен 0.984-ге дейін болды. Ең жоғарғы Score көрсеткіші *HNF1A* генімен hsa-miR-6764-5p арасындағы байланысуға тән болды. *PPARG* гені 231 миРНК үшін нысана болып табылады. Бұл ген мен миРНК-лар арасындағы байланысатын Score көрсеткіші 0.700-тен 0.999-ға дейін болды. Ең жоғарғы Score көрсеткіші *PPARG* генімен hsa-miR-27b-3p арасындағы байланысуға тән болды. *CAPN10* гені 46 миРНК үшін нысана болып табылады. Бұл ген мен миРНК-лар арасындағы байланысатын Score көрсеткіші 0.700-тен 0.996-ға дейін болды. Ең жоғарғы Score көрсеткіші *CAPN10* генімен hsa-miR-6855-5p арасындағы байланысуға тән болды. 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 қант диабетін ерте диагностикалау әдісін ұсынуға болады.



## ЕКІБАСТҰЗ КЕН ОРНЫ ҚОҢЫР КӨМІРІМЕН ЛАСТАНҒАН АУМАҒЫНАН РИЗОСФЕРА МИКРООРГАНИЗМДЕРІН БӨЛІП АЛУ

Есжанова Г.А., Асхатқызы Г., Расулбекқызы Х.  
Ғылыми жетекшісі: PhD., постдокторант Акимбеков Н.Ш.  
Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, Қазақстан, Алматы  
e-mail: askhatkyzyg@mail.ru

Көмірді өндіру және пайдалану қоршаған орта мен атмосфераға зиян әсерін тигізуде. Басқа отын түрлерімен салыстырғанда көмірді жағу кезінде пайда болатын CO<sub>2</sub> үлесі салыстырмалы түрде жоғары болып табылады. Осыған байланысты көмірдің сапасын арттыру, оны экологиялық таза және тиімді технологияларды пайдалана отырып өңдеу өте өзекті мәселе. Көмір толығымен биологиялық өңделеді немесе ылғалданған заттарды шығару үшін микроорганизмдермен ерітіледі. Сол себепті көмірден топырақ құнарлығын арттыруда маңызды рөл атқаратын гуминді заттарды бөліп алуда қолданылатын микроорганизмдердің идентификациясы өзекті мәселе болып табылады.

Зерттеу объектісі ретінде Павлодар облысы, Екібастұз кен орнының көмірмен ластанған аймақтарында өскен өсімдік тамырлары пайдаланылды. Ризосфера және ризопланадан микроорганизм дақылдарын бөліп алу Теппер әдісі бойынша жүргізілді. Микроорганизмдерді дақылдау үшін ЕПА және LB қоректік орталары қолданылды. Бөлініп алынған микроорганизмдердің биотехнологиялық потенциалын анықтау үшін E8 және Берк селективті қоректік орталары қолданылды. Микроорганизмдердің қай түрге жататынын анықтау үшін морфологиялық, физиологиялық және биохимиялық қасиеттеріне зерттеу жүргізілді. Алынған нәтижелерді микроскоптап, түрге дейін идентификациялау барысында ПТР әдісі қолданылды. Идентификация GeneBank халықаралық деректер базасында депонирленген ITS аймақтың тікелей нуклеотидті тізбегін анықтау әдісі бойынша жүргізілді.

Жүргізілген зерттеу нәтижесінде қатты қоректік орталарда өсіп шыққан микроорганизмдердің жалпы саны есептелінді Миркоорганизмдер LB қоректік ортасында басым мөлшерде  $2,3 \times 10^5$  КТБ/мл өсіп шықты. ЕПА –да өсіп шыққан клеткалар саны  $2 \times 10^5$  КТБ/мл болса, Эшби ортасында өскен микроорганизмдердің мөлшері  $0,1 \times 10^5$  КТБ/мл болды.

Идентификациялауға жақсы өсіп шыққан төрт түрлі штамм алынды. Оларға ERS1, ERS6, ERP1, ERP2 шартты атаулары берілді. Іріктеліп алынған штамдардың морфологиялық-дақылдық және физиологиялық-биохимиялық қасиеттері зерттелді. Алынған нәтижелер негізінде штамдар туысқа дейін идентификацияланды.

ПТР анализі бойынша бөлініп алынған штамдардың идентификациясы жүргізілді. Филогенетикалық ағаштарды құру үшін – Mega 6 бағдарламасы пайдаланылды. Нуклеотидтер қатарын теңестіру үшін Muscle алгоритмі қолданылған, ағаштың тұрғызылуы жақын көршілердің қосылуы әдісі (Neighbor-Joining NJ) бойынша жүргізілді. 16S рРНК гендерінің гомологтық нуклеотидтік қатарын іздестіру АҚШ-тың Ұлттық биотехнологиялық ақпарат орталығының GeneBank Халықаралық деректер базасында BLAST (Basic Local Alignment Search Tool) бағдарламасымен орындалуымен қатар, филогенетикалық ағаштардың құрылуы да қосымша жүргізілді.

Жүргізілген зерттеу нәтижесінде Қоңыр көмірден бөлініп алынған таза дақылдардың морфология-культуралдық қасиеттері зерттелініп, *Bacillus sp. ERS1, ERP1, ERS6* штамының тізбектелген, грам оң таяқшалар екендігі анықталса, ал, *Bacillus subtilis ERP2* штамдарының бациллалар екендігін анықталды. Қоңыр көмірден бөлініп алынған таза дақылдарды идентификацияланып, *Bacillus sp. ERS1, ERP1, ERS6, Bacillus subtilis ERP2* туыстарына дейін жіктелінді.

## **ОТБОР НАИБОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНЫХ ШТАММОВ ДЕСТРУКТОРОВ УГЛЕВОДОРОДОВ НЕФТИ, ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ ПОЧВ МЕСТОРОЖДЕНИЙ АТЫРАУСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Есентаева К., Касенова А., Кудабаев А., Окасова Н.**

**Научный руководитель д.б.н., профессор Мукашева Т.Д.**

*Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы  
e-mail: E.ke.1993@mail.ru*

Разнообразие микроорганизмов, способных к утилизации нефти, обусловлено высокой конкуренцией и большим количеством путей деградации различных фракций нефти. Микроорганизмы обладают свойством избирательного отношения к различным углеводородам, эта их особенность определяется различием в структуре углеводородов. В природных условиях микроорганизмы образуют сообщества, составляя единую цепь окисления углеводородов нефти. Каждый из микроорганизмов сообщества, обладая специфичными ферментными системами, направлен на использование определенного субстрата. Поэтому при совместном воздействии микроорганизмов сообщества происходит извлечение большего количества и более широкого спектра нефтяных углеводородов.

Серьезной экологической проблемой является долгосрочное загрязнение почвы на нефтяных месторождениях. Длительное загрязнение вызывает накопление различных углеводородов в почве, как алифатических, но также полициклических углеводородов. В таких условиях формируются уникальные микробные сообщества в почве, адаптированные к условиям загрязнения. Микробные сообщества в таких почвах дополняют друг друга в формировании полных путей минерализации загрязнения. В этих почвах микроорганизмы могут быть лучшими как для инокуляции в биоремедиации, так и для лучшего понимания процессов ремедиации.

Целью данного исследования является выделение и отбор наиболее эффективных штаммов деструкторов углеводородов нефти, обладающих способностью к деградации высоких концентраций нефти и нефтепродуктов, а также образующих биоэмульгаторы. Для выделения микроорганизмов использовали почвенные образцы месторождений Атырауской области.

Штаммы микроорганизмов-нефтедеструкторов выделялись на средах с нефтью. Определение способности роста на различных углеводородных субстратах проводили на агаризованной среде, на ее поверхность наносили 0,5 или 1 мл углеводородного субстрата, культуру высевали штрихом. После культивирования способность к росту на различных субстратах оценивали визуально. В результате проведенных экспериментов установлены штаммы, обладающие способностью к интенсивному росту на углеводородных субстратах. На среде с дизельным топливом рост штаммов был слабее, чем на среде с вазелиновым маслом, потому что вазелиновое масло состоит из легкоутилизируемых парафинов, а дизельное топливо относится к более тяжелым фракциям. Об использовании высоких концентраций нефти судили качественно. Качественные изменения роста оценивались по изменению цвета нефти, по степени и характеру разрушения нефтяной пленки и помутнению среды на 5 и 10 сутки роста. Интенсивность роста оценивалась по изменению нефтяной пленки по пятибалльной шкале. Рост микроорганизмов на нефти различных месторождений выражался в помутнении среды, изменении цвета нефти, истончении нефтяной пленки, распаде на мелкие частицы или зерна, пигментации сред. Факт диспергирования нефти в колбах с активными штаммами говорит о том, что данные штаммы в определенных условиях культивирования способны синтезировать ПАВ, эмульгирующие нефть. Максимальным индексом эмульгирования обладали 10 изолятов (55 %), выделенных почв с более высоким уровнем загрязнения. Отобрано 25 изолятов, которые способны к интенсивному и хорошему росту на различных углеводородных субстратах, также росли на нефти при концентрации 30 мл/л. Культуры, слабо растущие и не растущие на нефти, в дальнейшей работе не использовали.

## МҰНАЙ ПЛАСТ СУЛАРЫНАН БӨЛІНІП АЛЫНҒАН PSEUDOMONAS ТУЫСЫНЫҢ БАКТЕРИЯЛАРЫН ЗЕРТТЕУ

Жанатаева А.К., Шаймерденова Ұ.Т.  
Ғылыми жетекшісі: Ерназарова А.К., б.ғ.к.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, Алматы қ., Қазақстан  
e-mail: bzhanataeva99@mail.ru

Мұнай өндірісінде қалдық мұнайды алу мұнайды пласттардан шығуын арттыру әдістерінің негізгі міндеттердің бірі. Бұл проблема қазіргі кезде өзекті болып келеді, себебі мұнай өндірісі мұнайды екіншілік әдістермен алу жағдайымен тоқталып тұр. Осы мәселені шешуде микробиологиялық тұрғыдан жүгіну, экологиялық және экономикалық мәселелерді шешеді. Осыған орай, Батыс Қазақстан аймағындағы «Ақінген» кен орнының пласт суын зертханалық жағдайда микробиологиялық және молекулалық-генетика тұрғысынан зерттедік.

Бұл жұмыстың мақсаты мұнайды пласттардан шығуын арттыру үшін пайдалануға перспективті микроорганизмдерді таңдау, соның ішінде «Ақінген» мұнай пласт суынан бөлініп алынған *Pseudomonas* туысының бактерияларын зерттеу.

Берілген 9 штамм (D-1, D-2, D3, D4, D5, D6, D7, T1, T2) бойынша колонияларында біршама айырмашылық байқалды. Негізінен колониялары пішіндері бойынша бір формада, яғни дөңгелек колониялар байқалды. Түсі бойынша D3 және D7 колониялары ерекшеленді, жасыл, ақшыл жасыл түс көрсетті. Көлемдері шамамен 0,3 мм-ден бастап 1 мм-ге дейін болды. Барлығында да қозғалғыштық байқалды. Грамм теріс және спора түзбейді.

Зерттеу жұмысының объектілері ретінде «Ақінген» мұнай пласт суынан бөлініп алынған *Pseudomonas* туысының 9 штамы (D-1, D-2, D3, D4, D5, D6, D7, T1, T2) қолданылды. Жұмыс барысында дәстүрлі микробиологиялық әдістер қолданылды (жаншылған тамшы, Грамм әдісі, оксидазды тест, каталазды тест және т.б.); микроорганизмдерге 16S РНҚ бойынша идентификациясы; *srfA*, *rhIA*, *lchAA* биосурфактант гендеріне молекулалық скринингі жүргізілді.

Зерттеу жұмысында барлық штамм микроорганизмдері бойынша идентификация жүргізілгенде, *P.aeruginosa* екендігі анықталды. Осы штамм бактериялары биосурфактанттарды продуцирлеуші болғандықтан, биосурфактант түзуге жауапты 3 геннің (*srfA*, *rhIA*, *lchAA*) болу-болмауын анықтадық. Зерттеу нәтижесі бойынша 8 штамм бактериясында (D-1, D-2, D3, D4, D5, D6, D7, T2) *srfA*, *rhIA* гендердің бар екендігі анықталды. Биосурфактантқа жауапты 3 ген бойынша T1 штамында табылмады.

Сонымен, 9 штамм бактериялары арасында мақсатты гендерді зерттеу барысында, 8 штамм бактериялары (D-1, D-2, D3, D4, D5, D6, D7, T2) биосурфактантқа жауапты екі геннің *srfA*, *rhIA* бар екендігі анықталды. Іріктелген 8 штаммдар мұнай шығарудың үшінділік әдісіне перспективті объектер ретінде мақсатты белсенділіктерін зерттеуге ұсынылды.

## ИССЛЕДОВАНИЕ ПРЕБИОТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ НАТУРАЛЬНЫХ ПОЛИСАХАРИДОВ

Жантлесова С.Д., Редько В.А., Хамиткызы Ж.

Научный руководитель: д.б.н., профессор Савицкая Ирина Станиславовна

Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Алматы, Казахстан  
e-mail: sirina.zhanlessova@mail.ru

Пребиотические продукты – это группа функциональных продуктов, которые содержат живые культуры пребиотических микроорганизмов. Обогащение таких продуктов различными соединениями, которые действуют как стимуляторы роста пробиотиков или как дополнительная защита в агрессивных условиях технологических процессов производства, представляет большой интерес. Пребиотики – это неперевариваемые организмом-хозяином пищевые ингредиенты, которые оказывают благотворное влияние благодаря их избирательному метаболизму в желудочно-кишечном тракте.

Пребиотический штамм *Lactobacillus rhamnosus* GG использовали в качестве тестовой культуры для оценки пребиотического эффекта в условиях *in vitro*. Цель исследования – изучить пребиотическую эффективность трех полисахаридов: ксантана, пуллулана и пектина. Пребиотик инулин использовался в качестве коммерческого стандартного пребиотика.

Для исследования влияния полисахаридов на рост пребиотической культуры определяли пребиотический индекс ( $I_{\text{preb}}$ ).  $I_{\text{preb}}$  отражает отношение роста пребиотика на среде с использованием пребиотика в качестве источника углеводов к росту на непребиотическом субстрате, таком как глюкоза, используемый в качестве контроля.  $I_{\text{preb}}$  выше 1 означает, что пребиотик стимулирует рост микроорганизмов в сравнении с непребиотическим субстратом. Если индекс близок к 1, это указывает на низкую эффективность оцениваемого пребиотика.  $I_{\text{preb}}$  выражает количественное значение для сравнения различных пребиотических углеводов.

Для исследования пребиотического потенциала дополнительно определяли оценку пребиотической активности ( $A_{\text{preb}}$ ).  $A_{\text{preb}}$  вычисляют путем определения разницы роста пробиотиков в определенное время ферментации на пребиотиках и глюкозе как источниках углерода и разницы роста кишечных патогенов в определенное время ферментации на пребиотическом субстрате и глюкозе. Скорость, с которой пробиотик может расти на определенном источнике углерода, является ключевым фактором при выборе комбинации пребиотика и пробиотика, поскольку это влияет на его способность конкурировать за источники углерода с другими организмами микрофлоры в толстой кишке. Полисахариды с высокой  $A_{\text{preb}}$  поддерживают хороший рост пребиотических бактерий, при этом количество клеток должен быть сравним с таковым при выращивании на глюкозе. Пребиотический субстрат должен быть селективным и не ферментироваться комменсальной кишечной флорой. Рост кишечных бактерий, выращенных на пребиотиках, должен быть низким по сравнению с таковым на глюкозе.

По результатам исследования, среди трех исследуемых полисахаридов пуллулан имел наиболее высокий показатель пребиотического индекса (3,7), за которым следовали ксантан и пектин (2,6 и 2,4 соответственно).  $I_{\text{preb}}$  инулина составил 4,3. Параметр  $A_{\text{preb}}$  пуллулана (3,9) был выше чем у ксантана (2,7) и пектина (2,6). Показатель  $A_{\text{preb}}$  инулина составил 4,5. Следовательно, более высокие пребиотические показатели  $I_{\text{preb}}$  и  $A_{\text{preb}}$  имел микробный полисахарид пуллулан, значения которых сопоставимы с коммерческим стандартом инулином.

Таким образом, в этом исследовании было продемонстрировано, что пуллулан является пребиотиком с наиболее высоким пребиотическим потенциалом. Комбинация пребиотического штамма *Lactobacillus rhamnosus* GG и полисахарида пуллулана может использоваться в качестве синбиотика в функциональных продуктах питания. Добавление пребиотических компонентов в продукты питания – это многообещающая технология для эффективной пребиотической защиты.

## ЖОҒАРЫ ҚЫШҚЫЛ ТҮЗУ БЕЛСЕНДІЛІККЕ ИЕ БАКТЕРИАЛДЫ ҚАУЫМДАСТЫҚТАРЫН ІРІКТЕУ

**Ибатова А.А., Талапбек М., Жүнісәлі Ж.Д.**  
**Ғылыми жетекшісі: Қайырманова Г.Қ., б.ғ.к.,**  
**ҚазҰУ, биотехнология кафедрасының доценті**  
*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті*  
*e-mail: anara\_ibatova@mail.ru*

Қазіргі кезде дәстүрлі әдістермен өңделген кен орындарынан қалдық мұнайды шығару көкейкесті мәселелердің бірі болып табылады. Біріншілік және екіншілік мұнай шығару әдістерімен 20-40 % дейін «жеңіл» мұнай шикі өнім ретінде шығарылады. Қалдық мұнайдың өнім қабатында көп мөлшерінде қалуы өнімнің тұтқырлығының жоғарлануына байланысты: мұнайдағы құрымында асфальтсмоалалы, парафинді және күкіртті қосындылардың мөлшері жоғарылайды, ал пласттылы қысым төмендейді сондықтан мұнай шығаруы тоқталады. Осыған байланысты қазіргі уақытта мұнай шығаруын арттыруының үшіншілік әдістері қызығушылық танытады. Үшіншілік әдістердің түрлілігінен экологиялық және экономикалық тиімділігімен микробиологиялық әдіс ерекшеленеді. Әдістің мәні – «ауыр» қалдық мұнайды микробтық ыдырату нәтижесінде мұнайығыстырушы және –сұйылту қасиетті метаболиттерді (биосурфактанттар, биополимерлер, биоқышқылдар және т.б.) мұнайдың шығаруын қамтиды. Сондықтан шикі мұнайдың қасиетін өзгерту негізінде мұнайдың пласттардан шығуын арттыру заманауи әдістерін құрастыру өзекті болып келеді.

Жұмыстың мақсаты мұнай-пласт суларынан бөлініп алынған микроорганизмдер негізінде құрастырылған ассоциациялардың қышқыл түзу белсенділігін анықтау. Жұмыста дәстүрлі микробиологиялық (егу әдістері, модификацияланған Кох әдісі) және физико-химиялық әдісі – потенциометрлік рН анықтау әдісі қолданылды. Зерттеу объектілері ретінде 26 микроб ассоциациялары зерттелінді. Микроб ассоциациялары келесі мақсатты белсенділігі жоғары 5 микроб дақылдар негізінде құрастырылды: қышқыл түзушілер және мұнайэмульгаторлар – *Bacillus sp. D1X*; *Pseudomonas aeruginosa D7*; *Bacillus sp. D7X*; қышқыл- және газ түзушілер – *Bacillus sp. D8*; *Bacillus sp. C11*.

Зерттеу барысында құрастырылған микроорганизмдер ассоциациялары меласса қосылған Е8 синтетикалық ортасында 42 °С температурада 10 тәулік дақылданды. Алынған нәтижелер бойынша меласса қосылған Е8 синтетикалық ортасында 26 бактериялды ассоциацияларын өсіру кезінде ортаның рН максималды төмендеуі – бастапқы 7,0 бір. 4,2-4,5 бір. дейін, яғни, ең жоғары қышқылтүзу белсенділігі келесі 3 ассоциация өсіру барысында байқалды:

- 1) *Bacillus sp. D7X* + *Bacillus sp. D8*;
- 2) *Bacillus sp. D8* + *Bacillus sp. C11*;
- 3) *Bacillus sp. D1X* + *P. aeruginosa D7* + *Bacillus sp. D7X* + *Bacillus sp. D8* + *Bacillus sp. C11*.

Сонымен, 5 микроб дақылдар негізінде құрастырылған 26 ассоциацияларының мұнайсұйылту қасиетке ие метаболиттерді – органикалық қышқылтүзу белсенділігі зерттеу нәтижесінде 3 микроб қауымдастығы іріктелді: соның ішінде 2 ассоциация екі микроб дақылдан және 1 ассоциация 5 дақылдан құрастырылған – *Bacillus sp. D7X*:*Bacillus sp. D8*; *Bacillus sp. D8*:*Bacillus sp. C11*; *Bacillus sp. D1X*:*P. aeruginosa D7*:*Bacillus sp. D7X*:*Bacillus sp. D8*:*Bacillus sp. C11*. Іріктелген микроб ассоциациялары MEOR әдістерін құрастыруында перспективалық объект ретінде әрі қарай зерттеулерді қажет етеді.

## СҮТ ӨНІМДЕРІНЕН БӨЛІНІП АЛЫНҒАН СҮТҚЫШҚЫЛДЫ БАКТЕРИЯЛАРДЫҢ ӨЗАРА БИОСӘЙКЕСТІКТЕРІН АНЫҚТАУ

Имамұратова Н. И.

Ғылыми жетекшісі: доцент, а/ш. ғ. к. Турпанова Р. М.

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия Ұлттық университеті, Астана, Қазақстан  
e-mail: imamuratova.nurgul@mail.ru

Қазіргі уақытта сүт қышқылды бактериялардың антимикробтық қасиеттері мен себептерін зерттеу көптеген зерттеушілердің назарын аударып отыр. Пробиотиктер құрамындағы микроағзалар көмегімен қоздырғыштарды тежеуге әсер ететін штамдар, әр түрлі патогенді микроағзаларға қарсы әсерімен ерекшеленетін антибиотиктер анықталды. Пробиотикалық препараттар дайындауда микроағзалардың өзара биосәйкестігін анықтау өте маңызды кезеңдердің бірі болып табылады. Микроэкологиялық бұзылыстарды түзету тиімділігін арттыру және пробиотиктермен емдеу белсенділігін күшейту үшін препараттардың құрамына бір мезгілде лактобактериялардың бірнеше түрлерінің өкілдерін қосу жеткілікті түрде айқындалған идея болып табылады, олардың әрқайсысының өзінің биохимиялық және физиологиялық ерекшеліктері бар.

Зерттеу жұмысының мақсаты-әр түрлі сүт өнімдерінен сүтқышқылды бактерия штамдарын бөліп алып, олардың өзара биосәйкестігін анықтау.

Зерттеу объектілері ретінде әр түрлі сүт өнімдері алынды. Оның ішінде: қаймақ, шұбат, қымыз, сүзбе, сүт, айран. Олардан бөлініп алынған штамдар: М-3, N-1, D-1, S-2, D-2, DN-1, DN-2, М-1, М-2, N-2, N-3, К-2, А-1.

Лактобактерияларды өсіру және олардың қасиеттерін зерттеу үшін төмендегі орталар пайдаланылды:

МРС-1; МРС-2; МРС-4; МРС-5 (HiMedia); майсыздандырылған сүт, (ОМ); казеин-ашытқы ортасы (КДС), сәбізді орта (МКС), ет-пептонды сорпа (МПБ) және ет-пептонды агар (МПА) қолданылды.

Пробиотикалық дақылдар микробиотерапия кезінде препараттағы синергетикалық әсерді көрсететін биологиялық белсенділікте бір-бірін толықтырады. Мұндай тәсіл препараттың биологиялық белсенділігінің спектрін кеңейтуді көздейді. Емдік-профилактикалық және азық-түлік өнімдері мен иммунобиологиялық препараттарды өндіруде қолданылатын лактобактериялардың әртүрлі түрлерінің арасында жетекші рөлді *Lactobacillus acidophilus* бактериялары иеленетінін атап өткен жөн. Бұл ағзадағы өткір және созылмалы аурулардың, тыныс алу жолдарының және зәр шығару жүйесінің қабыну процестері бар науқастарды емдеу және алдын алу үшін тірі немесе өлі жасушалар, автолизаттар, метаболизм өнімдері, сығындылар және басқа нысандар түрінде ацидофилдің кеңінен қолданылуына байланысты.

Осы түрге зерттелген топтаманың 2 штамы жатады: N-1 және N-2. Сондықтан осы тәжірибе сериясында *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus fermentum* және *Lactobacillus casei* түрлеріне жататын штамдардың *Lactobacillus acidophilus* штамдарымен бірге өмір сүру мүмкіндігі қарастырылған. Оған қоса, зерттеу нәтижелері бойынша тағы 3 лактобактерия штамдары биосәйкес штамдар ретінде анықталды: DN-2, DN-1, D-1 штамдары.

Сонымен, сүт өнімдерінен бөлініп алынған штамдардың өзара биосәйкестіктері анықталды. Алдағы уақытта зерттеу нәтижелерін пробиотикалық препараттар жасауда, ұйытқылар дайындауда басшылыққа алуға болады.

## ӘР ТҮРЛІ СҮТ ӨНІМДЕРІНЕН АНТИМИКРОБТЫ ҚАСИЕТТЕРІ ЖОҒАРЫ СҮТҚЫШҚЫЛДЫ БАКТЕРИЯЛАРДЫ БӨЛІП АЛУ

Имамұратова Н. И.

Ғылыми жетекшісі: доцент, а/ш. ғ. к. Турпанова Р. М.

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия Ұлттық университеті, Астана, Қазақстан  
e-mail: imamuratova.nurgul@mail.ru

Пробиотикалық тамақ өнімдері мен препараттары ұзақ және едәуір табысты қолданылуына қарамастан, оларды белсенді, бірақ көбінесе бақылаусыз қолдану соңғы онжылдықтарда бірқатар күрделі мәселелерге алып келіп отыр. Олардың ішінде мыналарды атап өтуге болады: кейбір дәрілердің әсер етуінің тиімділігінің төмендігі, иесінің өзінің микрофлорасын басып тастауы, науқастар пробиотикалық өнімді қолданған кезде инфекциялық патологияның дамуы. Терапиялық-профилактикалық қолданудың тиімділігін арттыру және жанама әсерлердің дамуын болдырмау үшін, пациенттің жеке ерекшеліктерін ескере отырып және дәрігердің тағайындауы бойынша енгізу керек екендігі айқын болады. Міне, сондықтан қазіргі кезде сүт қышқылы бактерияларының макроорганизмге және оның микробиотасына әсер ету ерекшеліктерін кешенді ғылыми зерттеудің қажеттілігі туралы мәселе туындады.

Зерттеу жұмысының мақсаты – сүт өнімдерінен антагонистік қасиетке жоғары ие сүтқышқылды бактерия штаммдарын бөліп алу.

Зерттеу объектілері ретінде әр түрлі сүт өнімдері алынды. Оның ішінде: қаймақ, шұбат, қымыз, сүзбе, сүт, айран.

Лактобактерияларды өсіру және олардың қасиеттерін зерттеу үшін төмендегі орталар пайдаланылды:

MPC-1; MPC-2; MPC-4; MPC-5 (HiMedia); майсыздандырылған сүт, (ОМ); казеин-ашытқы ортасы (КДС), сәбізді орта (МКС)

Лактобациллалардың антагонистік белсенділігін анықтау үшін тест-штамдарды дайындау кезінде ет-пептонды сорпа (МПБ) және ет-пептонды агар (МПА) қолданылды.

Сүт өнімдерін Кох әдісімен сұйылту жүргізу арқылы лактобактерия колониялары өсірілді. Өсіп шыққан колониялардан жеке клеткаларды алу үшін штрихты себу әдісімен 13 штамм (N-1, N-2, N-3, DN-1, DN-2, S-1, D-1, M-1, M-2, M-3, K-1, K-2, A-1) бөлініп алынды. Кейіндетілген антагонизм және бірлесіп дақылдау әдістері арқылы дақылдардың антагонистік қасиеттері зерттелді. Әр түрлі тест-штамдарға қарсы белсенділік анықталды. Ол үшін 21 тест-штамм (*Staphylococcus aureus* S60, S1, S5, *Streptococcus faecalis* NCTC8176, *Sarcinalutea* SL9-5, *Candida albicans* KAA-88, *Candida albicans* ATCC885-63, *Shigellasonnei* 1776, *Shigellasonnei* 157, 158, *Escherichia coli* 157, *Enterococcus faecalis* 755, *Enterobacterspp*, *Enterobacter cloacae* A22, 12, *Proteus vulgaris* 177, *Proteus mirabilis* A8, *Citrobacteraerogenes* C-13, *Salmonella typhimurium* T1, 59, 60) қолданылды. Антагонистік белсенділікті зерттеу үшін препараттарды тест-штамдармен білесіп дақылау жүргізілді. Бұл ретте антагонистік белсенділік 3 дәреже бойынша бағаланды: нөлдік – өсу 10 мм – ге дейінгі аймақтың ені кезінде; орташа – 11-25 мм; жоғары-25 мм және одан жоғары.

Зерттеу нәтижесінде антагонистік қасиеті жоғары DN-1(22 ± 0,56), N-1(23 ± 0,37), N-2 (21 ± 0,23), DN-2 ( 20±0,37) 4 штамм іріктеліп алынды. Бұл штаммдар ішек микрофлорасын жақсартуға арналған препараттар жасауға, әр түлі сүт өнімдеріне ұйытқылар дайындауда пайдалануға ұсынылады.

## ЖЫРТҚЫШ САҢЫРАУҚҰЛАҚТАРДЫҢ НЕМАТОФАГТЫҚ БЕЛСЕНДІЛІГІН АНЫҚТАУ

Каналбек Г.К., Балабекова М.К., Кулболдына Д.Н.

Ғылыми жетекші: доцент қ.а. – Мухатаева К.А.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, Алматы қ, әл-Фараби, 71

e-mail: gulzat.kanalbek95@gmail.com

Фитопаразиттік нематодтар көптеген өсімдік ауруларының себепшісі болғандықтан, ауылшаруашылығына тигізетін зияны көп: эпителий ұлпаларына механикалық зақым келтіріп, өсімдіктердің патогендерге төзімділігін төмендету арқылы саңырауқұлақ, бактериялық және вирустық инфекциялардың енуіне және қарқынды дамуына ықпал етеді.

Ауыл шаруашылығында фитонематодтармен күресу үшін өсімдіктерді қорғау маңыздылығының негізі ретінде химиялық нематоцидтер қолданылады. Бірақ, өсімдіктерді фитонематодтардан қорғау – биологиялық мәселе, сондықтан бұл мәселені биологиялық әдістерді қолдану арқылы шешу тиімдірек: нематодтардың антагонистері мен еліктіргіштері ретінде жоғары сатыдағы өсімдіктерді қолдану, жыртқыш саңырауқұлақтар-гельминтофагтарды пайдалану әдістерін әзірлеу, сондай-ақ вермикомпостты пайдалану.

Жыртқыш саңырауқұлақтар паразиттік нематодтарға қарсы заманауи қымбат және өте улы химиялық антигельминтикалық препараттарға қарағанда тиімді және экологиялық қауіпсіз бола алады, оларды қолдану көп жағдайда қоршаған ортаның ластануына минималды әсер етіп, сондай-ақ паразиттердің уларына қарсы тұрақтылықты арттырады. Өсімдіктерді нематодтардан қорғау үшін жыртқыш саңырауқұлақтар-гифомицеттердің практикалық қызығушылық тудыруының тағы бір себебі – олар зиянкестерге төзімділік тудырмайды, топырақты токсиндермен ластанмайды және пайдалы организмдерге теріс әсер етпейді.

Жұмыс барысында жыртқыш саңырауқұлақтардың фитопаразиттік нематодтарға қарсы нематофагтық белсенділігін анықтау үшін, жыртқыш саңырауқұлақтар штамдары бөлініп алынды. Алматы облысының картопты алқабы бар аймағынан іріктеліп алынған 8 үлгі қолданылды: Талдықорған қаласы – 4 нүкте, Қаскелен – 1 нүкте, Алматы қаласы – 3 нүкте. Жыртқыш саңырауқұлақтарды бөліп алу Мехтиева әдісі бойынша қанты аз кедей орталарда жүргізілді: сулы агар, кукурузды агар, картопты-глюкозды агар және Гетчинсон ортасы.

Жыртқыш саңырауқұлақтардың нематофагтық белсенділігі классикалық микробиологиялық әдістермен анықталды.

Жыртқыш саңырауқұлақтар штамдарын бөліп алу жұмыстарында Оңтүстік Қазақстанның әртүрлі нүктелерінен (табиғи, ауыл шаруашылық экожүйелері) алынған топырақ сынамалары пайдаланылды. Іріктеліп алынған топырақ сынамаларынан келесі микромицеттер туыстары бөлініп алынды – *Mucor*, *Alternaria*, *Phusarium*, *Arthrobotrys*, *Globisporangium*, *Pythium*. Бөлініп алынған микромицеттер ішінен жыртқыш саңырауқұлақтарға ұқсастары Дадингтон анықтаушы бойынша ажыратып алынды: *Arthrobotrys* туысына жатады.

*Arthrobotrys* туысына жататын жыртқыш саңырауқұлақ түрінің нематофагтық белсенділігі сірке қышқылы нематодасы негізінде анықталды. 24-48 сағатта қойылған нематода-жыртқыш саңырауқұлақ блогы бойынша өлген нематодалар саны саналды.

Біздің жұмысымыздың негізгі мақсатына сәйкес жыртқыш саңырауқұлақтардың нематофагтық белсенділігі анықталды – 100%, аттрактивті белсенділігі – 100%. Жасалған жұмыстың нәтижесіне сәйкес, *Arthrobotrys* туысына жататын жыртқыш саңырауқұлақ түрін фитопаразиттік нематодармен күресу мақсатында биопрепарат жасау үшін қолануға болады.



**ARABIDOPSIS THALIANA ӨСІМДІГІНІҢ ПОЛИ(АДФ-РИБОЗА)  
ПОЛИМЕРАЗА2 БЕЛОГЫНА ҚАРСЫ ПОЛИКЛОНАЛЬДІ АНТИДЕНЕЛЕРДІ АЛУ**

**Камалбаева Д.Т., Манапқызы Д., Куанбай А.К.  
Ғылыми жетекші: PhD Тайпакова С.М.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, Алматы қ., Қазақстан  
e-mail: kamalbayevad@mail.ru*

Поли (АДФ-рибоза) полимераза (PARP) АДФ-рибоза қалдықтарының доноры ретінде НАД<sup>+</sup> пайдалана отырып акцепторлік ақуыздарға ковалентті бекітілген АДФ-рибоза полимерлерінің синтезін катализдейді. *Arabidopsis thaliana* геномы үш PARP ферменттерін кодтайды: AtPARP1 (At4g02390), AtPARP2 (At2g31320) және AtPARP3 (At5g22470). Өсімдік PARP-ы сүтқоректілердің PARP ақуыздарына құрылымдық жағынан гомологты. Арабидопсис пен сүтқоректілердің ферменттері арасындағы аминқышқылдарының бірізділік деңгейіндегі консерватизмнің жоғары дәрежесіне қарай отырып, PARP өсімдіктерде жануарлар жүйесіндегі сияқты функцияларды атқарады деген болжам жасауға болады. Бірақ сүтқоректілерге қарағанда өсімдіктердегі поли-АДФ-рибозилдеу туралы мәлімет әлдеқайда аз. Поли-АДФ-рибозаның акцепторлы ақуыздары мен АДФ-рибозамен өзара әрекеттесетін ақуыздар туралы ақпарат бізге беймәлім. Өсімдіктерде гистондар мен PARP ферменттерден басқа поли-АДФ-рибозилденген ақуыздар табылмаған. Жаңа акцепторлы ақуыздардың анықталуы поли-АДФ-рибозилдеудің өсімдік дамуы мен стресстік реакциялардағы реттеуші функциясын түсінуге көмектеседі. Осыған байланысты жұмысымыздың басты мақсаты рекомбинантты экспрессияланған *A. thaliana* AtPARP2 ақуызына поликлоналды антиденелерді алу болып табылады.

Иммунизацияға арналған спецификалық және белсенді сарысуларды алу үшін тазартылған толық ұзындықтағы рекомбинантты 6xHis таңбаланған AtPARP2 ақуызы қолданылды. Алты айдан бір жасқа дейінгі және салмағы 2,0-2,5 келі болатын Жаңа Зеландияның екі ақ қоянына иммунизация жүргізілді. Бастапқы иммунизация үшін омыртқаның бойымен 7-8 жерден тері астына Фрейдтің толық адьювантымен тең көлемде араластырылған 1 мг тазартылған ақуыз енгізілді. толық емес Фрейдтің адьювантының тең көлемі қосылған 0,5 мг антигенмен көмекші инъекциялар екі аптада бір рет салынып отырды. Қояннан иммундық сарысуды алу үшін алғашқы рет инъекциядан бұрын қан үлгісі алынды, содан кейін соңғы төртінші инъекциядан кейін 7 күн өткен соң тағы да қан үлгісі алынды. Иммундық сарысу Protein A agarose Fast Flow resin жиынтығын пайдалану арқылы иммуноаффинді жолмен тазартылды. Тазартылған AtPARP2-ге қарсыполиклоналды антиденелердің арнайылығын анықтау үшін екіншілік антиденелер –атжелкен пероксидазасымен конъюгацияланған қоянға қарсы ешкі иммуноглобулиндері қолданылды. Зерттеу нәтижесінде біз тазартылған поликлоналды антиденелердің иммуноблоттинг, вестерн-блот-гибридизациялау, иммунопреципитацияда тиімді екенін көрсеттік. *A.thaliana* өскіндерінің сығындыларында поликлоналды антиденелер молекулалық массасы эндогенді AtPARP2 ақуызының болжанған молекулалық салмағына сай келетін ақуызды анықтады. Алынған поликлоналды антиденелерді қолдана отырып, құрамында тізбекті үзіліс бар (белсендіретін ДНК) олигонуклеотидті дуплекс бар жағдайда AtPARP2 АДФ-рибоза топтарын бірнеше рет НАД<sup>+</sup>-тан өзіне ауыстыру арқылы авто-поли-АДФ-рибозилдену реакциясын катализдей алатынын дәлелдедік.

Қорытындылай келе, біз рекомбинантты AtPARP2 ақуызына қарсы өндірілген поликлоналды антиденелердің жеткілікті спецификалық және сезімтал екендігін және жаңа акцепторлы белоктарды анықтауға және өсімдіктердегі поли-АДФ-рибозилдену процессін зерттеуге пайдалы құрал бола алатындығын көрсеттік.

## ЛАКТОБАКТЕРИУМ ВУЛГАРИКУМ ДАҚЫЛЫМЕН ДАЙЫНДАЛҒАН СҮТ ӨНІМДЕРІНІҢ ТАҒАМДЫҚ ҚҰНДЫЛЫҒЫН ЗЕРТТЕУ

Камалдинова Ұ.Р., Шакерова А., Жайылғанова Д., Жунисбекова Д.Ш.

Ғылыми жетекші: б.ғ.к., доцент м.а. Нармуратова М.Х.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан  
e-mail: kamaldinova.ulzhan@mail.ru

Соңғы онжылдықта әр түрлі кластағы шикізатты қолдана отырып, құрамы күрделі өнімдерді өндіру бағыты қарқынды дамуда. Сүт күнделікті өмірде қолданылатын, яғни ірімшік, йогурт, май, кілегей, балмұздақ, десерттер және т.б. сияқты көптеген басқа тағамдар дайындалады. Тағамтану тұрғысынан сүт және сүт өнімдері ағзаны ақуыз, липид, көмірсулармен (әсіресе лактозамен) және кальций және тағы басқа да минералдармен қамтамасыз етеді. Құнды қоректік заттармен қатар пайдалы микроорганизмдердің тірі жасушаларының көп мөлшері бар ашытылған сүт өнімдері пайда болады. Сүт құрамында ағзаның дұрыс жұмыс істеуі үшін қажетті барлық аминқышқылдары кездеседі. Сүт өнімдерінің жаңа түрлерін өндіру, озық отандық және шетелдік тәжірибенің жетістіктерін қолдана отырып, олардың технологиясын жақсарту саласындағы ғылыми зерттеулер жүргізілуде. Олардың нәтижесі теңдестірілген құрамымен ерекшеленетін және емдік-профилактикалық бағыты бар сүт өнімдері мен сүт негізіндегі өнімдер ассортиментінің едәуір артуы болып табылады. Биотехнологияның қарқынды дамуы ашыған жаңа сүт өнімдерін өндірудің кең перспективаларын ашады. Қазіргі уақытта, ағзаның дұрыс жұмыс жасауы мен бактериялық, вирустық ауруларға ағзаның қарсы тұру қабілетін жақсарту үшін функционалды тағам өнімі ретінде пребиотиктік – қасиеті бар сүт тағамын дайындау өзекті мәселе болып тұр. Зерттеу жұмысында сиыр сүтіне йогурт және *Lactobacterium bulgaricum* дақылының көмегімен алынған өнімнің тағамдық құндылығы зерттелді.

Жұмыстың мақсаты *Bulgaricum* бактериясын мен йогурт культурасын қосу арқылы сүт өнімдерін алу. *Lactobacterium bulgaricum* бактериясы 100 жылдан астам уақыт бойы сүтті ашыту және йогурт жасау үшін қолданылады. Сиыр сүтіне йогурт және *Bulgaricum* бактериясын қосып, толықтай араластырылады. Термостатқа 40-45°C температурада 4-6 сағат қойылды. Термостаттан шығарылған өнім тоңазытқышта (-4°C) сақталды.

Сүтке бактерия дақылы қосылғаннан кейін, лактозаны сүт қышқылына айналдырып, қышқыл әрі қоюландырады. Алынған өнім концистенциясы қоймалжың, массасы бойынша біркелкі. Органолептикалық көрсеткіштері бойынша, дәмімен иісі – таза сүтқышқылды, бөтен дәм мен иіссіз, тәттілеу, қышқылдау жағымды. Активті қышқылдылығы рН 4,4. Қышқылдығы 80°Т. 100 г өнімде, ақуыз – 4,1 г, майлылығы төмен (3,6%). Витаминдердер тобынан аскорбин қышқылы анықталды. С дәруменінің мөлшері – 16 мг. Витамин С организмдегі тотығу – тотықсыздану, көмірсу алмасуында, коллагендердің түзілуінде маңызды роль атқарады, сондай – ақ, токсиндердің әсерін төмендеуіне мүмкіндік жасайды. Аскорбин қышқылы адам организмінде синтезделмейтіндіктен күнделікті жануартекті өнімдерден, соның ішінде сүт және сүт өнімдерін тұтыну арқылы толықтырылады.

Сүтқышқылды өнімдерді тұрақты тұтыну адам иммунитетін күшейтіп, ас қорыту жүйесіне көмектесіп, дәрумендер мен минералдардың сіңірілуін жақсартады. Өнімнің, қышқыл тұзу қасиеті мен қоюлану жылдамдығы және органолептикалық көрсеткіштері бойынша ерекшелігі айқындалды. Йогурт пен айранның толық құрамы бойынша микробиологиялық зерттеулер жүргізілуде.

## АШЫТҚЫ АССОЦИАЦИЯСЫ НЕГІЗІНДЕ ПОЛИКОМПОНЕНТТІ ЖЕМДІК БЕЛОК АЛУ

**Камали Ф.Д., Байшымыров Е.Ж.  
Ғылыми жетекшісі: Абдиева Г.Ж.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, Қазақстан, Алматы  
e-mail: fariza\_kemali@mail.ru*

Қазіргі уақытта тек Азия елдерінде жемдік ашытқы өндірісі жылына 1 миллион тоннадан асты және алдағы онжылдықта бұл көрсеткіш тұрақты өсу тенденциясымен сипатталады. Жемдік ақуыздарды өндіру бактериялар, саңырауқұлақтар, ашытқы және микробалдырларды өсіруге негізделеді. Ашытқы ақуызын қолдану жануарлар ақуызын үнемдеп қана қоймай, сонымен қатар дайын өнімнің биологиялық құндылығын арттыруға үлкен мүмкіндік беретін өзекті мәселелердің бірі.

Жұмыстың мақсаты: сүт өнімдері және табиғи субстраттардан бөлініп алынған ашытқы дақылдарының қасиеттерін зерттеу және ашытқылар негізінде поликомпонентті жемдік белок алу.

Зерттеу объектісі ретінде айран, сүзбе, бидай, кебек субстраттары және олардан бөлініп алынған ашытқылардың 4 – А1, S2, В1, С1 таза дақылы. Әртүрлі субстраттардан бөлініп алынған ашытқылардың таза дақылдарының морфология-культуралдық және физиология – биохимиялық қасиеттері зерттелініп, микробиологиялық дәстүрлі және ПТР әдістерін қолдана отырып түрге дейін идентификацияланды. Ашытқы штамдарын сүт сарысуында 7 тәулік бойы инкубациялап, Горяев-Том камерасында клеткаларды санау, белок жинақтаушы қарқындылығы Брэдфорд әдісімен анықталды.

Жүргізілген зерттеу нәтижесінде қатты қоректік орталарда өсіп шыққан микроорганизмдердің жалпы саны есептелінді. Микроорганизмдер Сабуро қоректік ортасында басым мөлшерде  $2,6 \times 10^9$  КТБ/мл, ЕПА қоректік ортасында клеткалар саны  $2,1 \times 10^6$  КТБ/мл-ге тең болды. Алынған ашытқы штамдарының ішінде сүт сарысуында өсу белсенділігі және белок жинақтаушы қарқындылығы ең жоғары нәтижені *Candida inconspicua* – А1- да байқалды. Жоғарғы өсу белсенділігі  $2,6 \times 10^9$  КТБ/мл құрады, ал жоғарғы белок жинақтаушы қарқындылығы 0,440 мкм/мл-ге тең болды.

Ашытқы штамдарын идентификациялау нәтижесінде А1-*Candida inconspicua*, S2-*Pichia fermentans*, В1-*Kluveromyces marxianus*, С1-*Yarrowia lipolytica* түрлеріне жатқызылды.

## БАЛДЫРЛАР МЕН СУ ӨСІМДІКТЕРІНІҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ ЭЛЛЕКТРОНДЫ КОЛЛЕКЦИЯЛАРЫН ҚҰРАСТЫРУ

Кемелбекова А., Нурлыбаев М., Токтасынов Т., Жайлаубек А.  
Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к., доцент Ерназарова Г. И.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, Қазақстан, Алматы  
e-mail: kemelbekova.a@list.ru

Қазіргі уақытта балдырлар мен су өсімдіктерінің 100 мыңнан астам түрлері белгілі екенін ескере отырып, олардың жалпы санының аз бөлігін ғана дұрыс және дәйекті түрде анықтай алу біраз қиынға соғатын маңызды мәселеге айналып отыр. Балдырлар мен су өсімдіктерін анықтауға арналған көптеген нұсқаулықтар бар. Олардың көпшілігі белгілі бір аймақта немесе диапазонда жинақталатын түрлеріне арналған, бірақ кейбір түрлерінің жаһандық таралуына байланысты идентификациялау ұзақ уақытты талап етеді.

Қазіргі уақытта диатомды балдырларды анықтау әдістері зерттелуде, олардың кейбіреулері "экологиялық ДНҚ-ның жоғары өнімді биомониторингі үшін диатомдардың таксономиялық молекулалық индексі" немесе тіпті адамның қатысуынсыз жүретін әдіс болуы мүмкін деп болжайды.

Ғасырлар бойы биологтар қазір бар немесе бұрын болған биологиялық әртүрлілікті анықтауға және құжаттауға тырысты. Диатомды балдырларды анықтау үшін көптеген тәсілдер бар, бірақ олар негізгі екі түрге бөлінеді: морфометриялық зерттеулер-олар диатомды балдырларды дәлірек есепке алуға арналған әдіс және метабаркодтау штрихкодтаудың қандай да бір түріндегі молекулалық деректер (жеке немесе бірнеше үлгілер үшін) немесе экологиялық ДНҚ-ны метабаркодтау (қоршаған орта үлгілері үшін "молекулалық диатомдардың таксономиялық индексіне" байланысты анықталады). Осы әдістердің барлығы диатомды балдырларды табуға емесе идентификациялауға арналған.

Мысал ретінде "Сары теңіздің шығыс толқынды жазықтарынан" диатомды балдырларды идентификациялау мәселесі зерттелді. Дәстүрлі морфологиялық сәйкестендіру жүйесіне сүйене отырып, 61 оқшауланған штамм 13 туысының 52-түрі бұрын белгілі болған таксондарға жіктелген. Алайда, 17 штаммды морфологиялық талдау арқылы белгілі түрлерге жіктеуге болмайтыны анықталды, бұл бен-тос диатомды балдырларының бізге белгісіз түрлерінің болуына байланысты.

Балдырлар мен су өсімдіктерінің биномдық атаулары бар, олар зерттелмеген әртүрлілікке, әдетте кең таралған түрлерге ортақ атау ретінде ретінде белгілі. Мысал ретінде *Fragilariforma virescens* таксонын қарастырдық, ол әдетте космополиттік түр болып саналады, көптеген жерлерде тіркелген және әлемнің көптеген аймақтық флораларында белгілі. Google-мен іздеу кезінде бұл атау 7000-нан астам көрініс берді; бұрынғы *Fragilaria virescens* атауын қолданған кезінде іздеу тағы 11000+ көрініс берді. Бір қарағанда бұл түрді анықтай алу оңай сияқты, өйткені үлгілердің өзіндік атаулары бар. Бұл түрге тұқымдас ретінде 80-нен астам түрлер мен формалар бар. Нақты үлгілерді анықтау осы 80 атаудың әрқайсысының түрлерін идентификациялау арқылы қол жеткізіледі. Бұл *Fragilariforma virescens* атауымен жасырылған кем дегенде 12 түр бар екені анықталды. Уақыт өте келе, бір кездері тек бір түр деп саналған объектілердің саны арта береді және олардың көпшілігі өз ішінен тағы бөліне бастайды. Бұл мәселені балдырлар мен су өсімдіктерін идентификациялау кезінде олардың түрлерін ажыртауға болатын биологиялық электронды коллекцияларын құрастыру арқылы шешілетіні анықталды.

## ХАРАКТЕРИСТИКА miRNA И ГЕНОВ-МИШЕНЕЙ, УЧАСТВУЮЩИХ В РАЗВИТИИ ПОГРАНИЧНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ОРГАНОВ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

Курбанғалиева Т.А.

Научный руководитель: к.б.н., профессор Ниязова Р. Е.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан  
e-mail: taira.kurbangaliyeva@mail.ru

Заболевания органов пищеварительной системы сегодня занимают одно из ведущих мест, что в свою очередь связано с рядом факторов, непосредственно оказывающих влияние на жизнь человека. По данным ВОЗ к таким относятся различные стрессы, нерациональное и нездоровое питание, наличие вредных привычек, а также огромное влияние оказывает экология, уровень загрязненности среды. К сожалению, как в Казахстане, так и во всем мире сегодня отмечается рост уровня заболеваемости органов пищеварительной системы, причем среди всех возрастных групп (дети, подростки и взрослые).

В XXI веке смертность от заболеваний желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) на уровне вместе с сердечно-сосудистыми составляют наибольшую долю. Среди существующих заболеваний органов пищеварения львиную долю занимают различного рода воспалительные процессы отделов пищеварительной системы, которые могут носить как острыми, так и хроническими. Среди подобных заболеваний выделяют: воспаление пищевода (эзофагит), печени (гепатит), желудка (гастрит), двенадцатиперстной кишки (дуоденит), поджелудочной железы (панкреатит), тонкой и толстой кишок (энтерит, колит), а также желчного пузыря (холецистит) и прямой кишки (проктит). Все вышеперечисленные заболевания при отсутствии лечения и запущенности способны вызвать сначала изменения слизистых оболочек, нарушение моторных функций органа, так и в итоге привести к возникновению разнообразных язвенных процессов и развитию онкологии. Указанные заболевания пищеварительной системы также в большинстве своем относятся к полигенным, то есть их появление и развитие напрямую зависит от степени изменения экспрессии генов. Такие гены называются «кандидатными». И сегодня, к сожалению, нет как таковой полной базы данных генов, а также miRNA, которые будут связаны с пограничными заболеваниями пищеварительной системы. Поэтому все более актуальным становится установление взаимодействий miRNA с генами-мишенями в диагностике подобных расстройств. Кроме того, такие гены могут быть использованы в лечении как биомаркеры, что необходимо для своевременной диагностики и предупреждении развития указанных недугов.

Целью исследования в работы является изучение взаимодействий miRNA с mRNA генов-мишеней, участвующих в развитии пограничных заболеваний органов ЖКТ. Задачей исследования является поиск miRNA и генов, изучение их функций и структур, а также взаимодействий при индукции указанных выше заболеваний.

В процессе работы были составлены базы данных генов и miRNA, участвующих в развитии пограничных заболеваний органов ЖКТ. Последовательности кандидатных генов были взяты из всемирной базы данных Genbank (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank/>). База данных генов насчитывает около 98. Также изучены и взяты последовательности miRNA из базы miRBase ([www.mirbase.org/](http://www.mirbase.org/)). Их количество составляет 144. Изучены функциональные характеристики кандидатных генов. Ряд генов ответственны за развитие панкреатита (острый, хронический, наследственный тип): *PRSS1*, *PRSS2*, *SPINK1*, *CTRC*, *CFTR*, *TNF*, *ALB*, *GSTM1* и т.д. Другие отвечают за развитие уже язвенных форм заболеваний: *HRH2*, *S100A8*, *F2*, *PTGS2*. Также отмечается, что часть генов способны как следствие пограничных заболеваний ЖКТ вызвать нарушение липидного обмена: *SREBF1*, *PPARA*, *PNPLA3*, *NR1H3*.

Таким образом большинство генов ответственны за развитие сразу нескольких видов болезней, что говорит об их полигенности. В будущем планируется исследование взаимодействий miRNA с mRNA, а также поиск их сайтов связывания друг с другом при развитии пограничных заболеваний ЖКТ.

## ЖАНУАРЛАРДЫҢ ҚАЛДЫҚТАРЫНАН АЛЫНҒАН БИОГУМУС ПЕН БИОГУМИНДІ ЗАТТАРДЫҢ МИКРОБТЫҚ АССОЦИАЦИЯСЫН ЗЕРТТЕУ

Кусаева А., Құмарбаева Ұ., Максотова А.

Ғылыми жетекші: доцент м.а Мухатаева Карлыгаш Акпаровна

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

e-mail: kumarbaevaulpan@gmail.com

Вермикомпостау жүйесінде құрттар да, микроорганизмдер де органикалық заттардың ыдырауында маңызды рөл атқарады. Құрттарды осы жүйелерде қолдану танымал болғанымен, микроорганизмдер құрамында бар органикалық заттардың ыдырауында және өзгеруінде де маңызды рөл атқарады. Вермикомпосттағы микроорганизмдер қауымдастықтарының белсенділігі, көптігі және құрамы вермикомпост процесінің тиімділігімен және соңғы өнім – вермикомпосттың сапасымен тығыз байланысты болуы мүмкін.

Бұл зерттеудің мақсаты жалпы микробтық биомасса, қауымдастықтың құрылымы мен құрамы туралы ақпарат алу үшін вермикомпост микробиотасының сапалық және сандық құрамын анықтау болды.

Микроорганизмдердің жүйелі топтарын анықтау үшін келесі орталар қолданылды: КАА – актиномицеттер үшін; Чапек және ЕПА ортасы, рН 4,5–5 және КГА (картоп-глюкоза агары) – микромицеттер үшін. Сұйылтулар Кох әдісі бойынша жүргізілді және агаризацияланған ортада әр нұсқа үшін үш рет қайталанды. Талдау 72 сағаттық инкубациядан кейін жүргізілді.

Қорытындылай келе вермикомпосттың микробиологиялық талдауы бұл микроорганизмдердің жеткілікті тұрақты қауымдастығы бар өнім екенін көрсетті. Алайда олардың санының бөлінуінде белгілі бір заңдылықтар байқалмады. Культуральды-морфологиялық белгілерге сәйкес, саңырауқұлақ қауымдастықтары *micor*, *Fusarium*, *Penicilium*, *Trichoderma* және *Aspergillus* ұрпақтарының саңырауқұлақтарында басым. Бактериялық флорадан *Pseudomonas* және *Bacillus* бактерияларының өкілдері жиі кездеседі. Вермикомпост өндірісін бақылау және оның негізінде жоғары сапалы биологиялық өнімдер алу үшін оның микрофлорасын және оның вермикомпост қасиеттеріне әсерін жан-жақты, жан-жақты зерттеу қажет. Сонымен қатар, вермикомпосттардың жетілу дәрежесін анықтау үшін микробиологиялық қауымдастықтардың құрылымын зерттеуді қолдануға болады. Жалпы жүргізген тәжірибе нәтижесі бойынша Чапека ортасында жалпы орта есеппен алғанда 18 микроорганизм өсіп шықты, ең басымы – бактериялар(15), қалғаны актиномицеттер. Епа қоректік ортасында бактериялар(20). Ал КГА қоректік ортасында 75 колонияның өсуі байқалды, ең басымы – бактериялар, 20 актиномицет колониясы өсіп шықты, және кейбір 3-4 чашкаларда 1 үлкен колониялы бактерия көрініс берді, орта есеппен мөлшері 9,5 см. Ал саңырауқұлақтардың ішінен басым түрлері – *Fusarium*, *Trichoderma*.

## БАКТЕРИЯЛАРДЫҢ ПРОТЕОЛИТИКАЛЫҚ БЕЛСЕНДІЛІКТЕРІН ЗЕРТТЕУ

Қарабаева И., Лес Н. Қ., Маратқызы А., Әбілова А. Ж., Кенес Ә. Т.

Ғылыми жетекші: б.ғ.к. Сыдықбекова Р.К.

Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ, биология және биотехнология факультеті, биотехнология кафедрасы, Алматы қ. Қазақстан Республикасы,  
e-mail: kambabaeva00@bk.ru

Биотехнологиядағы ғылыми зерттеулер мен технологиялық жұмыстардың негізгі объектілері болып микроорганизмдер саналады. Биологиялық объектінің сапалық сипаттамасына биологиялық өнім құндылығы тәуелді болады. Сондықтан продуцент микроорганизмдердің биологиялық қасиеттерін зерттеу, сұрыптау және алу негізінен биотехнологиялық процесте негізгі буын тізбегінің, биологиялық технология бастамасы болып табылады. Протеолитикалық белсенділігі бар микроорганизмдерді ауылшаруашылығында топырақтардың құнарлығын арттыруда қолданылатын әртүрлі биологиялық препараттар жасауда да маңызы өте зор осыған байланысты зерттеу жұмысының негізгі мақсаты әртүрлі топырақ үлгілерінен *Bacillus* туысы бактерияларын бөліп алу және олардың протеолитикалық белсенді штамдарын сұрыптау болды.

Жүргізілген зерттеу нәтижесі бойынша Қазақстанның әртүрлі аймақтарынан алынған топырақ үлгілерінен *Bacillus* туысы бактерияларының саны анықталынып, Алматы қаласы Агробиостанция аймағынан алынған топырақ үлгісінде басқа топырақ үлгілерімен салыстырғанда бактерия клеткасының саны басым, яғни  $89,1 \pm 1,2 \times 10^3$  кл/мл және  $75,4 \pm 0,5 \times 10^3$  кл/мл, КТБ құрайтындығы анықталынды. Жүргізілген зерттеу нәтижелері бойынша топырақ үлгілерінен *Bacillus* туысы бактерияларының 15 таза дақылы бөлініп алынды. Бөлініп алынған *Bacillus* туысы бактерияларының 15 таза дақылынан протеолитикалық белсенді 8 штамм іріктелініп алынды (1-1 МС, 1-2 МС, 1-5 МС, 2-2 МС, 2-5 МС, 3-1 МС, 3-6 МС, 4-6 МС). Іріктелініп алынған *Bacillus* туысы бактерияларының протеолитикалық белсенділіктері жоғары түрлеріне көбінесе *B. subtilis*, *B. cereus*, *B. polymyxa* және *B. brevis* түріне жататын бактериялар болды.

Қазақстанның әр аймақтарынан алынған топырақ үлгілерінен бөлініп алынған протеолитикалық белсенді *Bacillus* туысы бактерияларының практикалық маңызы зор. Олардың жоғары ферментативтілік белсенділігін топырақ құнарлығын арттыруда қолданылатын биопрепараттарды жасауда қолдануға болады.

## ЦЕЛЛЮЛОЛИТТІ МИКРООРГАНИЗМДЕРІНІҢ МҮМКІНШІЛІКТЕРІ

Қарабаева І.Ж., Медеубек Б.М., Қамбабаева Г.С.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к. Сыдықбекова Райхан Конаевна

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ-сы  
e-mail: Karabaeva\_94@mail.ru

Соңғы жылдары целлюлоза қалдықтарының жинақталуы экологиялық проблема ретінде қарастырылуда, нәтижесінде өсімдік қалдықтарын пайдаға жарату мәселесі маңызды болып тұр. Целлюлолитикалық микроорганизмдер өте әртүрлі таксономиялық топтардың арасында кездеседі және целлюлоза қалдықтары жиналатын барлық биоталарда кездеседі. Әдетте, целлюлозды штамдар көбінесе синергетикалық өзара әрекеттесетін целлюлолитикалық және целлюлолитикалық емес түрлерден тұратын аралас популяцияларда кездеседі, нәтижесінде целлюлозаның толық деградация процесіне алып келетін болады, нәтижесінде аэробты жағдайда көмірқышқыл газы мен суға, ал анаэробты жағдайда көмірқышқыл газына, метанға және суға айналады.

Ауыл шаруашылығында микробтық инокулянт ретінде пайдалы және тиімді микроорганизмдерді (ТМ) пайдалану перспективалы жаңа технология болып табылады. Оның топырақтың сапасы мен сапасын жақсартуда тиімді екендігі, дақылдардың өнімділігі мен сапасын сөзсіз арттыратындығы қарастырылды. Қазіргі уақытта ТМ технологиясы 90-нан астам елдер мен аймақтарда қолданылады. ТМ компост тыңайтқышының және ТМ белсендірілген сұйықтықтың мүмкіндіктерін кеңейтілуде, тамырлардың өсуіне ықпал етеді және өну потенциалын, сондай-ақ өнуді тоқтату жылдамдығын жақсартады.

Бұл зерттеудің мақсаты – егу алдында тұқымдардың өнгіштігіне, өсу қарқындылығына, өнімділікке және тамыр жүйесіне әсерін анықтау үшін ЦЛБ культуралдық сұйықтықтарымен өндеп, түйежоңышқа тұқымының инокуляциясының әсерін зерттеу.

Зерттеу кезінде зертханалық жағдайда топырақтан бөлініп алынған целлюлолитті бактериялар штамдарының түйежоңышқа (*Melilotus*) және жоңышқа (*Medicago*) өсімдіктерінің тұқымдарына өсуді ынталандырушы әсері бақыланды.

Зерттеу нәтижесінде ферменттің жоғары целлюлолитті белсенділігі бар 3 бактерия штамдары табылды. Әрі қарай зерттеу үшін таңдалған целлюлолитикалық биосинтезінің жоғарылауымен бактериялық оқшаулағыштар барлық тәжірибе бойынша бақылаумен салыстырғанда оң нәтиже көрсетті, мәселен өсімдіктердің сабақтары мен тамырларының ұзындығы 1,5-2 есе артқан және өскіннің шығу процесі жылдамырақ жүретіндігі байқалды. Тұқымның өнгіштігін тиімді арттыруға, түйежоңышқа және жоңышқа өсімдігінің өсуі мен дамуын ынталандыруға қабілетті және өсімдіктерді тамыр шіріктерін тудыратын фитопатогендік саңырауқұлақтардан қорғайды. Зерттеуде өсімдіктердің бактериялық тыңайтқышы ретінде пайдалану үшін целлюлолитикалық бактериялардың штаммы алынды.

Қорыта келгенде, целлюлозаны бұзатын бактериялардың көмегімен алынған биомелиоранттарды қолдану негізінде екінші ретті тұзданған топырақтың құнарлылығын арттырудың жаңа биологиялық әдісі жасалады. Құнарлылықты арттырудың дамыған әдісі экологиялық тұрғыдан қауіпсіз, бұл топырақтың ластануына және топырақтың микробтық тепе-теңдігінің бұзылуына әкелмейді. Целлюлолитикалық бактериялардың өздері топырақ құнарлылығын арттыру процестеріне қатысатын топырақ микрофлорасының пайдалы өкілдері болып табылады. Соның негізінде алынған штамдарды ауылшаруашылық өндірісіне арналған препараттарды жасау кезінде қолдануға болады деген қорытынды жасауға болады.



## ПОЛИ – $\gamma$ -ГЛУТАМИНОВАЯ КИСЛОТА *BACILLUS SUBTILIS* – КРИОПРОТЕКТОР ДЛЯ ПРОБИОТИЧЕСКИХ БАКТЕРИЙ

Қасым А.Қ.

Научный руководитель: д.б.н., профессор Савицкая И.С.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби, г. Алматы, Казахстан  
e-mail: aigerim4ik10@gmail.com

В настоящее время пробиотики приобретают все большую популярность благодаря их положительному влиянию на организм человека и применяются в виде капсул, пищевых добавок, продуктов питания. Польза этих продуктов во многом зависит от жизнеспособности пробиотических бактерий и сохранении ими своих свойств в условиях длительного хранения. Сублимационная сушка позволяет хранить микробные культуры в течение долгого периода времени, но при этом также может наблюдаться некоторое снижение жизнеспособности клеток. Данную проблему можно решить путем использования криопротекторов – веществ, которые окружают клетки и повышают их жизнеспособность при сублимационной сушке.

Основанием для настоящего исследования явилось предположение о том, что поли- $\gamma$ -глутаминовая кислота ( $\gamma$ -PGA), благодаря высокой влагоудерживающей способности, может использоваться в качестве криопротектора для пробиотических бактерий.  $\gamma$ -PGA можно получить или при помощи химического синтеза, или биотехнологическим способом. Продуцентом  $\gamma$ -PGA может являться *Bacillus subtilis*.

Целью данной работы являлось выяснение эффективности применения  $\gamma$ -PGA производимой *B. subtilis*, как криопротектора путем проверки жизнеспособности пробиотических бактерий во время сублимационной сушки. Защитные свойства 5 и 10%  $\gamma$ -PGA сравнивали с 10% сахарозой в качестве криопротектора при лиофильной сушке трех наиболее известных пробиотических бактерий: *Lactobacillus rhamnosus*, *Lactobacillus paracasei* и *Lactobacillus plantarum*.

В результате исследования было выяснено, что 10%  $\gamma$ -PGA защищала клетки лактобацилл значительно лучше, чем 10% сахароза во время сублимационной сушки. 5%  $\gamma$ -PGA оказывала такое же защитное действие на клетки, как 10% сахароза, однако ее криопротекторная способность была ниже, чем у 10%  $\gamma$ -PGA. Таким образом,  $\gamma$ -PGA, производимая *B. subtilis*, является эффективным криопротектором и может использоваться для повышения жизнеспособности пробиотических бактерий во время сублимационной сушки.

## ҚОҢЫР КӨМІР КҮЛІНІҢ НЕГІЗІНДЕ БИОТЫҢАЙТҚЫШ АЛУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖАСАУ

Марат А.Қ., Есжанова Г.А.

Ғылыми жетекшісі: PhD., постдокторант Акимбеков Н.Ш.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, Қазақстан, Алматы

e-mail: adel28\_124@mail.ru

Халық санының тез өсуі және экономикалық өсу энергияға деген сұраныстың артуына әкелді. Көмір қоры қазіргі уақытта ең тұрақты және қол жетімді энергия көзі болып табылады. Алайда көмірді энергия көзі ретінде пайдалану көп мөлшерде көмір күлінің пайда болуына әкеледі, ал күлді өңдеу жылдамдығы өте төмен. Сәйкесінше, жақын болашақта көмір күлінің көбеюі үлкен экологиялық проблемаға айналуы мүмкін. Сондықтан көмір күлін өңдеудің альтернативті әдістерін зерттеу өте өзекті мәселелердің болып табылады. Қазіргі таңда Қазақстанда көмір күлін ауыл шаруашылығында топырақ сапасын жақсарту мақсатында және биотыңайтқыш ретінде пайдалану арттықшылықтары зерттелуде. Себебі көмір күлі негізінде биотыңайтқыш алу дәстүрлі тыңайтқыштарға қарағанда, ауылшаруашылығында тиімді болып табылады.

Зерттеу материалы ретінде Павлодар облысы, Екібастұз көмір кен орнынан алынған көмір күлінің үлгілері пайдаланылды. Көмір күлінің морфологиялық қасиеті сканерлеуші электронды микроскоп (СЭМ) (JSM-6510 LA, JEOL) құрылғысы көмегімен анықталынды. СЭМ көмір күлін химиялық және физикалық қасиетін зерттеуге арналған кең таралған әдістердің бірі. Нәтижесінде көмір күлінің көптеген бөлшектерінің морфологиясы түйіршіктелген, сфера тәріздес пішінде болды, ал өлшемі 10  $\mu\text{m}$  – 200  $\mu\text{m}$  аралығында болатындығы анықталды.

Биотыңайтқыштар алу технологиясы көмір күліне өсімдіктің өсуін ыңғаландырушы бактериялар мен гуминді заттардың адсорбциясына бағытталған. Өсімдік өсуін ыңғаландырушы бактериялар Екібастұз кен орнының көмірмен ластанған аймақтарында өскен өсімдік тамырларынан Теппер әдісі арқылы бөлініп алынды. Бөлініп алынған штамдардың идентификациясы ПТР анализі бойынша жүргізілді. Олар *Bacillus sp* және *Bacillus subtilis* түрлеріне дейін жіктелінді. Гуминді заттарды бөліп алу Донг Л. ұсынған модифицирленген әдіс арқылы жүргізілді. Гуминді заттардың шығуы 19 %- ті құрады.

Зерттеудің келесі сатысында көмір күліне іріктеліп алынған микроорганизмдер *Bacillus sp.*, *Bacillus subtilis* және бөлініп алынған гуминді заттардың адсорбциясы жүргізіледі.

## ҚАНТ ҚҰМАЙ ДАҚЫЛЫНЫҢ СТРЕСС ФАКТОРЛАРҒА ТӨЗІМДІЛІК ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

**Маратқызы Ш., Көлденова Ж.Ж., Аманжолова М.Н., Абиров В.Т.**

**Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к., доцент м.а. Киршибаев Е.А.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
e-mail: maratkyzyshara.00@gmail.com*

Жер бетінің шамамен 25% және дақылданатын егістіктердің 5 пайызы әртүрлі деңгейде тұзданған. Тұздану бұл дақылды өсімдіктердің өнімділігін шектейтін қауіпті экологиялық факторлардың бірі болып саналады. Қазіргі кезде топырақтың екіншілік тұздану аумағы жоғарылап отыр. Осылайша, тұздану ауыл шаруашылық дақылдардың өнімділігін лимиттеуші және өсімдіктің тіршілік етуінің барлық жағына терең әсер ететін маңызды фактор екені мойындалды. Осыған байланысты C4 фотосинтезі жүретін аса бағалы өсімдік түрлеріне ерекше көңіл бөлініп отыр, олар жүгері, қант құмайы, тарының кейбір түрлері, яғни шөлейттену мен тұздануға жақсы жерсіндіріліп кетуге қабілетті өсімдіктер. Бірақ, стресспен әсер еткенде өсімдіктің жерсіндірілу механизімін білмегендіктен жаңа төзімді формаларын дәстүрлі және дәстүрлі емес сұрыптау әдістерімен алуға кедергі туғызады, сондықтан сенімді физиология-биохимиялық сұрыптау өлшемдері қажет.

Климаттың ғаламдық өзгеруі жағдайында тамақ өнеркәсібінің, жемшөп өндірісінің және қайта-қалпына келетін баламалы энергетиканың сұранысын қамтамасыз ету үшін өсімдік шаруашылығын диверсификациялау, құрғақшылыққа, ыстыққа, тұзға төзімді және сонымен қатар жоғары өнімді дақылдарды іздестіру биология ғылымдарының өзекті мәселесі болып табылады. Қант құмайы халық санының көбеюімен, малшаруашылығының және қайта-қалпына келетін энергетика технологияларының дамуымен байланысты ғалымдар мен мамандардың көңілін аударуда.

Бұл дақылға, көп мақсатта қолданылатын, жоғары өнімділігімен және қоршаған орта факторларының өзгермелілігіне бейімделгіштігімен ерекшеленетін бұл дақылға біздің елімізде ғылым тарапынан да, өндіріс жағынан да көңіл аз бөлінеді. Шөлейттену және климаттың аридизация процессінің қиындауы жағдайында қант құмайын өсіру ресурсты үнемдеудің, биоэнергетиканың және экологияның қазіргі заманғы талаптарына сай.

Хлорлы немес күкіртті тұздану жағдайында өсімдіктің өнімділігінің төмендеуі қоршаған ортаның өзгерісіне өсімдік реакциясының әр түрлі сипаты болып табылатын өсуін тежейтіні анықталады. Өсімдіктің тежейтін деңгейі және биомассасының төмендеуі, субстраттағы тұз концентрациясы мен тұзданудың ұзақтығына байланысты тікелей коррелятивті жағдайда болады. Бірақ өсімдікте иондардың жинақталуы мен олардың тұзға төзімділігі арасындағы тікелей байланыс әліге дейін анықталмаған.

Тұзданған орта қант құмайы сорттарының мүшелеріндегі иондық тепе-теңдікті бұзатындығы, ол өз кезегінде дәннің өнуі мен өсуін тежейтіндігі жөнінде тәжірибелік мәліметтер алынды. Жекелеген мүшелерде натрий мен кальций иондарының шамадан тыс шоғырлануы және тамырда калий иондарының мөлшерінің төмендеуі иондық тепе-теңдіктің бұзылғандығын көрсетті.

## БЕЗОПАСНОСТЬ И КАЧЕСТВО КОБЫЛЬЕГО МОЛОКА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПРОБИОТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА

**Махмаден К., Слямова А.Е., Серикбаева А.Д.**  
**Научный руководитель: б.ғ.д., Серикбаева А.Д.**  
*Казахский национальный университет имени Аль-Фараби,*  
*e-mail: mahmadenkalima@gmail.com*

Кобылье молоко обеспечивает трофические вещества для нормального роста и развития желудочно-кишечного тракта, физиологический стимул для регуляции метаболизма и помогает поддерживать целостность слизистой оболочки, эффективно усваивается организмом благодаря содержанию высокого уровня сывороточного протеина. Кобылье молоко более приближено к женскому грудному молоку, поэтому лучше усваивается и пользы больше. К тому же, в кобыльем молоке присутствуют иммуномодуляторы, которых нет в коровьем. А также отличается относительно высоким содержанием молочного сахара, который является главным источником энергии для молочнокислых бактерий.

Цель исследования – изучение безопасности и качество кобыльего молока для получения пробиотического препарата на основе молочнокислых бактерий.

Материалами исследования были образцы кобыльего молока из 50 кобылиц из частного хозяйства Алматинской области.

Изучение безопасности и качество сырья для получения пробиотического препарата из кобыльего молока на основе молочнокислых бактерий, проверяли на соответствие требованиям СТ РК 1005-98 Молоко кобылье.

Органолептические показатели кобыльего молока соответствовала требованиям СТ РК 1005-98. Для получения результатов физико-химических исследований, определяли следующие показатели: массовая доля жира, который варьировалась от 1,5 до 2,5%, кислотность 5-6°Т, плотность 1030-1033 кг/м, что соответствовали требованиям стандарта.

Бактериальная обсемененность по редуцтазной пробе был не ниже II класса. Бактерий группы кишечной палочки не были обнаружены. Одним из основных показателей безопасности кобыльего молока является количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов (общая бактериальная обсемененность). По требованиям санитарной гигиены количество КМАФАнМ не должно превышать  $5 \times 10^5$  КОЕ/см<sup>3</sup>. При анализе установлено, что показатель КМАФАнМ кобыльего молока находился примерно на одном уровне и колебался от 5,3 до  $7,6 \times 10^3$  КОЕ/см<sup>3</sup>. Важнейшими критериями безопасности молока является отсутствие патогенных микроорганизмов, в том числе сальмонелл в 25 г продукта, которые отсутствовали в наших образцах кобыльего молока. Токсичные элементы (кадмий, свинец, ртуть и мышьяк) тоже не превышал норм, требуемых в стандарте Республики Казахстана. Микотоксины и антибиотики в образцах кобыльего молока не обнаружены.

Дополнительно проводились следующие исследования: определение содержания белка было от 1,6 до 2,1%, температура плавления жира кобыльего молока составлял 30°С, йодное число – 58-60, сахар от 6 до 7%. А также при исследовании отмечено, что содержание минеральных веществ и жирнокислотного состава в кобыльем молоке значительно варьирует.

В результате исследований, выявлено что исследованные образцы кобыльего молока по показателям безопасности и качества полностью соответствует требованиям СТ РК 1005-98, и пригодны для получения пробиотического препарата на основе молочнокислых бактерий.

## ДЕСТРУКТОР-ШТАМДАР НЕГІЗІНДЕ ХЛОРООРГАНИКАЛЫҚ ПЕСТИЦИДТЕРМЕН ЛАСТАНҒАН ТОПЫРАҚТАРДА БИДАЙ ДӘНДЕРІНІҢ ФИТОТОКСИНДІЛІГІН ЗЕРТТЕУ

Мәлік А.М., Еркінбай А.Қ., Ескараева С.М., Нұрмұхан А.Е.  
Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к., доцент Абдиева Г.Ж.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, Қазақстан, Алматы  
e-mail: aiguikkk@mail.ru

Пестицидтер – арамшөптермен (гербицидтермен), өсімдіктердің саңырауқұлақ ауруларымен (фунгицидтер) және зиянкестермен (зооцидтер, инсектицидтер және т.б.) күресуге арналған ауыл шаруашылығында кеңінен қолданылып, өнімнің 30% -дан астамын үнемдеуге бағытталған қосылыстар. Пестицидтердің ыдырауында топырақ микроорганизмдерінің маңызы зор. Микроорганизмдердің пестицидтерді деструкциялау ұзақтығы химиялық заттың құрамына, микроорганизмдердің түрлеріне, топырақтың қасиеттеріне (температура, аэрация және т.б.) байланысты бірнеше күннен бірнеше айға дейін, кейде ондаған жылдарға дейін өзгеруі мүмкін. Микробиологиялық әдістердің басқа әдістерден артықшылығы, химиялық қосылыстарды ыдырату микроорганизмдердің ферменттік жүйелерінің алуантүрлілігіне және метаболизм процесіне байланысты. Пестицидтерді деструкциялауда монокультураларға қарағанда микроорганизмдердің консорциумдары тиімді болып келеді. Консорциум микроорганизмдерінің бірлескен қызметі пестицидтердің толық минерализациялануына мүмкіндік береді.

Зерттеу жұмысының өзектілігі Алматы қаласы, Талғар ауданы, Қызылқайрат, Белбұлақ және Амангелді №1 елді мекендерінің хлорорганикалық пестицидтермен ластанған топырақ үлгілерінен бөлініп алынған микроорганизм штамдары негізінде, бидай дәндерінің хлорорганикалық пестицидтермен ластанған топырақтарда фитотоксинділігін зерттеуге негізделген.

Зерттеу жұмысының мақсаты: деструктор-штамдар негізінде хлорорганикалық пестицидтермен ластанған топырақтарда бидай дәндерінің фитотоксинділігін зерттеу болып табылады.

Зерттеу объектісі ретінде қолданбалы микробиология зертханасының коллекциялық штамдары (*Pseudomonas plecoglossicida* K2+ *Pseudomonas koreensis* AK1, *Solibacillus isronensis* KC1+ *Pseudomonas sp.* KC2, *Pseudomonas plecoglossicida* K2+ *Bacillus aryabhattai* K3, *Pseudomonas koreensis* AK1+ *Rhodotorula* B5, *Pseudomonas plecoglossicida* K2+ *Rhodotorula* B5) және хлорорганикалық пестицидтер (ДДТ, ДДЭ, α-ГХЦГ, β-ГХЦГ, γ-ГХЦГ) мен бидай дәндері алынды.

Зерттеу жұмысының нәтижелері бойынша, хлорорганикалық пестицидтермен ластанған топырақтарда бидай дәндерінің өну белсенділігінің морфометриялық параметрлері анықталды. Тәжірибелік нұсқаларда бақылау үлгілерімен салыстырғанда *Pseudomonas plecoglossicida* K2+ *Pseudomonas koreensis* AK1 штаммының ассоциациялық культураларының сұйық суспензиясын топыраққа қосқан кезде бидай тұқымының өнгіштігі 15% – ға, ал *Solibacillus isronensis* KC1+ *Pseudomonas sp.* KC2 штамдары негізінде 17% – ға, *Pseudomonas plecoglossicida* K2+ *Rhodotorula* B5 26%- ға, *Pseudomonas plecoglossicida* K2+ *Bacillus aryabhattai* K3 штамдары негізінде 28% – ға, *Pseudomonas koreensis* AK1+ *Rhodotorula* B5 штамдары негізінде 36%- ға артты. Ең жоғары белсенділікті *Pseudomonas koreensis* AK1+ *Rhodotorula* B5 консорциумы көрсетті.

Қорытындылай келгенде, жоғары перспективалы штамдар ксенобиотиктерді улы емес қосылыстарға дейін ыдыратуға қабілетті болып келеді, ал деструктор-штамдар бөлетін метаболиттер өсімдіктерге айтарлықтай ингибиторлық әсер етпейді.

## МИКРООРГАНИЗМДЕРДІҢ КРАХМАЛ НЕГІЗІНДЕГІ МАТЕРИАЛДАРДЫ ЫДЫРАТУ ҚАБІЛЕТТІЛІКТЕРІН ЗЕРТТЕУ

**Медеубекова Б., Қарабаева И.**

**Ғылыми жетекші: б.ғ.к. Сыдықбекова Р.К.**

*Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ, биология және биотехнология факультеті,  
биотехнология кафедрасы, Алматы қ., Қазақстан Республикасы  
e-mail: b\_medeubek@mail.ru*

Қазіргі уақытта пластикті тұтынудың артуы қатты қалдықтардың көбеюіне әкелді. Синтетикалық полимерлер ыдырауға төзімді, сондықтан олар қоршаған ортада ұзақ уақыт қалады. Қоршаған ортада пластикалық қалдықтардың жиналуы көптеген проблемаларды тудырды. Полигондар пластикалық қалдықтарға толы және жыл сайын қалдықтарды жою үшін жаңалықтар сайты қажет. Бүгінгі таңда пластикалық қалдықтарды азайту үшін шикізат көздерді азайту, қайта өңдеу және биологиялық ыдырайтын пластик сияқты көптеген әдістер қолданылады. Қайта өңдеу барлық пластмассалар үшін ортақ шешім емес, өйткені кейбір пластмассалар қайта өңделмейді. Биологиялық ыдырайтын пластикті қоршаған ортада ыдырайтын және көмірқышқыл газына, метанға және басқа да табиғи өнімдерге айналатын пластик деп анықтауға болады. Олар қоршаған ортада нашарлап, табиғатқа зиянды әсер етпеуі керек. Биопластика – биологиялық ыдырайтын полимерлер санаттарының бірі. Бұл әдіспен биодеградацияланатын полимерлі қосылыстар асинтетикалық полимерге қосылады. Ол үшін крахмал, целлюлоза, лигнин, хитин және хитозан 2 сияқты табиғи полимерлер қолданылады.

Микроорганизмдер биохимиялық трансформация арқылы органикалық химикаттарды қарапайым химиялық формаларға ыдырата алады. Полимердің биодеградациясы-бұл полимер құрылымының кезкелген өзгерісі микробтық ферменттердің трансформациялық әсерінен полимер қасиеттерінің өзгеруі, молекулалық массаның төмендеуі және микробтардың әсерімен байланысты механикалық беріктігі мен беттік қасиеттерінің өзгеруі нәтижесінде пайда болатын процесс.

Полипропилен пластмасса өндірісінде ерекше орын алады. Полипропилен, басқа синтетикалық пластмассалар сияқты, микроорганизмдермен ыдырамайды, сондықтан табиғатта қалады және қоршаған ортаға зиянды әсер етеді. Биологиялық ыдырайтын пластик бұл мәселені шешуге көмектеседі. Бұл жұмыста полипропилен мен крахмалдың биологиялық ыдырайтын қоспасы әл-Фараби атындағы ҚазҰУ Химия және химиялық технология факультетінен алынды.

Әр түрлі крахмал бар үлгілер дайындалды (3%, 5%, 7% және 9%). Полипропилен мен крахмал негізіндегі таза үлгілер құмға көміліп, үлгілердің салмағының өзгеруін өлшеу үшін 1 айға тәжірбиеге қойылды. Нәтиже полипропилен мен крахмал қоспасы құмда ыдырайтынын анықталыны. Бұл әдісті қоршаған ортаның ластануын азайту үшін қолдануға болады. Үлгілер 1 ай көлемінде 21ПМ штамы әсеріне белсенді ыдырауға ұшырайтындығы анықталыны. 21ПМ штамы полимерді қорек көзі ретінде пайдаланып, қосылыстың табиғи ортада биодеградацияланатындығына жоғары деңгейде әсер ететіндігі байқалды.

## ДОССОР КЕН ОРНЫНЫҢ ТОПЫРАҒЫНАН БӨЛІНГЕН МИКРООРГАНИЗМДЕРДІҢ МҰНАЙ ТОТЫҚТЫРУ ҚАБІЛЕТТІЛІГІН ЗЕРТТЕУ

**Менлибаева Ф.П., Нұрдаулетқызы Ұ., Өмірханова А.А., Ержанова Д.О.**  
**Ғылыми жетекші: б.ғ.к., доцент м.а. Бержанова Р.Ж.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті*  
*e-mail: Menlibaevafarida9@gmail.com*

Топырақтың көмірсутектермен ластануы қоршаған ортаға зияны айтарлықтай үлкен – топырақтың сапасы мен өнімділігінің төмендеуі жерлердің ауылшаруашылығы мақсатында пайдалануына жарамсыз болуына дейін апарады. Мұнай мен мұнай өнімдерінің өзі токсикалық қасиеттері төмен, бірақ олардың көп мөлшері топырақтың су-физикалық қасиеттерін күрт нашарлатады, осыған байланысты ауыл шаруашылығына да, орман шаруашылығына да өзінің айтарлықтай зиянын тигізеді. Микроорганизмдер – мұнаймен құрамындағы көмірсутектермен қоректенетін организмдердің жалғыз түрі, сондықтан қазіргі кезде мұнаймен ластанудың жағымсыз салдарымен күресу үшін әр түрлі микроорганизмдерді қолдану мәселесі өзекті болып табылады.

Жұмыстың мақсаты Доссор кен орнының топырағынан оқшауланған микроорганизмдердің мұнай тотықтырғыш қабілетін бағалау болды.

Әр түрлі дақылдардың мұнай және мұнай өнімдері бар қоректік орталарды өсу қабілеті зерттелді. Алынған нәтижелерден көріп отырғанымыздай, штамдар мұнай мен дизель отынының әр түрлі концентрациясы бар ортада өсуге қабілетті, ал бензин, мотор майы мен нигролдың қатысуында өсу қарқыны төмен. Зерттелген 28 штамның ішінен 7 штам (7М, 25М, 8М, 5М, 1М, 3М, 28М) 5-7% концентрациядағы шикі мұнаймен ортада қарқынды өсумен сипатталады, ал 10% концентрацияда жақсы өсу байқалды. Дизель отыны бар ортада осы 7 штамның қарқынды өсуі 5% концентрацияда, 7 және 10% деңгейінде жақсы өсу байқалды. Нигрол бар ортада 7 дақыл (7М, 25М, 8М, 5М, 1М, 3М, 28М) тотығатын субстраттардың 1% концентрациясы кезінде ғана жақсы өсуді көрсетті. 3 және 5% – да өсу әлсіз болды, жоғары концентрацияда (7-10%) өсу болған жоқ. М20, М13, М15, М21 дақылдары 5% мұнаймен интенсивті өсті, ал 7% мұнаймен жақсы өсті. Көрсетілген басқа жағдайларда ашытқы штамдары нашар өсті. 7, 10% нигрол, мотор майы, барлық дақылдарда өсімі болған жоқ. 1-5% концентрациядағы бензині бар қоректік ортада барлық дақылдардың әлсіз өсуі байқалды, ал жоғары концентрацияда өсу байқалмады. Ол бензин құрамындағы тетраэтил қорғасынының болуы микроорганизмдердің өсуін тежеуі мүмкін. Биологиялық ыдырау дәрежесіне сәйкес шикі мұнай мен оны қайта өңдеу өнімдері келесі ретпен орналасатыны белгілі: биологиялық ыдырайтын шикі мұнай, екінші керосин, дизель отыны, жанғыш майлар, ең аз ыдырайтыны мазут. Мұнай және дизель отыны бар ортада дақылдардың жақсы өсуі олардың құрамында парафиндердің көп болуымен байланысты. Бірінші кезекте микроорганизмдер парафинді ыдырататыны, содан кейін цикландар (нафтендер) мен ароматты көмірсутектерді тотықтыратыны белгілі. Ең қиыны шайырлы заттар мен асфальтендерді жою. Мұнай мен дизель отынының концентрациясының жоғарылауымен культуралардың өсуінің әлсіреуі, олардағы асфальтендер мен шайырлар құрамының артуымен байланысты болып келеді. Құрамында мотор майы мен нигролдың көп мөлшері бар ортада әлсіз өсудің болуы, бұл мұнай өнімдерінің мұнай дистилляциясы қалдықтарынан алынатындығымен түсіндіріледі, нәтижесінде оларда қиын ыдырайтын асфальтендер мен шайырлы заттардың мөлшері өте жоғары болады.

Осылайша, нәтижелер бойынша 7 штам көміртегі мен энергияның жалғыз көзі ретінде мұнай мен дизель отынының жоғары концентрациясы болған жағдайда жақсы өсуге қабілетті екенін көрсетеді. Бұл штамдарды әрі қарай мұнаймен ластанған топырақты тазартуда қолдануға болады.

## ӘРТҮРЛІ ТАБИҒИ СУБСТРАТТАРДА АШЫТҚЫЛАРДЫҢ ӨСУ БЕЛСЕНДІЛІГІН ЗЕРТТЕУ

Мырзахметова Г.М.

Ғылыми жетекші: б.ғ.к., доцент Уалиева П.С.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
e-mail: mgm2000@bk.ru

Ашытқылар – ақуыздың және В тобындағы табиғи дәрумендердің, сонымен қатар органикалық минералдардың, микроэлементтер мен амин қышқылдарының ең бай көздерінің бірі. Олар кең таралған микроорганизмдер тобы болғандықтан ғана емес, сонымен қатар табиғаттағы және адам тәжірибесіндегі рөлі ерекше болғандықтан қызығушылық тудырады. Көбінесе, табиғи жағдайда ашытқылар көмірсу мен қантқа бай субстраттарда кездеседі.

Қазіргі уақытта ауылшаруашылық малдары мен құстарын азықтандыруға арналған жем жетіспегенде микробтық биомасса ақуыздың көзі ретінде ерекше назар аударады. Осындай биомассаның арзан шикізатта өндірілуі малдардың қоректенуінде ақуыз тапшылығын жоюдың экономикалық тиімді жолдарының бірі болып саналады. Жемшөп ашытқысын өсіру үшін субстрат ретінде көмірсутектерді, ағаш өңдеу өнеркәсібінің әртүрлі қалдықтарының гидролизаттарын, түрлі өсімдік материалдарын, сонымен қатар сүт өндірісінің қалдықтарын және т.б. қолданады.

Зерттеу жұмысы бойынша әртүрлі табиғи субстраттарда ашытқылардың өсу белсенділігін анықтау мақсатында 6 ашытқы штаммы: *Saccharomyces boulardii*, *Candida inconspicua*, *Kluveromyces marxianus*, *Pichia fermentans*, *Rhodotorula glutinis* және *Torulopsis sp.* қолданылды. Табиғи субстраттар ретінде бидай сабаны, бидай кебегі және сүт сарысуы алынды.

Ашытқы штамдарының өсу динамикасы Сабуро қоректік ортасында, аэробты өсіру жағдайында зерттелді, сонымен қатар Кох, Брэдфорд әдістері және Горяев-Том санақ камерасын қолданылып жүргізілді. Зерттеу жұмыстары бойынша нәтижелер 7 тәулік бойы алынды.

Жүргізілген жұмыс бойынша бидай сабанында максималды биомасса шығымы *Saccharomyces boulardii* ашытқы штамында байқалды, бұл жағдайда биомасса мөлшері  $2,6 \times 10^6$  КТБ/мл құрады. Ал, биомассаның ең төменгі өнімділігі *Pichia fermentans* штамында байқалды, яғни бұл штаммның клетка саны  $1,8 \times 10^6$  КТБ/мл көрсеткішті құрады.

Бидай кебегінде максималды биомасса шығымы *Kluveromyces marxianus* штаммынан –  $11,8 \times 10^6$  КТБ/мл, ал сүт сарысуында *Torulopsis sp.* + *Kluveromyces marxianus* ашытқы консорциумдарынан –  $24,5 \times 10^6$  КТБ/мл алынды.

Ашытқылардың барлық штамдарының жақсы өсуі мен биомассаның жинақталуы аэробты өсіру жағдайында болады. 48 сағат өсіргеннен кейін ашытқы штамдары әртүрлі биомасса деңгейінде жинақталады. Сүт сарысуында ашытқы штамдары салыстырмалы түрде жоғары нәтиже көрсетті  $24,5 \times 10^6$  КТБ/мл, сәйкесінше сүт сарысуы табиғи субстратында ашытқылардың өсу белсенділігі жоғары болды.

Бұл зерттеу нәтижелері субстраттарды комплексті микробиологиялық препаратты қолдану арқылы жемшөп ақуызын алу үшін шикізат көзі ретінде пайдалану мүмкіндігін негіздейді. Сонымен қатар, ашытқылардың аталған субстраттарда өсуінің жоғары тиімділігі мен жоғары қарқынын, көптеген түрлі қосылыстарды, оның ішінде целлюлозасы бар субстраттарды қолдану мүмкіндігін көрсетеді.

Әртүрлі ашытқы штамдары үшін бір ортада биомассаның түсімінің айырмашылығы олардың ферменттерінің белсенділігінің айырмашылықтарымен байланысты, олар белгілі бір субстраттарды ыдырату қабілеттілігі мен интенсивтілігімен ерекшеленеді.



## МИКРОБАЛДЫРЛАРДЫҢ ҚАЛДЫҚ СУЛАРДЫ ТАЗАЛАУ МҮМКІНШІЛІГІН ЗЕРТТЕУ

Мустафаева Д.А., Емилова Г.Ж.

Ғылыми жетекшісі: аға оқытушы, PhD Бауенова М.Ө.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, Қазақстан, Алматы қ.

e-mail: damira.mustafaeva.1999@mail.ru

Соңғы жылдары әртүрлі экожүйелерге антропогендік әсердің жоғарлауынан биологиялық серпімділік пен биологиялық алуантүрлілік мәселелері көп қызығушылық тудырып отыр. Әлемнің көп аймақтарында болып жатқан аса қиын экологиялық жағдайлар, ауыр металдардың биосферадағы биогеохимиялық айналымы тек қана табиғи ғана емес, сонымен қатар антропогендік қызметпен де байланысты. Табиғи ортаның түрлі экотоксиндермен ластану мәселесі елдің урбанизациясы мен өнеркәсібін қиындатады. Қоршаған ортаның ең ықтимал ластағыштарына ауыр металдар, мұнай өнімдері, нитраттар, нитриттер және әртүрлі ароматты полициклды көмірсутектер жатады. Осыған байланысты токсиканттармен биоаймақтардың ластануы қазіргі кезде экологияның маңызды мәселелерінің бірі болып табылады.

Зерттеудің мақсаты, өндірістік қалдық сулар жағдайында микробалдырлар көмегімен ағынды суларды ауыр металдардан тазалау үрдісін зерттеу болып табылады.

Зерттеу объектілері ретінде фототрофты микроорганизмдердің коллекциялық штамдары: *Scenedesmus quadricauda* В-1, *Ankistrodesmus* sp. пайдаланылды. Зерттеу үшін химиялық тазалаудан кейінгі Алматы қаласының тазартқыш ғимараттарының ағынды сулары пайдаланылды. Кадмий - 0,00036 мг/л, қорғасын – 0,0088 мг/л, мырыш – 0,043 мг/л, мыс – 0,0015 мг/л көрсеткіштеріне ие ағынды суларға бірінші нұсқада *Ankistrodesmus* sp. микробалдырының саны  $1,6 \cdot 10^7$  кл/мл (№1) мөлшерінде енгізеді, екінші нұсқада *Scenedesmus quadricauda* В-1 микробалдыр штамының биомассасын  $1,6 \cdot 10^7$  санында (№2) алып, органикалық-минералды заттарды сіңіруге және ауыр металдарды аккумуляциялау үшін ары қарай 15 тәулік бойы инкубирлейді. Кейін микробалдырлардың биомассасын зерттелінетін ортадан фильтрация әдісі арқылы бөліп алады.

Микробалдырлардың сорбциялық мүмкіндігін зерттеу кезінде *Ankistrodesmus* sp. В-1 тәжірибелік нұсқасында ауыр метал иондарының концентрациясы 6 тәулікте бастапқы концентрациямен салыстырғанда 90%-ға төмендеді. *Scenedesmus quadricauda* В-1 нұсқасында ауыр металдардың концентрациясы бастапқы концентрациямен салыстырғанда 75 %-ға төмендеді.

Ауыр металдардың иондарына қатысты *Ankistrodesmus* sp. В-1 микробалдырлардың сіңіргіштік қасиеті *Scenedesmus quadricauda* В-1 микробалдырына қарағанда жоғары болды, яғни оларды қалдық сулардың биоремедиациясы үшін ұсынуға болады.

## ӘРТҮРЛІ ТЕМПЕРАТУРАМЕН ӨНДЕУДІҢ БИЕ СҮТІНІҢ ТҰРАҚТЫЛЫҒЫНА ӘСЕРІ

Мұратбекова С.Д., Қабдығалиева А.А., Булатбаева А.А.

Ғылыми жетекшісі – б.ғ.к., Мелдебекова А.А.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

e-mail: sherlock\_holmes1201@mail.ru

Сүт түрлі қоректік заттар, ақуыздар, көмірсулар, дәрумендер мен липидтердің, сондай-ақ, жаңа туған нәресте ғана емес, барлық жастағы адамдар үшін ақуыздың да жақсы көзі болып табылады. Бие сүті химиялық құрамы жағынан ана сүтіне ұқсас болуымен назар аудартады. Қазіргі кезде бие сүті сұйық, мұздатып-кептірілген ұнтақ, шашыратып кептіру арқылы алынған ұнтақ және ферментацияланған түрлерде қол жетімді. Патогендерді азайту, сақтау мерзімін ұзарту және функционалдық қасиеттерін жақсарту мақсатында сүтті өндеуде қыздыру, ультрадыбыспен өндеу, гомогендеу, ашыту сияқты әдістер кеңінен қолданылады. Алайда, бұл сүттің физико-химиялық қасиеттеріне әсер етіп, ақуыздардың агрегациясына, тұнбаға шөгуіне, денатурациялануына әкелуі мүмкін. Мысалы, термиялық өндеу сүттегі май түйіршіктерінің мембранасындағы ақуыздардың сипатын өзгертеді, сүттегі сарысу ақуыздары мен май түйіршіктерінің мембранасындағы ақуыздардың байланыстарын өзгертеді. Бұл зерттеудің мақсаты әртүрлі температурамен өндеудің (қыздырудың) бие сүтінің тұрақтылығына әсерін зерттеу болды.

Зерттеу материалдары мен әдістері. Балғын бие сүті Алматы облысындағы жеке шаруадан алынды. Үлгілер тасымалдану кезінде 4°C температурада сақталды. Шикі сүтті термиялық өндеуге 4 түрлі деңгейдегі термиялық өндеу: 15 минут бойы 65°C, 85°C, 100°C және 121°C температураларда қыздыру режимі қолданылды. Центрифугалық тұнбаға түсу жылдамдығын анықтау үшін он грамм үлгі центрифуга пробиркасында ( $m_0$ ) дәл өлшеп алынады, 15 минут 4000 мин/айн центрифугаланады. Супернатант бөліп алынып, қалдық (тұнба) тағы өлшенеді ( $m_1$ ). Келесі формуламен центрифугалық тұнбаға түсу жылдамдығы (%) =  $(m_1 - m_0) / 10 \times 100$  есептелді.

SDS-PAGE электрофорез әдісі әр түрлі температурамен өңделген және өңделмеген үлгілердің ақуыз құрамын зерттеу үшін 12% бөлгіш гель пайдалана отырып қолданылды. Гелдер Coomassie Brilliant Blue R250-мен боялып, бояу 7% сірке қышқылында шайылды.

Термиялық өндеудің сүттің центрифугалық тұнбаға түсу жылдамдығына әсері. Тұнбаға түсу жылдамдығы – бұл центрифугаланған қоспалардың тұрақтылығын өрнектейтін шама. Тұнбаға түсу жылдамдық пайызының төмен болуы қоспаның (сүттің) тұрақтылығының жоғары екендігін білдіреді.

Сүтті қыздыру температурасы 85°C жоғары болған кезде центрифугалық тұнбаға түсу жылдамдығының айтарлықтай жоғары деңгейі байқалды, бұл бие сүтін шамадан тыс қыздыру кезінде оның тұрақтылығының төмендегенін көрсетеді. Максималды тұнбаға түсу жылдамдығы (10,1%) 121°C та температурамен өңделген сүтте анықталды.

Әртүрлі температурамен өндеудің әсерінен тұнбаға түсу процесін анықтау мақсатында бие сүтін қышқылдық тұндыру әдісімен алынған тұнбасы және супернатант фракцияларының құрамындағы ақуыздар SDS-PAGE электрофорез әдісімен зерттелді. Бие сүтінде лактоферрин,  $\beta$ -лактоглобулин,  $\alpha$ -лактальбумин казеин, және лизоцимді қосқандағы бірнеше белок жолақтары алынды. Температура жоғарылаған сайын гелдегі ақуыз жолақтарының қанықтығы төмендейді. Температура 85°C-тан жоғары болғанда, супернатант фракциясынан лактоферрин және  $\alpha$ -лактальбумин толығымен дерлік жоғалып кетті, температура 100°C болғанда лизоцимнің ыдырау деңгейі шамамен 40% құрады.

Қорыта айтқанда, төменгі деңгейде термиялық өндеу қолданылған кезде бие сүті тұрақтылық көрсетті. Шамадан тыс температурамен өндеу (>85°C) қолданылғанда, полиакриламидті гель электрофорез (SDS-PAGE) әдісі көрсеткендей, гелдегі ақуыз жолақтарының қанықтығын төмендетеді.

## СҮТ САРЫСУ БЕЛОГЫНЫҢ МЫРЫШ ИОНЫМЕН БАЙЛАНЫСУЫН ЗЕРТТЕУ

Нармуратова Ж.Б., Аскерова А.Р.

Ғылыми жетекші: б.ғ.к., доцент м.а. Нармуратова М.Х.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан

e-mail: janarka.90n@mail.ru

Сүт және сүт өнімдері – әлемнің көп бөлігінде кең таралған тұтынушылық тауар, ағзаға әртүрлі био белсенділігі бар ақуыздарды, сонымен қатар минералдар (мысалы, кальций мен магний) және микроэлементтермен (мысалы, темір немесе мырыш) қамтамасыз ететін маңызды өнімдер. Сүтте организмнің қалыпты жұмыс істеуі үшін қажетті барлық аминқышқылдар кездеседі. Сүттің негізгі минералды элементтер 10 мг/л-ден астам концентрацияда болатын макроэлементтерден (кальций, магний, натрий, калий, цитрат, хлорид, бейорганикалық фосфат) тұрады. Басқа да элементтер сүтте бар, олар темір, мырыш, мыс (<1 мг/л) сияқты аз мөлшерде кездесетін микроэлементтер. Көптеген биологиялық процестер белоктардың минералдармен немесе металл иондарымен байланысуынан тұрады. Ғалымдардың қызығушылығы сүт сарысуы белогтары немесе пептидтердің темір, мырыш, кальций, магний сияқты минералдарымен байланыстыруға және олардың әрекеттесуіне бағытталған. Металл – белоктық кешендер, атап айтқанда, лактоферрин (ЛФ) белогы, темірмен байытылған табиғи гликопротеин, табиғи сүтте және басқа да сұйықтықтарда кездеседі, барлық тірі организмдерде маңызды қызмет атқарады. Бие сүті құрамындағы маңызды белоктардың бірі лактоферриннің мырыш ионымен байланысуы зерттелді.

Мырыш – адам мен жануарлардың көптеген физиологиялық функциялары үшін қажетті қоректік микроэлемент. Биологиялық процестердің көпшілігінде маңызды, жасушалық процестерге (жасушалардың бөлінуі, көбеюі және дифференциациясы), нуклеин қышқылының синтезіне, гендердің экспрессиясына қатысады. Мырыш көптеген ақуыздар үшін өте қажет, себебі, мырышсыз өз белсенділіктерін атқара алмайды. Сонымен қатар, 300-ден астам металлоферменттердің каталитикалық кофакторы. Иммундық жүйе мырышқа да тәуелді, ағзада мырыштың өте төмен деңгейі болған кезде ағза ауруға шалдығуы мүмкін.

Зерттеу материалы ретінде бие сүтінің сарысу белогы лактоферрин алынды. Қазіргі заманғы жоғары технологиялар АҚТА-FPLC, SENSE® DRX биосенсорлық анализаторы қолданылды.

switchSENSE® әдісінің көмегімен, мырыштың лактоферринмен өзара әрекеттесуін бақылау мақсатында мырыш сульфаты ерітіндісінің әр түрлі концентрациялары (12,5  $\mu$ M; 25  $\mu$ M; 50  $\mu$ M; 100  $\mu$ M) таңдалып, инъекциясы жүргізілді. Алынған нәтижелер ЛФ-нің мырыш сульфаты немесе мырыш секілді басқа да минералды элементтермен өзара әрекеттесу қабілетіне ие екендігін көрсетті. 100  $\mu$ M концентрацияда ассоциация  $K_{on} = 2.02 \pm 0.32$  және диссоциация бойынша  $K_{off} = 48.3 \pm 2.4$  алынған нәтижелер негізінде  $K_D = 23.9 \pm 4.0$  болатыны анықталды. ЛФ-нің темір ионымен байланысу дәрежесімен салыстырғанда, лактоферриннің мырышты байланыстыруы төмен болатындығы айқындалды. ЛФ – нің металдарды хелаттау қасиеті негізінде, мырышпен хелатталуы диеталық мырыштың сіңуін жақсартады.

Мырыштың пептидтермен (белокпен) байланысы – бұл ерімейтін қосылыстардың түзілуіне кедергі келтіріп, асқазан-ішек жолдарындағы минералдардың сіңуін жеңілдетеді. Мырышпен байланысуға қабілетті бірқатар пептидтер әр түрлі диеталық белоктардың ферментативті гидролизаттарынан бөлінген. Лактоферрин ақуызының металл иондарын байланыстыру қасиеті ағзада қажетті минералды заттардың жетіспеушілік қаупін азайтады. Минералды заттардың сіңуін және биожетімділігін жақсарту үшін, лактоферрин ақуызы (пептидімен) байытылған тағам өнімдерін ұсыну арқылы минералды элементтердің жетіспеушілігінің алдын-алу жолдарының бірі деп қарастыруға болады.

## МҰНАЙ КӨМІРСУТЕКТЕРІ ДЕСТРУКТОР- МИКРООРГАНИЗМДЕРІНІҢ БЕТКІ-БЕЛСЕНДІ ЗАТТАРДЫ ТҮЗУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

**Оқасова Н., Қамбабаева Г.С., Саркытқызы А., Тұрысбек А. Т.,  
Керімбай Н.Қ., Құдабаев А.К.**

**Ғылыми жетекшілері: б.ғ.к. Сыдықбекова Р.К., б.ғ.к. Бержанова Р.Ж.**

*Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ, биология және биотехнология факультеті,  
Алматы қ., Қазақстан Республикасы, e-mail: kambabaeva00@bk.ru*

Қазіргі кезде мұнаймен ластанған топырақтарды қайта қалпына келтіру өте өзекті мәселе болып табылады. Осыған орай, қазіргі таңда жер қойнауын биологиялық тазалау мен қалпына келтіру үрдісіне бағытталған экологиялық қауіпсіз және экономикалық нақтыланған іс шаралар ұйымдастыру мәселесі кең тарауда. Осы мақсатта көмірсутектермен ластанған орталардың биоремедиациясында қолданылатын мұнай тотықтырушы бактериялардың беткі белсенді қасиеттері ластанған орталарды тазалаудың қарқындылығын арттыруға арналған тәсілдер мен көмірсутегін тотықтырушы бактериялардың негізінде жасалған биопрепараттармен тазалау жүргізуде. Бұндай әдістер санитарлы эпидемиологиялық жағынан, экологиялық қауіпсіз және аймақты мұнай өнімдерімен тазалау барысында бәсекеге тұрақты болып саналады. Оларды пайдалану экологиялық тұрғыда табиғи ортаға еш зиянсыз және олардың қалпына келтіруге мол мүмкіндік бере алады. Осыған байланысты зерттеу жұмысының мақсаты Мұнай көмірсутектері деструктор-бактерияларының беткі-белсенді заттарды түзу қабілеттерін зерттеу болды.

Зерттеу жұмысын ең алдымен мұнайдың деструктор-бактерияларының беткі-белсенді заттарды түзу қабілетіне скринг жүргізуден басталды. Жүргізілген зерттеу жұмыстарында мұнай және мұнай өнімдерінде өсуге қабілеттілігі едәуір жоғары, әртүрлі көмірсутектік субстраттарда культуральды сұйықтықтарының бөлшектеу индексі жоғары болған 2 белсенді бактерия штамдарын (*Rhodococcus sp. 88RK* және *Rhodococcus sp. 55RK*) іріктеп алынды. Іріктеп алған, мұнай көмірсутегін тотықтыру белсенділігі жоғары 2 бактерия штамдары *Rhodococcus sp. 88RK*, *Rhodococcus sp. 55RK* құрамында көміртегі және энергия көзі ретінде 5 % мұнайда өсіру арқылы практикалық маңызды қасиеттерін зерттеуде, олардың беткі-белсенді бөлшектеуші заттарды бөлу және клетка бетінің гидрофобтылығы жоғары деңгейде болатындығы көрсетілді.

Сонымен іріктеп алған 2 бактерия штамдары *Rhodococcus sp. 88RK*, *Rhodococcus sp. 55RK* мұнаймен ластанған топырақтарды биоремедиациялауға арналған әдістер мен препараттарды жасауда қолдануға болады.

**АШЫТҚЫ АССОЦИАЦИЯСЫ НЕГІЗІНДЕ ПОЛИКОМПОНЕНТТІ ЖЕМДІК  
АҚУЫЗДАРДЫ ӨНДІРУ ЖӘНЕ АШЫТҚЫ АҚУЫЗЫ ЖОҒАРЫ МӨЛШЕРДЕ  
БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ ЗАТТАРДЫ АЛУ**

**Омар М.М.**

**Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к., доцент Абдиева Г.Ж.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан.  
e-mail: Omar.mashulya@mail.ru*

Ауылшаруашылық жануарларына толыққанды теңдестірілген жем алу үшін микробиологиялық әдістерге көп көңіл бөлінеді. Саңырауқұлақтар (жоғары және төменгі) – ақуыздардың құнды өндірушілері, олар субстрат ретінде меласса, сүт сарысуы, өсімдік шырыны, лигнин, талшық, целлюлоза бар тамақ және ағаш өңдеу өнеркәсібінің қалдықтарын қолдана алады. Ашытқы биомассасының ең бағалы компоненті – аминқышқылдық құрамы бойынша астық культураларының, бидайдың ақуызынан асып түсетін және аз мөлшерде ғана сүт пен балық ақуызына жол беретін ақуыз болып табылады. Ашытқы ақуызының биологиялық құндылығы алмастырылмайтын амин қышқылдарының мөлшерімен анықталады.

Жұмыстың мақсаты: ашытқы ассоциациясы негізінде поликомпонентті жемдік ақуыздарды өндіру және ашытқы ақуызы жоғары мөлшерде биологиялық белсенді заттарды алу.

Зерттеу жұмысында зерттеу объектісі ретінде коллекционды ашытқы түрлері болды.

Зерттеу материалдары мен зерттеу әдістеріне тоқталсам, Глушанова әдісі бойынша 5 түрлі штамның бір-бірімен биосәйкестігі анықталып, Кох әдісі, Горяев Томның сынақ камерасы және Бредфорд әдісін қолдану арқылы ашытқылардың белок жинақтау қарқындылығын есептедік.

Зерттеуге *Saccharomyces boulardii*, *Candida incopsica*, *Torulopsis sp.*, *Kluveromyces marxianus*, *Rhodotorula glutinis* коллекционды ашытқы түрлері қолданылды. Глушанова әдісімен жүргізілген жұмыс бойынша штамдардың биосәйкестігі анықталып, *Saccharomyces boulardii* – *Candida inc.*, *Torulopsis sp.* – *Kluveromyces marxianus*, *Rhodotorula* – *Candida inc.*, *Torulopsis sp.* – *Candida inc.*, *Saccharomyces boulardii* – *Torulopsis sp.* биосәйкес ашытқы консорциумдары құрылды. Сабан субстратында өсу қарқындылығы 3 тәулікте *Saccharomyces boulardii* – *Torulopsis sp.* ашытқы консорциумдарында ең жоғарғы көрсеткішті 31510 көрсетті. Сонымен қатар *Saccharomyces boulardii* – *Torulopsis sp.* биосәйкес ашытқы консорциумдары сабан субстратында 4 тәулікте Горяев-Том сынақ камерасында (2,5) және Бредфорд әдісі (1.974) бойынша да ең жоғарғы көрсеткішті құрады.

Қорытындылай келе, зерттеу жұмысының нәтижелері жемдік ақуыздарды өндіруге құрамында еріген оттегі, көміртекті және минералды қоректену көздері бар бар *Saccharomyces boulardii*, *Candida incopsica*, *Torulopsis sp.*, *Kluveromyces marxianus*, *Rhodotorula glutinis* ашытқылары қабілетті екендігі анықталды. Ауылшаруашылық, тағам, ағаш өңдейтін және мұнай-химия өндірісінің қалдықтары ретінде қолданылатын қолайлы және арзан шикізаттар ақуыз өндірудің микробиологиялық әдісінің тағы бір ерекшелігі екендігін көрсетті.

## ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ РАСТЕНИЯ EWERSMANNI BUNGE ИЗ СЕМЕЙСТВА LEONTICE

**Омирзакова Н.К., Датхаев У.М., Киекбаева Л.Н., Ахтаева Н.З.**  
**Научные руководители: д.ф.н., профессор Датхаев У.М.,**  
**PhD Киекбаева Л.Н., к.б.н. Ахтаева Н.З.**

*Казахский Национальный Медицинский университет имени С.Д.Асфендиярова, Алматы, Казахстан*  
*e-mail: nazgul\_omirzakova@mail.ru*

Из перспективных Казахстанских эндемичных лекарственных видов растений практический интерес представляют роды Леонтице Эверсмана (*Leontice ewersmanni* Bunge) характеризующийся наличием разнообразных классов биологически активных веществ, которые не были подвергнуты систематическому исследованию, в связи с этим изучение химического состава, разработка методов выделения потенциально биологически активных веществ, использование собственных ресурсов лекарст

венного растительного сырья и создание на их основе высокоэффективных, конкурентоспособных и экономически доступных препаратов является актуальным.

Лекарственным сырьем являются клубни, которые собирают в феврале или начале марта. В клубнях находится 3,5% алкалоидов, среди них обнаружен алкалоид леонтамин, представляющий собой бесцветную жидкость, легко растворимую в эфире, бензоле и спирте. Родственные виды, в частности леонтица Эверсмана, содержат алкалоиды леонтамин, леонтидин и другие.

Леонтица Эверсмана (*Leontice ewersmannii* Bunge) – высота особей 30–40 см. Кистевидные соцветья многоцветковые, листья прикорневые в количестве 1–2, стеблевые – 2–5. В подземной части на глубине 25–35 см находится клубень яйцевидной формы диаметром 4–5 см. На клубне образуется множество тонких корешков диаметром до 1 мм, направленных горизонтально в стороны и одновременно углубляющихся вниз. Последние дают корни второго и третьего порядков. Глубина проникновения корней – 110–130 см, диаметр корневой системы – 90–135 см.

Группа леонтицевая растительность (*Leontice ewersmannii* Bunge) представлена разнотравно-эфемеровым типом. Леонтица Эверсмана распространены на не больших территориях Арысского района, на границах между зарослями Полыни цитварной и Полыни туранской 8 км к юга западу от населенного пункта Шагыр, по пологим склонам и равнинам на сероземах светлых южных обычных суглинистых. Вид распространен в высотном интервале 325–367 м над уровнем моря, где она входит состав первого яруса. Встречаются на кординатах Шагыр-1, в комплексе с разнотравно-эфемеровыми и эфемерово-разнотравно-цитварнополыными растительности. Доминант – Леонтица Эверсмана. Субдоминанты – эфемеры (мятлик луковичный, осока толстостолбиковая, костер безостый). Модификация образована с участием двучленника пузырчатого.

Фармакологические свойства растения отличается своей богатой структурой по гелановым продуктам. Гелановые продукты – экстракты и настои леонтицы – усиливают секреторную и моторную функции желудочно-кишечного тракта, малотоксичны. Применение этого растения в народной медицине широкое. В медицине используются клубни, собираемые в конце февраля – в начале марта. В народной медицине Грузии леонтице Смирнова – Отавник применяется для лечения туберкулеза. В Грузии Леонтице Смирнова называют «Круглым лекарством» так же применяется при заболеваниях желудка с пониженной Для лекарственных целей природные запасы достаточны. Ежегодный сбор клубней составляет 60–80 тонн. Растение служит ценным сырьем для получения спирта. В туркменской народной медицине из-за содержания алкалоидов (леонтоалбин, леонтамин, леонтидин, леонтин, леонтисин) применяется в виде крахмала при гипертонии, аменорее, метеоризме, камнях в мочеточниках.

## ХЛОРОГАНИКАЛЫҚ ҚОСЫЛЫСТАРМЕН ЛАСТАНҒАН ТОПЫРАҚТАН БӨЛІНІП АЛЫНҒАН БЕЛСЕНДІ ШТАМДАРДЫҢ ДЕСТРУКТИВТІ БЕЛСЕНДІЛІГІН ЗЕРТТЕУ

Рахимжанова Б.Е., Мәлік А.М., Абылаева Ұ.А.

Ғылыми жетекші: б.ғ.к., доцент Абдиева Г.Ж.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, Алматы, Қазақстан.

e-mail: baldi\_97\_97@mail.ru

Қазіргі кезде ауыл шаруашылығында химиялық тұрақты органикалық ластағыштар болып табылатын пестицидтер, минералды тыңайтқыштарды артық мөлшерде қолданылуы қоршаған ортаның ластануына әкелетін мәселелердің бірі. Пестицидтер – атмосфераға, топыраққа және су көздеріне түсіп, мұнда ұзақ жылдар бойы жинақталып, өсімдіктерге, жануарлар және адам организміне кері әсер етуі мүмкін. Сондықтан, қоршаған ортаны химиялық ластанудан қорғау мақсатында жүргізілетін зерттеулер қазіргі таңда өзекті және көптеген зерттеушілердің назарында. Пестицидтермен ластанған топырақты биодеструктор-микроорганизмдерді қолдана отырып тазарту әдісі тиімділігімен және үнемділігімен ерекшеленеді. Зерттеулердің болжамы бойынша, пестицидтер көмілген жердегі топырақтың аборигенді микрофлорасын зерттеп, олардан бөлініп алынған деструктор – микроорганизмдердің қасиеттерін биоремедиация үдерісінде пайдаланудың маңызы зор болып табылады.

Жұмыстың мақсаты: Алматы облысы, Талғар ауданының хлороорганикалық қосылыстарымен ластанған топырағынан бөлініп алынған белсенді штамдардың деструктивті белсенділігін зерттеу.

Зерттеу жұмысында Талғар ауданының хлороорганикалық пестицидтермен ластанған топырағынан микроорганизмдердің 5 таза дақылы бөлініп алынып, ішіндегі ең белсенділері түрге дейін идентификацияланып, деструктивті қасиеттері зерттелінді. *Pseudomonas plecoglossicida* K2 және *Bacillus aryabhatai* K3 штамдарының деструктивті белсенділіктері М9 синтетикалық қоректік ортасына көміртегінің жалғыз көзі ретінде хлороорганикалық пестицидтерді (ДДТ, ДДЭ,  $\alpha$ -ГХЦГ,  $\beta$  – ГХЦГ,  $\gamma$  – ГХЦГ) қосу арқылы анықталынды. *Pseudomonas plecoglossicida* K2 штамы ДДТ қосылған ортада жоғары өсу белсенділігін көрсетті. Қатты ортаға сұйылтып егу әдісі бойынша өсудің 7- тәулігінде клетка саны  $3,17 \times 10^8$  КТБ/мл аралығын қамтыды. *Bacillus aryabhatai* K3 штамы гексахлорциклогексанның  $\gamma$ -изомері қосылған синтетикалық ортада жоғарғы өсу белсенділігін көрсетті. Сұйылтып егу бойынша өсудің 7- тәулігінде клетка саны  $9,18 \times 10^8$  КТБ/мл аралығын қамтыды.

Жүргізілген зерттеулердің қорытындысы бойынша *Pseudomonas plecoglossicida* K2, *Bacillus aryabhatai* K3, штамдарының тұрақты органикалық ластағыштар қатысындағы деструктивтік қасиеттері жоғары және дегидрогеназалық белсенділікке ие екендігі анықталды.

## КАДМИЙДЫҢ КҮРІШ ӨСІМДІГІНІҢ ЖАПЫРАҚТАРЫНДАҒЫ СУДЫҢ САЛЫСТЫРМАЛЫ МӨЛШЕРІНЕ ӘСЕРІ

**Рахымгожина А.Б., Набиева А.**

**Ғылыми жетекші: б.ғ.д., профессор Атабаева С.Д.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан  
e-mail: madi\_agilan@mail.ru*

Қазақстанда тағам өнімдірінің маңызды қатарына енетін, экспорт және импорттың маңызды үлесін күріш дақылы құрайды. Күріш өсімігі әлемдік нарықта үлкен сұранысқа ие дақыл. Әсіресе Үндістан, Қытай және басқа Азия мемлекеттерінде негізгі тағам ретінде қолданылады. Сондай ақ күріш өсімдігінің сабақ, тамыр секілді қалдықтары малазығы үшін қолданылады.

Кәзіргі таңда ауылшаруашылық дақылдардың, әсіресе күріш алөыптарының өнімділігін төмендетін факторлар артуды. Осындай факторлар қатаырна жерлердің ауыр металлдармен ластануы жатады. Өндіріс пен ауылшаруашылығында қазіргі заманауи технологиялардың дамуы қоршаған ортада ауыр металдардың артуына алып келеді. Кадмий токсикалығының ауыл шаруашылығына да, сондай-ақ, экологияға да тигізер зардабы көп. Кадмиймен ластаушылар көздеріне тау-кен металлургия, қала, өнеркәсіп және ауыл шарушылық қалдықтары, сонымен қатар, агрохимикаттар жатады. Сондай ақ адмий көздерінің біріне фосфорлы тыңайтқыштар жатады. Фосфорлы тыңайтқыштар әсіресе тұзданған аумақтарда кеңінен қолданылады. Кадмий әсерінен күріш өсімдіктерінің өнімділігі, минералдық құрамы мен құнарлығы зардап шегуі мүмкін. Кадмиймен қатты ластанған аумақтар күріш өсімдігін өсіретін алқаптардың азаюына алып келеді. Сондықтан күріш өсімдігінің кадмий ластағышына төзімділік механизмдерін зерттеу маңызды мәселеге айналды. Осы зерттеу жұмысында кадмий әсерінен әр түрлі күріш сорттарындағы судың салыстырмалы мөлшері анықталды. Күріш өсімдігін кадмийдің әр түрлі концентрацияларында өсірді: 50 мкМ CdSO<sub>4</sub>, 100 мкМ CdSO<sub>4</sub>, 150мкМ CdSO<sub>4</sub>.

Судың салыстырмалы мөлшері күріш сорттарының абиотикалық факторға төімділік көрсеткіші болып табылады. Күріш сорттарының жапырақтарындағы судың салстырмалы мөлшері (RWC) кадмийдің жоғары концентрациясының әсерінен (150мкМ CdSO<sub>4</sub>) азайғаны байқалды. Түгіскен, КазЕр6, Сыр Сулуы және Айкерім сорттарының көрсеткіштері басқа сорттарға қарағанда жоғары болды. Бұл сорттардағы судың салыстырмалы мөлшерінің азаюыСыр Сулуы сортында 23% – ға, ал КазЕр6 және Айкерім сорттарында 27% – ға дейін төмендеген. Каветта және КазНИИР 5 сорттарында судың салыстырмалы мөлшері бақылаумен салыстырғанда едәуір төмендеген. Казветта сортында бақылаумен салыстырғанда 54% – ға ал КазНИИР5 сортында 52% – ға төмендеген.

Күріш өсімдігінің жапырақтарындағы судың салыстырмалы мөлшеріне байланысты сорттарды келесі қатармен орналастыруға болады:

Cd 50 мкМ (бақылаумен салыстырғанда %): Түгіскен (97) > КазЕр6 (93) > Айкерім (91) > Сыр Сулуы (90) > Мадина (86) > Казветта (86) = Байқоңыр (86) > Маржан (83) = Салима (83) > Бақанас (78) > Айсауле (61) > КазНИИР5 (59).

Cd 150 мкМ (бақылаумен салыстырғанда %): Сыр Сулуы (77) > КазЕр6 (73) = Айкерім (73) > Маржан (69) > Бақанас (67) > Салима (65) > Байқоңыр (62) > Айсауле (52) = Түгіскен (52) > КазНИИР5 (48) > Мадина (46) = Казветта (46).

Кадмийдің әр концентрациясында судың салыстырмалы мөлшері жоғары болған сорттарға Сыр Сулуы, КазЕр6, Түгіскен және Айкерім сорттары жатты. Ал керісінше төзімділік танытқан сорттарға КазНИИР5 Казветта сорттары жатты. Осылайша кадмийдің күріш өсімдігінің жапырақтарындағы салыстырмалы су мөлшерінің азаюына әкелетіні байқалды. Алынған нәтижелер әдебиеттерде көрсетілген мәліметтермен сәйкес келді. Күріштің төзімді сорттарында судың салыстырмалы мөлшерінің деңгей қатты өзгермеді, ал сезімтал сорттарда едәуір өзгерістер байқалды.



## ПРОДУКЦИЯ БИОПЛАСТИКА ПОЧВЕННЫМИ БАКТЕРИЯМИ

Райдинова А.Т.

Научный руководитель – к.б.н., доцент Игнатова Л. В

Казахский Национальный Университет им. аль-Фараби

e-mail: raidinovaamina@gmail.com

Известно, что пластик может сохраняться в окружающей среде в течение сотен лет, часто в виде вредных микроскопических частиц, которые, как известно, опасны для окружающей среды, особенно для морских экосистем. Одним из новейших и широко исследуемых заменителей пластика является полигидроксibuтират (ПГБ). ПГБ- это биополимер, содержащийся в клетках в качестве источника энергии у многих микроорганизмов. Благодаря своей биосовместимости и биоразлагаемости ПГБ имеет широкий спектр применения в различных отраслях промышленности, таких как биомедицинский сектор, включая тканевую инженерию, биоимплантационные пластыри, доставку лекарств, хирургию и перевязочные материалы.

Полигидроксibuтират, благодаря сходным физическим свойствам, стал альтернативой пластику нефтехимического происхождения. ПГБ -это биоразлагаемый, экологически чистый, биосовместимый и микробиологический термопластик. Для того чтобы изолировать и выявить способность бактериальных видов производить биопластик (ПГБ), были отобраны образцы почвы из различных районов Алматы и Алматинской области.

Методами разведений и целлюлозных приманок было получено двадцать три почвенных бактериальных изолята. Количество изолятов было сокращено до 13 путем перекрестного посева на среды с крахмалом и целлюлозой, как основными источниками углерода для выделения продуцентов ПГБ. Использовали крахмало-аммиачную среду и среду Гетчинсона с 5% целлюлозой. Полученные изоляты окрашивали флуоресцентным красителем Нильским голубым для выявления степени эффективности накопления ПГБ. Показано, что шесть штаммов были высокоэффективными продуцентами гранул ПГБ. Для идентификации штаммов с помощью Нильского голубого использовали минеральную среду с различным соотношением C:N (100:100, 100:50, 100:10, 100:0). Наилучшим соотношением для накопления ПГБ полученными изолятами стало соотношение 100:0 и 100:100. ПГБ экстрагировали и очищали гипохлорит-хлороформным методом. Осадив биомассу добавляли 10 мл гипохлорита и 10 мл горячего хлороформа.

Отобранные изоляты были идентифицированы как представители родов *Bacillus*, *Pseudomonas*, *Alcaligenes* и *Staphylococcus* на основе культуральных, микроскопических и биохимических тестов.

Было выявлено, что почвенный изолят КГ7, отнесенный к роду *Bacillus* показал наивысшую способность накапливать ПГБ. Следовательно, непрерывный поиск в различных условиях окружающей среды может обеспечить некоторые более подходящие изоляты для эффективного производства ПГБ для коммерческого использования.

## ТАҢҚУРАЙ СОРТТАРЫН *IN VITRO* ЖАҒДАЙЫНДА КЛОНДЫ МИКРОКӨБЕЙТУ ҮШІН ҚОРЕКТІК ОРТАНЫ ОҢТАЙЛАНДЫРУ

Сантай Б.Ә.<sup>1</sup>, Турдиев Т.Т.<sup>2</sup>, Рымханова Н.Қ.<sup>2</sup>

Ғылыми жетекшілері: б.ғ.к., асоц. проф. Турдиев Т.Т., б.ғ.к., доцент Жумабаева Б.А.

<sup>1</sup> Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, Алматы, Қазақстан

<sup>2</sup> Өсімдіктер биологиясы мен биотехнологиясы институты, Алматы, Қазақстан

e-mail: [bsantaj@mail.ru](mailto:bsantaj@mail.ru)

Таңқурай – раушангүлділер тұқымдасына жатады және кеңінен таралған культуралық сорты *R. Idaeus* L. түріне тиесілі. Таңқурай жемісі құрамындағы органолептикалық қасиетімен, атап айтқанда дәмі мен хош иісіне байланысты өте танымал. Тағамдық құндылығы бойынша оның құрамында С дәруменімен қоса, түрлі бағалы дәрумендермен, фолий қышқылымен, эллагитанниндармен, фотохимиялық қосылыстармен, антоциандармен және минералды элементтерге бай болғандықтан коммерциялық бағалы өнім болып саналады. Әдетте, таңқурай «таза» тағам болып есептелгенімен, алқапта өсу барысында немесе өңделгенде патогенді агенттің түсу қаупінен тағамдық инфекцияның таралу көзі де бола алады. Осыған байланысты өсімдіктер биотехнологиясында инфекциядан таза, сау аseptикалық бастапқы материалды алу және оны көбейту жұмыстары үлкен маңызға ие болып отыр. Аталған мәселені шешу үшін өсімдіктерді *in vitro* жағдайда клонды микрокөбейту әдісі өз тиімділігін көрсетуде.

Клонды микрокөбейту әдісі – жыл бойы белсенді өсетін өсімдіктерді алуға, селекциялық процесті жылдамдатуға және өсімдік материалын ұзақ уақыт сақтауға мүмкіндік береді. Аталмыш әдістің бірінші сатысында таңқурай сорттары *in vitro* культурасына енгізіледі және олардың қарқынды өсуі үшін оңтайлы жағдай жасалынады. Көптеген жемісті культуралар экспланттарын стерильді ортаға енгізуге оңтайлы болып сәуір-мамыр айлары, яғни белсенді вегетация кезеңі саналады.

*In vitro* енгізу кезінде меристемалық аймағы белсенді өсіп жатқан таңқурайдың өркендерін сабынды ерітіндімен жуып, кейіннен дистилденген сумен шаяды. Экспланттарды патогенді микрофлорадан босату мақсатында 0,1% концентрациясындағы сулема (HgCl<sub>2</sub>) ерітіндісімен 5 минут өңдеу тиімді болды. Бұл сатыда экспланттардың тіршілік ету қабілетін сақтап қалу деңгейін ескеру мақсатымен қолданылатын залалсыздандырығыш агенттер мен олардың экспозиция уақытын дұрыс таңдау маңызды. Өркендер залалсыздандырылып болғаннан соң *in vitro* жағдайда қоректік ортасы бар пробиркаларға отырғызылады.

Келесі саты, клонды микрокөбейтуді бастамас бұрын *in vitro* культурасына енгізілген өсімдіктерде сапрофитті микрофлораның болуын немесе болмауын білу үшін өркендердің негізі кесіліп, Viss қоректік ортасында тексеріледі. Кейіннен тексерілген аseptикалық өсімдікпен клонды микрокөбейту процесі жүргізіледі.

Таңқурай сорттарын клонды микрокөбейтуде қоректік орта құрамындағы өсу реттегіштері мен фитогормондардың концентрациясын дұрыс таңдау өте жауапты кезең болып саналады. Өйткені орта құрамындағы компоненттер қатынасының дәлдігі өсімдіктің сол ортада жоғары көбею коэффициентін көрсету деңгейіне тура пропорционал болып табылады.

Таңқурай сорттары құрамында бензиламинопурин (БАП) – 0,5 мг/л, индолил-3-май қышқылы (ИМК) – 0,1 мг/л, тиамин (В<sub>1</sub>) витамині – 0,1 мг/л болатын Мурасиге және Скуг ортасында жақсы дамып, микроөркендердің сабақтары ұзын әрі берік және жапырақтарының бояуы қанық болды. Аseptикалық өсімдіктер жарық культуралық бөлмесінде 23-25°C температурасында, жарық 25 мкмол\* м<sup>-2</sup>с<sup>-1</sup>, 16 сағаттық фотопериодтық жағдайда өсіріледі.

## IN VITRO ЖАҒДАЙДА КЛОНДЫ МИКРОКӨБЕЙТУ ЖОЛЫМЕН АЛЫНҒАН ТАҢҚУРАЙ СОРТТАРЫ МЕН ҮЛГІЛЕРІНІҢ БЕЙІМДЕЛУІН АРТТЫРУ

Сантай Б.Ә.<sup>1</sup>, Турдиев Т.Т.<sup>2</sup>, Рымханова Н.Қ.<sup>2</sup>

Ғылыми жетекшілері – б.ғ.к., асоц. проф. Турдиев Т.Т., б.ғ.к., доцент Жумабаева Б.А.

<sup>1</sup>Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, Алматы, Қазақстан

<sup>2</sup>Өсімдіктер биология мен биотехнология институты, Алматы, Қазақстан

e-mail: bsantaj@mail.ru

Клонды микрокөбейту процесінің өсімдіктерді стерильді емес ортаға енгізу сатысында олардың саны айтарлықтай азаяды. Аталған жаңа ортаға өсімдіктер бейімделу үшін «торығу» жағдайын бастан өткізетіні белгілі. Торығу – қалыпты өсу мен дамуды шектеуші кез-келген әсердің нәтижесі. Өсімдіктерді топыраққа отырғызу кезінде олар ең бірінші су негізіндегі торығу жағдайына түседі, яғни мембраналар бұзылысы мен тіндерде су жетіспеушілік орын алады. Сондықтан өсімдіктердің жаңа ортаға бейімделу деңгейін арттыру өзекті мәселе болып саналады.

Өсімдіктерді топыраққа енгізбес бұрын олардың тамыр жүйелерінің дамуына әсер етуші арнайы қоректік ортаны таңдау маңызды болып табылады. Қоректік ортаны таңдаудан бөлек оның құрамындағы ауксиннің тамырдың даму көрсеткішіне әсер ету уақытын ескеру маңызды, себебі ауксинді ортада ұзақ ұсталған тамыр жүйесі тез қартайып, келесі сатыдағы өз функциясын орындай алмауы мүмкін.

Тамырландыру процесін индуцирлеуші орта ретінде құрамында тиамин (В<sub>1</sub>) витамині – 0,05 мг/л, индоллил-3-май қышқылы (ИМК) – 0,5 мг/л, абсциз қышқылы (АК) – 0,5 мг/л, гиббереллин қышқылы (ГК) – 0,3 мг/л, сахароза – 15 г/л, мезоинозит – 50 мг/л, глицин – 1 мг/л, темір хелаты – 5 мг/л, никотин қышқылы (РР) мен пиридоксин (В<sub>6</sub>) витамині – 0,25 мг/л болатын Мурасиге және Скуг (МС) таңдалынып, оңтайландырылды. Нәтижесінде таңқурай сорттары мен үлгілерінің тамыр жүйесі ұзын әрі берік болды және өсімдіктердің тамырлану көрсеткіші 94% құрады.

*In vitro* культураның өсімдіктері стерильді емес жағдайға ауысқанда олардағы көміртегіні фиксациялаушы ферменттер белсенділік дәрежесінің төменділігінен фотоаутотрофия орын алады, сәйкесінше олардың бейімделу деңгейі төмендейді. Осыған байланысты өсімдіктер топыраққа отырғызылмастан бұрын 10000 люк. жарық жағдайында 2 апта өсіріледі.

Кейіннен 4 апта бойы дамыған өсімдіктердің тамыр жүйелері *in vivo* жағдайға ауысуға жеткеннен соң К<sub>4</sub>МпО<sub>4</sub> ерітіндісімен өңделінеді де, топырақты субстраты бар контейнерлерге отырғызылады. Топырақты субстрат ретінде құрамында 50% торф, 40% қара топырақ пен 10% құм болатын орта оңтайлы болып таңдалынды. Таңқурай сорттары мен үлгілері контейнерлерге енгізіліп, аптасына 3 рет «суды шашырату» жолымен суғарылады.

Жалпы өсімдіктердің жаңа ортаға бейімделушілігін арттыру мақсатында олар аптасына 1 рет 100 мл МС сұйық қоректік ортасымен байытылып отырылды және *in vitro* жағдайына ұқсас жарық 5,9-6,5 lx, 23-25°C температура, 16 сағаттық фотопериод болатын орта қалыптастырылды. Таңқурай сорттары мен үлгілеріндегі 90-96% ылғалдылықты сақтау үшін олардың беттері полиэтиленді қалпақшамен мерзімді түрде жабылып-ашылып отырылды, басқаша айтсақ бірінші күні қалпақшамен жабылғаннан кейін 3-4 күннен соң 20 минутқа үш рет, содан кейін 1 аптадан кейін 4 күнге ашылып қойылды және культуралды жарық бөлмеде өсірілді.

## КАРТОП ТОЗАҢҚАПТАР КУЛЬТУРАСЫНДА КАЛЛУСОГЕНЕЗГЕ ҚОРЕКТІК ОРТА ҚҰРАМЫ МЕН ГЕНОТИПІНІҢ ӘСЕРІ

Сәрсенбек Б.Т., Тұрғамбек А.Қ.

Ғылыми жетекшісі: доцент, б.ғ.к., Турашева С.К.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті, Алматы қ., 050040,

e-mail: turgambekk.a@gmail.com

Морфогенездің нақты жолын (эмбриогенез немесе органогенез) жүзеге асыру донорлық өсімдіктің генетикалық және физиологиялық сипаттамасымен, сондай-ақ, қоректік ортаның құрамымен, ең алдымен фитогормондармен анықталады.

Картоптың тозаңқаптар культурасында андрогенездің тиімділігі үшін қоректік орта өте маңызды болып табылады. Өсімдіктің тозаңқаптар культурасында жиі қолданылатын Нич, N<sub>6</sub>, МС секілді қоректік орталардың скринингі жүргізілді. Бұл қоректік орталардың бір-бірінен негізгі айырмашылығы олардың құрамындағы азот көздері мен азот мөлшеріне байланысты. МС және N<sub>6</sub> қоректік орталарында азот көздері KNO<sub>3</sub> және (NH<sub>4</sub>)SO<sub>4</sub> болып табылады. МС және N<sub>6</sub> орталарындағы KNO<sub>3</sub> мөлшері сәйкесінше – 1900 мг/л және 2830 мг/л. N<sub>6</sub> ортасының құрамында (NH<sub>4</sub>)SO<sub>4</sub> мөлшері – 463 мг/л. Нич қоректік ортасының құрамындағы азот көзі KNO<sub>3</sub> – 950 мг/л және NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub> – 720 мг/л.

Тозаңқаптар культурасында жиі қолданылатын МС, Нич және N<sub>6</sub> қоректік орталарында сахарозаның 20 г/л және БАП 1,5 мг/л концентрациясы бойынша тәжірибе жүргізілді. Бастапқы материал ретінде картоптың жергілікті екі сорты – Жолбарыс және Нартау алынды.

Нич қоректік ортасындағы Жолбарыс сортында каллусогенез индукциясы 16,68±0,52%, ал Нартау сортында 14,76±0,46% құрады. N<sub>6</sub> ортасындағы Жолбарыс сортында каллусогенез жиілігі 10,32±0,42%, Нартау сортында 9,6±0,39% құрады. МС ортасында каллусогенез индукциясы айтарлықтай төмен және Жолбарыс сортында 3,51±0,94% және Нартау сортында 2,7±0,46% құрады. Нич қоректік ортасындағы Нартау сортында каллусогенез жиілігі МС ортасымен салыстырғанда 5,4 есе көп болғандығы атап өтілді. Жолбарыс сортында каллусогенез жиілігі МС ортасына қарағанда Нич қоректік ортасында 6,17 есе артық болды. Алынған нәтижелерге сүйене отырып, зерттелетін сорттар үшін Нич қоректік ортасы тиімді болып табылады деген қорытынды жасауға болады.

Дисперсиялық талдау нәтижелері бойынша каллусогенез индукциясына қоректік орта айтарлықтай әсер көрсетеді (қатысу үлесі 59,9%). Генотиптің қатысу үлесі 2,4% құрады. Бірақ генотип пен ортаның әрекеттесу үлесі 37,5% құрады. Қорыта айтқанда, каллусогенез индукциясы үшін тиімді орта ретінде Нич ортасы таңдалды.

## КҮРІШТІҢ СУСПЕНЗИЯЛЫ ДАҚЫЛЫНА НЕГІЗДЕЛГЕН $\alpha$ -АМИЛАЗАНЫҢ ФЕРМЕНТТІК ПРЕПАРАТТАРЫН АЛУ (ORYZA SATIVA)

**Серғалиқызы Ж., Серік А. А., Серікова А. Б., Мураталиева Г. Я.**

**Ғылыми жетекшесі: PhD, Мамытова Нургуль Сабазбековна**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан*

*e-mail: muratalievag@list.ru*

Зерттелген жұмыста зертханалық жағдайда күріштің суспензиялы дақылын өсірудің толық циклі кезінде кейбір жасушаішілік компоненттерінің сандық және сапалық өзгерістері зерттелді. Крахмал – амилаза түрлендіретін ферменттер дәнді дақылдарда маңызды физиологиялық рөл атқарады және астықтың сапасы мен технологиялық құндылығын бағалауда, сондай-ақ генетикалық зерттеулер мен іріктеуде үлкен маңызға ие. Осыған байланысты дәнді дақылдардың амилаза кешенінің қасиеттерін, жұмыс істеуін және реттелуін зерттеуге үлкен мән беріледі.

Зерттеу жұмысының мақсаты: зертханалық жағдайда күріштің суспензиялы дақылдына негізделген  $\alpha$ -амилазаның ферменттік препараттарын алу болды.

Кариопсиядағы крахмал гидролизінің негізгі ферменті-альфа-амилаза. Өсіру кезеңінде фермент тіндердің екі түрінде skutellum эпителийінде және алейрон қабатында синтезделеді. Көптеген зерттеулер синтез индукциясы мен  $\alpha$ -амилаза секрециясы гиббереллин фитогормонының бақылауында екенін анықтады. Бұл процетерге қарама – қарсы (ингибиторлық) әсер басқа гормон-абсцис қышқылымен қамтамасыз етіледі. Айта кету керек, бұл жасуша дақылды полиморфизмі жоғары амилolitikалық ферменттің жаппай өндірілу қабілетіне (барлық бөлінетін ақуыздың шамамен 50%) қатысты ерекше. Күріш суспензиялы дақылдың бұл ерекшелігі оны теориялық тұрғыдан да, қолданбалы жағынан да маңызды етеді.

Жасуша дақылдың  $\alpha$ -амилазаның электрофоретикалық гетерогенділігінің жоғары дәрежесі көрсетілген. Суспензия жасушаларының фермент өнімдерінің қоректік ортадағы сахароза концентрациясына тәуелділігі анықталды. Тәжірибелік нәтижелерге сүйене отырып, күріштің суспензиялық дақылды амилolitikалық ферменттерді реттеуді зерттеудің тиімді жүйесі ретінде қолдану ұсынылады.

## АЛМАТЫ ОБЛЫСЫНЫҢ КҮРІШ АЛҚАБЫНЫҢ ТОПЫРАҒЫНАН АЗОТ ФИКСАЦИЯЛАЙТЫН ЦИАНОБАКТЕРИЯ ШТАМДАРЫН БӨЛІП АЛУ

Тлеубекова Д.А., Ыбраи С.Н., Шакиров А.З., Кайратова З.К., Ділмұрат А.  
Ғылыми жетекшісі: б. ғ.к., доцент Садвакасова А.К.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан Республикасы  
e-mail: dianatleubekoval@gmail.com

Қазіргі уақытта әлемнің көптеген елдерінде ауылшаруашылық алқаптарының деградациялауға ұшырауы байқалады. Топырақтың табиғи құнарлылығының төмендеуі биологиялық әдістерді пайдалануға үнемі назар аударады, оның себебі табиғи экожүйелердің, атап айтқанда азот фиксациялаушы микроорганизмдердің мүмкіндіктерін пайдалану болып табылады. Азот ақуыздардың, сонымен қатар барлық тірі ағзалардың құрылымының негізін құрайтын басқада молекулалар құрамына кіреді. Биологиялық жолмен ауадағы молекулалық азотты бекіту – микроорганизмдермен азотты фиксациялау және сіңіру процесі болып табылады. Ол үлкен практикалық маңызға ие, өйткені химиялық азот тыңайтқыштарын өнеркәсіпте өндіру энергия ресурстарының айтарлықтай құнын талап етеді және олар экология тұрғысынан зиян болуы мүмкін. Азот фиксациялаушы микроорганизмдер негіздеріне биопрепараттарды жасау және оларды қолдану – өсімдіктердің өнімділігін және өнім сапасын жоғарлатудың, топырақтың құнарлылығын, қоршаған ортаның экологиялық тепе-теңдігі сақтайтын тиімді әдіс.

Азот фиксациялайтын цианобактериялар топырақтың құнарлылығын арттыру үшін қолданылады, яғни топырақты органикалық заттардың қорымен толықтырады. Олар басқа топырақ ағзаларымен бірге топырақтың гумустық қасиеттерін құруға қатысады. Инокуляцияның оң әсері азотты бекітетін белсенділік қана емес, сонымен қатар олар шығаратын биологиялық белсенді объектілерге байланысты.

Осыған байланысты азотты бекітетін цианобактериялардың альгологиялық және бактериологиялық таза дақылдарын іздеу және бөліп алу өзекті болып табылады.

Тезисте Алматы облысының күріш алқаптарының топырағынан цианобактериялардың таза дақылдарын бөлу және олардың азотты бекіту қабілетін зерттеу бойынша жүргізілген тәжірибелердің нәтижелері берілген.

Жұмыста стандартты микробиологиялық және альгологиялық зерттеу әдістері қолданылды. Цианобактериялардың таза дақылдары Громов, Заррука, Бенеке және BG-11 сұйық және агаризацияланған орталарға бірнеше рет қайта егу арқылы жинақталған дақылдардан бөлініп алынды. Азотты бекіту қабілеті BG-11 қоректік ортасында өсіру арқылы бағаланды. Дақылдардың өсу динамикасы толқын ұзындығы 750 нм болатын PD – 303 (Жапония) спектрофотометрінде анықталды. Құрғақ салмақты анықтау үшін цианобактериялардың суспензиясының көлемі 105 °С температурада кептірілді, ал үлгінің жалпы құрғақ салмағы мен тұздың құрғақ салмағы арасындағы айырмашылық балдырлардың құрғақ салмағын анықтады.

Алынған нәтижелерге сәйкес Алматы облысының күріш алқаптарының топырағынан бактериологиялық таза штамдар бөлініп алынды және цианобактериялардың 3 культурасы дақылдық-морфологиялық және физиологиялық белгілері бойынша анықталды: *Anabaena* sp. Рп-1, *Nostoc* sp. Т-2, *Oscillatoria* sp. Т-1. Алынған нәтижелер *Anabaena* sp. Рп-1, *Nostoc* sp. Т-2 штамдарының өнімділігіндегі шамалы айырмашылықты көрсетеді, дегенмен зерттелген штамдар арасында ең жоғары көрсеткіш *Anabaena* sp. Рп-1 штамдарының жасушалары болды, олардың өсу қарқыны азотсыз қоректік ортада 0,24 – ке тең болды, құрғақ биомассаның шығымдылығы 3,83 г/л құрады. *Oscillatoria* sp. Т-1 штамымен тәжірибе нұсқаларында азотсыз ортада дақылының өсуі байқалмады, бұл штамда азотты бекіту қабілетінің жоқтығын көрсетеді. Алынған нәтижелер бойынша, *Anabaena* sp. Рп-1 және *Nostoc* sp. Т-2 штамдары агробиотехнология үшін маңызы жоғары азотты фиксациялаушы қабілетін көрсетті.

## ВЛИЯНИЕ САЛИЦИЛОВОЙ КИСЛОТЫ НА ВОДОПОГЛОЩАЮЩУЮ СПОСОБНОСТЬ ПШЕНИЦЫ

Токтасын У.С., Акиметова Д.М., Асқар А.Ж.

Научный руководитель: д.х.н., профессор Шоинбекова С.А

Казахский национальный университет имени аль-Фараби  
e-mail: toktasynovva@gmail.com

Казахстан является одной из лидирующих стран по производству зерновых культур. Неблагоприятные климатические условия, экологические факторы и особенности почвы не позволяют получать стабильный урожай. С целью повышения продуктивности и улучшения качества сельскохозяйственной продукции необходимо на всех этапах агропроизводства внедрять новые технологии. Одним из перспективных путей решения данной проблемы является поиск среди огромного числа производимых химической промышленностью соединений веществ, обладающих способностью регулировать рост и развитие растений. Среди таких соединений внимание привлекают карбоновые кислоты и их производные, а именно, салициловая кислота. Она производится в широком масштабе и доступна, цена относительно низка, а применяемые низкие ее концентрации и малые объемы безопасны для живых организмов. Нами изучено влияние салициловой кислоты на водопоглощающую способность, морфо-физиологические показатели пшеницы сорта Казахстанская-10. Установлена рост-регулирующая способность салициловой кислоты; СК может быть использована в качестве синтетического регулятора роста растений, аналога фитогормонов. Выбран наиболее эффективный и удобный для масштабного применения способ обработки семян пшеницы (6 часовое замачивание); определена стимулирующая рост растений концентрация –  $10^{-4}$  % раствор СК.

Процесс прорастания семян – это процесс перехода семян от состояния покоя к активной жизнедеятельности. Основным условием прорастания является процесс водопоглощения, от которой зависит активация ферментов, участвующих этом процессе. Ювенильный этап онтогенеза включает этапы от прорастания до формирования вегетативных органов (побега, листьев, корней). Известно, что посаженные семена растений способны поглощать воду в большом количестве, до 250 % от сухой массы. После водопоглощения внешняя оболочка семени лопается и образуется первичный проросток. Под влиянием воды сложные химические соединения (крахмал, белки, липиды, углеводы и т.д.) в семенах гидролизуются, растворяются, снабжая зародыш питательными веществами, в результате чего семена начинают расти. Кроме того, прорастание и развитие семени контролируется многокомпонентной гормональной системой, где фитогормоны, реагируя друг с другом, выполняют свои функции. Гормоны из связанной формы переходят в свободную и активизируют метаболизм, в первую очередь, обмен энергии, синтез нуклеиновых кислот и белков.

Для изучения влияния СК на водопоглощение семян пшеницы брали по 50 штук подготовленных семян для каждого варианта и взвешивали на электронных весах. Семена помещали в чашки Петри и заливали по 10 мл водой (контроль) и, соответственно растворы СК разной концентрации. За водопоглощением семян наблюдали в течение 45 часов, одновременно определяя количество проросших зерен. Через 4, 19, 28, 45 часов семена отцеживали, слегка подсушивали и взвешивали. Эксперимент проводили в 3-х кратной повторности. Уже через 4 часа показатель водопоглощения увеличивается. Максимальное водопоглощение наблюдается в 0,0001% растворе СК: через 45 часов привес увеличивается на 97 % и он превышает контроль на 16 %. В этом растворе наблюдается и большее количество проросших зерен: если в контроле из 50 зерен проклюнулось лишь 34, в растворе СК – 46.

Таким образом,  $10^{-4}$  % раствор СК повышает водопоглощение и жизнеспособность семян.

## ЖАРКЕНТ ЫСТЫҚ ГЕОТЕРМАЛДЫ КӨЗІНЕН ТЕРМОСТАБИЛЬДІ ФЕРМЕНТ-ПРОДУЦЕНТТЕРІН БӨЛІП АЛУ

Тоқтырова Д.С.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к. доцент Кистаубаева А.С.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

e-mail: dariya090909@gmail.com

Термофильді және гипертермофильді микроорганизмдер экстремофильді микроорганизмдердің ең кең және белсенді зерттелген топтарының бірі болып табылады, олар шығаратын ферменттер, термозимдер деп аталады, мезофильді аналогтарға қарағанда бірқатар биотехнологиялық артықшылықтарға ие. Жоғары температурада ферментативті реакциялардың өтуі ерітіндінің тұтқырлығының төмендеуіне және диффузия коэффициенттерінің жоғарылауына байланысты субстраттың жоғары концентрациясымен жұмыс істеуге мүмкіндік береді, 70°C-тан жоғары температурада жұмыс істейтіндіктен жұмыстың басқа микроорганизмдермен ластануын болдырмайды. Негізінен архейлерден оқшауланған термостабильді ферменттер көбінесе денатурациялық агенттерге, мысалы, еріткіштерге, детергенттерге жоғары қарсылыққа ие. Қазіргі уақытта баламалы энергия өндіріп алу дүниежүзілік алдыңғы қатарда тұрған мәселелердің бірі болып табылады және бұл мәселені шешудің ең озық технологиялары мен әдістері ойластырылып, жасалып шығарылуда. Баламалы энергияның бір көзі ретінде, қалдықсыз технология ретінде саналтын биогаз шығымын арттыру.

Бұл жұмыстың мақсаты анаэробты термофильді гидролитикалық микроорганизмдерді табиғи көздерден бөліп алып түрлі морфо-физиологиялық, биохимиялық қасиеттерін, сондай-ақ олардың ферменттерін анықтау, оқшаулау және зерттеу болды.

Зерттеу жүргізуге арналған материалдар ретінде Алматы облысы, Жаркент қаласы аумағындағы ыстық су көздері бассейндерінен алынған су үлгілері болды. Зерттеу үлгісі 1-РТ ұңғымасына тиесілі және үлгі алу кезіндегі су температурасы 81°C-ты көрсетті. Термофилді бактериялардың изоляттарын бөліп алып, өнеркәсіпте және өндірісте қолданылатын ферменттерді түзуге қабілеттілігін тексерілді. Жұмыс барысында 75-80°C температурада өсуге қабілетті сегіз бактериялық изолят бөлініп алынып, гидролитикалық (амилазаға, целюлазаға, липазаға, протеазаға) белсенділігі тексерілді.

Өнеркәсіптік қолдану үшін пайдалануға болатын термостабильді фермент-продуценттері ретінде алынған сегіз изоляттың төртеуі (AW-2, AW-5, AW-7, AW-8) жоғары дәрежеде белсенді болды. Бөліп алу жұмыстары әртүрлі өсіру жағдайларын қамтыды; яғни, температурадан – 50, 60, 70, 80 және 90°C, коректік орталардың түрлі құрамдары және әртүрлі рН мәндері (5, 6, 7, 8 және 10). Объект микроорганизмдерге оптималды өсу температурасы – 65°C-ты құрады, максималды температура – 95°C-қа жетті, ал, минималды температура – 42°C-ты көрсетті. Оптималды рН мәні – 7 мен 8 арасы. Алынған метаболиттік және биохимиялық сипаттамалар нәтижелеріне сүйене отырып бөлініп алынған 8 изоляттың біреуі *Bacillus sp*, жетеуі *Thermus sp* ретінде жорамалданып алынды. Барлық изоляттар Грам бойынша бояу әдісі арқылы клетка қабықтары боялды, белсенді изоляттардан келесідей нәтижелер алынды: AW-2 Gram-ve, AW-5 Gram-ve, AW-7 Gram-ve, AW-8 Gram-ve болды.

Сонымен қатар, мезофильді микроорганизмдерде клондалған және көрсетілген термозимдерді көптеген мезофильді ақуыздар денатурацияланатын термиялық өңдеу мүмкіндігі арқасында қабылдаушы жасушалардың басқа ақуыздарынан тазарту жеңілдетіледі. Қазіргі уақытта гидролитикалық белсенділігі бар термофильді микроорганизмдердің өте көп саны белгілі.

Зерттеу жұмысының нәтижелері термофилді микроорганизмдердің жоғары дәрежеде фенотиптік алуантүрлілі және гидролитикалық ферменттерінің жоғары белсенділігі бар екенін көрсетеді, бұл термофилдердің өнеркәсіпте, экологиялық бағыттағы жұмыстарда және баламалы энергия көздерін алуда өте тиімді объект екендігін көрсетеді.



## МҰНАЙПЛАСТ СУЛАРЫНАН БӨЛІНІП АЛЫНҒАН МИКРОБ ДАҚЫЛДАРЫНЫҢ АНТАГОНИСТІК БЕЛСЕНДІЛІГІН АНЫҚТАУ

Торегелдиева А.Е., Шаймерденова У., Бахытұлы Қ., Ибатова А.

Ғылыми жетекшісі: Қайырманова Г.Қ.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

e-mail: toregeldieva97@mail.ru

Мұнай шығарудың дәстүрлі технологиялары арқылы кен орындарындағы өнімнің 20-40% алуға мүмкіндік береді. Осыған байланысты қазіргі уақытта мұнай шығаруын арттыруының үшіншілік әдістері қызығушылық танытады. Үшіншілік әдістің бір түрі – микробиологиялық MEOR (microbial enhanced oil recovery) әдісі. MEOR әдісі арқылы мұнай кен орнынан қалдық мұнайды экологиялық және экономикалық тиімділігімен ерекшеленеді. Микробиологиялық әдістің негізі – жерасты экстремалды экожүйелерге икемделген микроорганизмдер құрайды. Әдістің мәні – қалдық мұнайды микробтық ыдырату нәтижесінде мұнайығыстырушы және –сұйылту қасиетті метаболиттер өнімді қабаттан мұнайдың шығаруын қамтиды.

Біріншілік және екіншілік әдістермен өңделген, су алған мұнайкеніш – бұл түрлі мұнай көмірсутектерінің поликомпонентті қоспасы, сондықтан аралас микроб дақылдарын қолдануы тиімді. Эфективті микробтық ассоциацияларын құрастыруында маңызды сатысы, ол дақылдар арасындағы өзара әрекеттесуін анықтау.

Бұл жұмыстың мақсаты іріктеліп алынған жоғары мұнайсұйылту және -ығыстыру қасиеттерге ие микроб дақылдарының антагонистік белсенділігін зерттеу.

Жұмыста әмбебап сұйық және тығыз қоректік орталар пайдаланылды: ЕПА, ЕПС; глицерин/ мелассаның қосылуымен Е8 синтетикалық ортасы; «Ақінген» кен орынының мұнай қабаттық сулары негізіндегі модельді орта пайдаланылды. Микроб дақылдарының антагонистік қасиетін анықтау перпендикулярлы штрих әдісі бойынша жүргізілді. Сыналатын штаммды (доминант) диаметрі бойынша штрих етіп егілді, 2-3 тәулік инкубацияланғаннан соң штаммдарға тесттік дақылдар (ассоцианттар) перпендикуляр қылып егілді. Ағардың қалыңдығына енетін антимикробтық заттар, сезімтал микроорганизмдердің өсуін тежейді, бұл микробтардың өсуі жоқ аймақтардың пайда болуында көрінді (мм).

Зерттеу объектілері ретінде Батыс Қазақстан кен орнынан алынған мұнайсұйылту және –ығыстыру қасиеттерге ие 16 микроб дақылдары, соның ішінде: *P. aeruginosa* 5 штамы (D5, D6, D7, T2, T3) және бацилл өкілдерінің 3 штамы: *Bacillus sp.* S1, *B. subtilis* A5, *B. licheniformis* SR1 қолданылды.

Өсудің тежелу аймағы 24-48 сағат аралығында 30°C дақылдауда анықталды. Егер өсудің тежелу аймағы 2-10 мм құраса әлсіз антагонизм, ал 10-20 мм – орташа, 20 мм көп болса жоғары болып саналды. *P. aeruginosa* T2 жасушалары бациллалардың 5 штаммына қатысты жоғары антагонистік белсенділікті көрсетті; 3 штамм: *P. aeruginosa* D5, D7 және T3 бацилл жасушаларына қатысты орташа антагонистік белсенділікке ие болды. Псевдомоналардың барлық 5 штаммдары әлсіз антагонистік белсенділікті көрсетті, бациллдің қалған 8 штаммы зерттелген 16 микроорганизмдердің ешқайсысына антагонистік белсенділік танытпады.

Аралас штаммдардың антагонистік қатынастарын зерттеуде жоғары мақсатты белсенділігі бар 16 штамм негізінде микроорганизмдердің келесі 5 штаммдары таңдалды: *P. aeruginosa* D5 – мұнай эмульгаторы, қышқыл түзуші, газ түзуші, *P. aeruginosa* D6 – мұнай эмульгаторы, қышқыл түзуші, газ түзуші, *Bacillus sp.* D1X-мұнай эмульгаторы, газ түзуші, *B. licheniformis* SR1 – қышқыл түзуші, газ түзуші және *B. licheniformis* CL1 – қышқыл түзуші, газ түзуші.

## ӨСУДІ СТИМУЛДЕЙТІН БЕЛСЕНДІЛІГІ БАР ЦИАНОБАКТЕРИЯЛАРДЫ АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫНДА ПАЙДАЛАНУ

Төкен А.И.

Ғылыми жетекші: Сарсекеева Ф.К. PhD, доцент м.а.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

e-mail: Aziza93t@gmail.com

Топырақ биоценоздарында балдырлар мен цианобактериялар ерекше орын алады. Цианобактериялар басқа топырақ балдырларына қарағанда атмосферадан тек көміртегіні ғана емес, молекулалық азотты да бекітеді, биологиялық белсенді заттарды шығарады. Табиғи жағдайларда цианобактериялар көптеген басқа ағзалармен ассоциацияларда, шырышты қабаттардың арқасында әрдайым дамиды және осының салдарынан ортаның экстремалды факторларына тамаша бейімделу мүмкіндіктеріне және төзімділікке ие. Сонымен қатар, цианобактериялар өсіру кезінде үнемді және жоғары өсу жылдамдығына ие, бұл биопрепараттар мен биотыңайтқыштарды өндіру үшін өте маңызды. Агробиотехнологияда күріш алқаптарын есептемегенде цианобактериялар аз зерттелген. Қоршаған ортаға цианобактериялар шығаратын және өсімдіктердің дамуына әсер ететін метаболиттер мен биологиялық белсенді заттар заманауи биотехнологияның өзекті міндеттерінің бірі болып қалады.

Зерттеудің мақсаты цианобактериялардың өсуді ынталандыратын (стимулдейтін) белсенділігін зерттеу болып табылады. Цианобактерия штамдарының өсуді стимулдейтін қабілетін тексеру үшін әл-Фараби атындағы ҚазҰУ биотехнология зертханасындағы фототрофты микроорганизмдер коллекциясынан *Spirulina sp.* және *Desertifilum sp.* алынды, тиімді консорциум құруда және бағалауда қолдану үшін оларды агробиотехнологияда практикалық қолданылуы қарастырылды. Биостимуляциялық белсенділікті зерттеу «Мадина» күріш сортының тұқымына тест қолдану арқылы жүзеге асырылды. Уыттылыққа тәжірибе жасау үшін күріш тұқымдарын ылғалды камераларға (сүзгіш қағазы бар Петри табақшалары) орналастырылды. Тұқымдарды алдын-ала залалсыздандырудан кейін, 70% этанолмен 3-5 мин. аралығында өңдеуден өтті, содан кейін тазартылған сумен жуылды. Тұқымдар зерттелетін цианобактерия дақылдарының суспензиясымен өңделді. Бақылау тұқымдары екі нұсқада өңделді: дистилденген су және цианобактериялардың дақылдары жоқ қоректік орта. Күріштің тұқымдары жеті күн бойы өсірілді.

Өсуді стимулдейтін, тежейтін немесе бейтарап әсердің болуы салыстыру арқылы тұқымның өнуі, бақылау және эксперименттік нұсқалардағы өсімдіктердің тамыры мен сабағының ұзындығы анықталды. Тәжірибені алып тастағанда тамырлардың орташа ұзындығы және тұқым сабағының орташа ұзындығын анықталды. Алынған мәліметтерді өңдеу нәтижесінде цианобактериялардың зерттелген дақылдары тұқымдарға улы емес болып шықты. Тұқымның өнгіштігі 15% жоғары болды, ал биометриялық көрсеткіштерге сәйкес тамыр мен сабақ ұзындығы бақылау нұсқаларына қарағанда 15-25 мм асып түсті. Алынған мәліметтерді талдау зерттелген екі дақылдың да өсуді стимулдейтін белсенділігі бар екенін көрсетті. Ең үлкені өсуді стимулдейтін белсенділікті *Spirulina sp.* көрсетті. Әдебиеттерден белгілі цианобактериялардың өсуін стимулдейтін әсері оларда ауксин және гиббериллин тәрізділермен байланысты заттар. Күріш тұқымдарына жүргізілген фито-тест зерттелген штамдардың дақылдары екенін, цианобактериялар өсімдіктердің дамуын стимулдейтін қабілетті екенін көрсетті. *Spirulina sp.* және *Desertifilum sp.* штамдарымен өңделген күріш тұқымдары өнудің ең жоғары жылдамдығын және ұзындығының жоғарылауын көрсетті. Яғни, тұқымдарды суспензиямен өңдегенде, тұқымның өнгіштігі бақылаумен салыстырғанда жақсарады.

## ӘР ТҮРЛІ ЖОҒАРЫ САТЫДАҒЫ СУ ӨСІМДІКТЕРІНЕ АУЫР МЕТАЛДАРДЫҢ (Zn, Cd, Pb, Cu) ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ

Тұрғанбай С.Ж., Куралбек Д.М., Әзімбай М.М., Серікбай Ә.Ә.

Ғылыми жетекшісі: аға оқытушы, PhD Бауенова М.Ө.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, Алматы, Қазақстан  
e-mail: dkuralbek.6890@mail.ru

Қазіргі таңда адамдардың шаруашылық қызметтерінің нәтижесінде қоршаған ортадағы ауыр металдар және олардың тұздарының көйлемі шектеулі мүмкіндік концентрациясынан жиі асып кетіп отырады. Ауыр металдар тірі организмдер үшін қажетті микроэлементтер болып табылғанымен, өте көп мөлшерде ластағыштарға айналып, өте токсинді заттарға жатқызылады. Осындай жағдайда Жердегі алуантүрлілікті сақтау үшін, әр түрлі токсинді заттардың әсеріне организмдердің сезімталдылығы немесе төзімділігі жайлы ақпарат алу өте маңызды екенін ескертеді. Сонымен қатар қалдық сулар, табиғи және жасанды су қоймаларын көптеген әр түрлі ластағыш заттардан, соның ішінде ауыр металдардан тазалау мәселесі өте маңызды болып табылады. Яғни қоршаған ортадан әр түрлі ластағыштарды сіңіруге қабілетті өсімдіктердің тізімін үлкейту, қоршаған ортаны қайта қалпына келтіруге мүмкіндік береді.

Жоғары сатылы су өсімдіктері (ЖССӨ, макрофиттер) құрлық сулары экожүйесінің маңызды компоненті болып табылады. Су қоймаларының биологиялық құрылымын, табиғи сапасын қалыптастыру үрдістерінде оның маңызы өте жоғары. Сондықтан су өсімдіктері су экожүйесінің ластану дәрежесінің көрсеткіштері болып табылады.

Жұмыстың мақсаты әр түрлі жоғары сатылы су өсімдіктерінің дамуы мен өсуіне ауыр металдардың әсерін зерттеу. Зерттеу объектілері ретінде *Pistia stratiotes*, *Lemna minor*, *Elodea canadensis* жоғары сатылы су өсімдіктері пайдаланылды. Жоғары сатылы су өсімдіктеріне ауыр металдардың әсерін зерттеу кезінде ауыр металдар  $\text{CuSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{PbSO}_4$ ,  $\text{CdCl}_2 \cdot 2,5\text{H}_2\text{O}$  тұз күйінде қоректік ортаға 0,001, 0,01, 0,1 және 1 мг/л (2, 5, 10, 20 ШМК) концентрацияда енгізілді. *Pistia stratiotes* үшін 500 мл көйлемдегі дистилденген суға 5% Штейнберг қоректік ортасы қосылды. Тәжірибе үшін диаметрі 6-12 см, салмағы 4,0-13,0 г болатын 5 дана пистия қолданылды. Элодеямен тәжірибе жасау үшін, морфологиясы жағынан ұқсас өсімдіктер таңдалынып алынды. Элодеяның 5 төбе күлтебасы 500 мл көйлемдегі су құбырына 5% Хогланда-Арнона қоректік ортасы қосылған ыдысқа салынды. Ряска өсімдігі 500 мл көйлемдегі Штейнберг қоректік ортасында 20-22°C температурада, люменесцентті жарық астында өсірілді. Ауыр металдардың әр түрлі концентрациялары бар қоректік орталарға өсімдіктер енгізілді. Олар 60 Вт м<sup>-2</sup> жарықта, бөлме температурасында 6 тәулік өсірілді.

Зерттеу нәтижелері бойынша ауыр металдардың ішінен мыс және кадмий *Pistia stratiotes* үшін улылығы жоғары болатыны анықталды. Ал мырыш және қорғасынның улылығы салыстырмалы түрде төмен болды. *Pistia stratiotes* өсімдігіне ауыр металдардың әсерін зерттеу нәтижесінде, металдардың улылығы келесі қатарды құрады:  $\text{Cd}^{2+} > \text{Cu}^{2+} > \text{Pb}^{2+} > \text{Zn}^{2+}$ . Ал, металдардың минималды концентрациясы *Lemna minor* популяциясына маңызды және көрнекті әсер ететіні анықталды: кадмий үшін – 2 ШМК, мыс үшін – 5 ШМК, мырыш үшін – 10 ШМК құрайды. *Lemna minor*-ға қатысты алынған металдардың токсинділік қатары:  $\text{Zn} > \text{Cu} > \text{Pb} > \text{Cd}$  құрады. Мырыш және қорғасынға қарағанда кадмий және мыстың жоғары концентрациялары *Elodea canadensis* өсімдігіне өте жоғары әсер ететіні анықталды. Өсімдіктің тіршілікке қабілеттілігі байқалатын металдардың максималды концентрациясы: қорғасын үшін – 10 ШМК, мыс үшін – 5 ШМК, мырыш үшін – 10 ШМК, кадмий үшін – 5 ШМК екені дәлелденді. Қорытындылай келе, *Pistia stratiotes* және *Elodea Canadensis* жоғары сатылы су өсімдіктері мырыш, қорғасын және мысқа қатысты макроконцентратор, ал кадмийге қатысты микроконцентратор болып келетіні зерттелді. *Lemna minor* барлық зерттелген ауыр металдарға макроконцентратор болып келетіні анықталды.

## СТЕВИЯНЫҢ ЖАҢА ФОРМАЛАРЫН АЛУДА КОЛХИЦИННІҢ ТИГІЗЕТІН ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ

Тұрсынбек О.Қ., Юлдашева Ж.П., Хамит Г.И., Касенова К.Ж.  
Ғылыми жетекшісі: профессор м.а., б.ғ.к., доцент Асрандина С.Ш.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
e-mail: yuldashevazhazira@gmail.com

Селекциялық жұмыстарда зерттеуге алынған дақылдардың генетикалық алуан түрлілігінің спектрін кеңейту мақсатында қолданылатын кең таралған әдіс – химиялық мутагенез болып табылады. Пloidтық деңгейі өзгерген өсімдік организмдерін алу үшін мутаген ретінде химиялық зат – колхицин кеңінен қолданылады. Зерттеуге алынған дақылды мутагенмен өңдеу нәтижелері химиялық заттың концентрациясынан және экспозициялау уақытынан, өсімдік материалының түрінен (тұқым, өскін, ересек өсімдіктің өсу нүткесі т.б.) тәуелді болады. Әдетте химиялық мутагеннің сублеталды концентрациялары тиімді болады, бұл жағдайда организмнің күшті күйзелісі орын алғанымен олардың быраз бөлігінің өміршеңдігі сақталады. Тірі қалған өсімдіктер генетикалық өзгергіштіктің потенциалды тасымалдаушылары болып табылады.

Зерттеу жұмыстың мақсаты: Стевия тұқымдарының өніп-өсу белсенділігіне колхициннің леталды және сублеталды концентрацияларын анықтау болып табылды. Алынған мәліметтер химиялық мутагеннің әсерінен генетикалық өзгергіштікке ие өсімдіктің жаңа формаларын алуға мүмкіндік береді.

Зерттеу объектісі ретінде стевия тұқымдары қолданылды. Стевияны *in vitro* жағдайында клондық микрокөбейту В.В. Сарнацкая, Ф.Л. Калинин және В.Б. Полищуктың әдістемелері негізінде жүргізілді. Тұқымдар колхициннің түрлі концентрациялармен (0,01%; 0,025%; 0,05 %; 0,1 %; 0,2%) алдын ала өңделді. Табиғи алкалоид ерітіндісіне 1% ДМСО қосылды. Экспозициялау уақыты 6, 18, 24 сағатты құрады. Қоректік орта ретінде гормонсыз, 1/10 МС ортасы қолданылды. Тұқымдарды өндіру 3-5 тәулік температурасы  $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$  қараңғы термостатта жүргізілді. Өскіндер қайтара қалемшеленіп, температурасы  $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ , 16 сағаттық фотопериодтық жарық камерада өсірілді. Ауа ылғалдылығы 55-60 % құрады. Микрокалемшелерді тамырландыру үшін  $\frac{1}{2}$  МС ортасына 0,1 мг/л НСҚ қосылды.

Зерттеу нәтижесінде стевия тұқымдарының өну белсенділігі мен өміршеңдігіне әсер ететін мутагеннің леталды және сублеталды концентрациялары мен экспозициялау уақыттары айқындалды. Бақылау варианттарында тұқымдардың өну белсенділігі  $72 \pm 1,5$  % құрады. Тәжірибелік варианттарда алкалоидтың төменгі концентрацияларының (0,01 %; 0,025 %) әсерінен тұқымдардың өнуі мен өскіндердің өміршеңдігінің тежелуі 50 % аспайтыны байқалды. Алкалоидтың орташа және жоғары концентрациялары (0,05 %; 0,1 %; 0,2%) өзіндік леталды және сублеталды әсерімен ерекшеленді. 0,05 % колхицин тұқымдардың өніп-өсу қарқынына леталды (6 сағ.  $32 \pm 0,9$  %; 18 сағ.  $27 \pm 0,7$  %; 24 сағ.  $23 \pm 0,5$ %) әсер ететіні анықталды. Алкалоидтың жоғары концентрациялары: 0,1 % (6 сағ.  $7 \pm 0,2$  %; 18 сағ.  $5,3 \pm 0,1$ %; 24 сағ.  $4,8 \pm 0,1$ ); 0,2 % (6 сағ.  $5 \pm 0,09$  %; 18 сағ.  $2,7 \pm 0,06$  %, 24 сағ.  $2,1 \pm 0,03$  %) сублеталды әсер ететіні айқындалды. Өскіндіреді қайтара қалемшелеу және тамырландыру нәтижесінде алынған стевия-регенеранттары өсіріп алынды. Бақылау вариантымен салыстырғанда мутагеннің сублеталды концентрацияларымен әсер еткен варианттар бірқатар биометриялық көрсеткіштерімен (сабақтары қысқа, буынаралықтары жақын, жапырақ аудандары ірі, сабақтары жуан, қолтық бүршіктерінің индукциясы жиі) ерекшеленді. Стевия-регенеранттарын сыртқы ортаға көшіру сатысында жерүсті бөлігін 0,01% глицериннің судағы ерітіндісімен өңдеу олардың өміршеңдігін (65-70 %) сақтап, шығынды азайту мүмкіндігі анықталды. Қорыта айтқанда, зерттеу нәтижесінде алынған мәліметтер химиялық мутагеннің әсерінен генетикалық өзгергіштікке ие стевияның жаңа формаларын алу мүмкіндігі көрсетілді. Әйтсе де, алынған формалардың өзгергіштігін цитологиялық зерттеулермен дәлелдеуді талап етеді.

## ЗЫҒЫР СОРТТАРЫ (*LINUM USITATISSIMUM L.*) ЖАСУШАЛАРЫНЫҢ КАДМИЙ ИОНДАРЫНЫҢ ӘСЕРІНЕ ҚАРСЫ РЕАКЦИЯСЫ

Уматаева Т.К.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к., доцент Ережепов Ә.Е.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы қ., Қазақстан  
e-mail: umataevat@gmail.com

Зығыр (*Linum usitatissimum L.*) адам тіршілігі үшін маңызды дақылдардың бірі болып табылады. Зығырға тән ерекшеліктердің біріне олардың минералды тыңайтқыштарды қолдану кезінде экотоксиканттардың әсерінен айтарлықтай өзгерістерге ұшырайтын топырақ ерітіндісінің құрамына жоғары сезімталдығын жатқызуға болады. Өсімдіктер үшін ең көп таралған және улы ластаушы заттардың қатарына топырақ ерітіндісінде ионның төмен концентрациясында да ұлпаларда жинала алатын кадмий элементі жатады. Өсімдік жасушаларына кадмийдің түсуі фенолдық қосылыстардың жинақталуының өзгеруіне әкеледі. Осыған байланысты зығырдан каллус дақылдарын алу және олардың кадмийдің морфофизиологиялық, цитологиялық және биохимиялық деңгейлердегі әсеріне реакциясын зерттеу, оның ішінде өсімдік жасушаларының антиоксиданттық жүйесінің маңызды компоненттері ретінде фенол қосылыстарының құрамын бағалау өзекті болып табылады.

Зерттеу объектісі ретінде зығырдың Ленок және Славный 82 сорттарынан алынған каллус дақылдары болды. Тәжірибелер үш рет қайталанумен жүргізілді.

Жүргізілген тәжірибелерде Мурасиге-Скут қоректік ортасында өсірілген зығырдың екі сортының каллус ұлпаларында, морфофизиологиялық белгілері бойынша, айтарлықтай ерекшеліктер байқалды. Славный 82 сортының каллустары ақшыл түсті және консистенциясы борпылдақ болды. Ал Ленок сорты каллустарының түсі жасыл, консистенциясы тығыз және құрылымы біркелкі болды. Кадмий әсер еткен екі сорттың каллустарының массасы, бақылау вариантындағы каллустармен салыстырғанда, орташа есеппен 15-20 %-ке төмен болды. Кадмийі бар ортада өсіп келе жатқан екі сорттың каллустарында, бастапқы кезде (15 күнге дейін), судың мөлшері бірдей болды, ал соңында (30 күн) – біршама өсті, бұл Славный 82 сортының каллусында айқынырақ көрінді.

Зерттеу жұмысының нәтижесіне сүйене отырып, Славный 82 сортына қарағанда, стресске жоғары төзімділігімен сипатталатын Ленок сортының жасушаларында екіншілік метаболиттердің мөлшері жоғары болды. Бұл мәліметтер зығырдың кадмийге төзімділігі мен екіншілік метаболиттер синтезінің арасында байланыстылықтың болатындығын дәлелдейді. Алынған ғылыми деректер *in vitro*-дақылдау әдістерінің өсімдіктерді қорғау және олардың стресске бейімделу механизмдерін анықтау үшін модельдік жүйе ретінде пайдалану мүмкіндігін көрсетеді.

## ИНКАПСУЛЯЦИЯ МОЛОЧНОКИСЛЫХ БАКТЕРИЙ ВО ВНЕКЛЕТОЧНЫЙ МАТРИКС, ПРОДУЦИРУЕМЫЙ *BACILLUS SUBTILIS*

Умбетова Л.Р., Мендыбаева А.С.

Научный руководитель: д.б.н, профессор И.С. Савицкая

Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Алматы, Казахстан  
e-mail: umbetova.linara@bk.ru

К настоящему времени накоплено достаточно информации о том, что живые пробиотические бактерии, полученные с пищей, оказывают благотворное воздействие на организм человека, в том числе снижают колонизацию кишечника патогенами. Однако, пробиотические клетки должны сохранить достаточную жизнеспособность в процессе технологического производства и хранения таких пищевых продуктов. Кроме того, в кислой среде желудка и при высокой концентрации желчи в тонком кишечнике происходит значительная потеря жизнеспособности пробиотиков. Инкапсуляция клеток пробиотиков обеспечивает прохождение их через верхние отделы желудочно-кишечного тракта (ЖКТ), пока они не достигнут своего целевого органа – толстой кишки.

*Bacillus subtilis* – спорообразующая пробиотическая бактерия, которая может эффективно поддерживать благоприятный баланс микрофлоры в ЖКТ. *B. subtilis* продуцирует защитный внеклеточный матрикс (ВКМ), который можно использовать совместно с другими пробиотическими бактериями. 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 ВКМ-продуцирующей бактерией *B. subtilis*. Бактериальные клетки инкубировали в среде MMRS, способствующей биопленкообразованию. Для визуализации взаимных биопленок использовали транскрипционное слияние промотора гена *cfp* (кодирующего голубой флуоресцентный белок). Наблюдаемая повышенная регуляция экспрессии *CFP* во время взаимного роста *B. subtilis* с тремя различными видами пробиотических молочнокислых бактерий указывает на то, что оперон *tapA* был активирован, и что там наблюдалась заметная продукция матрикса *B. subtilis*. Данный результат обнаружен при сравнении морфологических изменений, происходивших во время роста молочнокислых бактерий в присутствии *B. subtilis*. Заметное включение клеток молочнокислых бактерий наблюдалось в биоплёнках, продуцируемые клетками *B. subtilis*.

Чтобы подтвердить отсутствие антагонистических взаимодействий между клетками молочнокислых бактерий и клетками *B. subtilis*, был проведен анализ бактериального роста в условиях их совместного культивирования. Никакого существенного ингибирования популяционного кровня ни у одного из видов бактерий не наблюдалось. Это означает, что клетки молочнокислых бактерий и *B. subtilis* могут расти вместе, создавая взаимную пробиотическую биопленку. Кроме того, рост биопленок двух видов не изменял скорость подкисления среды клетками молочнокислых бактерий.

## АЛЬБИНИЗМ ЖӘНЕ ШИЗОФРЕНИЯ АУРУЛАРЫНЫҢ ДАМУЫНА ЖАУАП БЕРЕТІН ГЕНДЕР МЕН миРНК-ЛАР

Уразова Г. М., Халжигитова Б. Е.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к., профессор Атамбаева Ш.А.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті  
e-mail: urazovagulfia@gmail.com

Генетикалық аурулар – генетикалық аппараттағы патологиялық өзгерістерден туындаған адам ауруларының үлкен тобы. Адамның тұқым қуалайтын бейімділігі бар аурулар тек генетикаға ғана емес, сонымен қатар қоршаған орта факторларына да байланысты туындайды. Альбинизм – тері, шаш, көз қарашығы пигментациясының бұзылуымен немесе толық болмауымен сипатталатын моногенді тұқым қуалайтын патологиялар тобы. Шизофрения – бұл мультифакторлы, созылмалы эндогендік прогрессивті ауру, оның негізгі көрінісі психикалық процестердің бірлігін бұзу болып табылады. Жұмыстың мақсаты аталған аурулардың пайда болуы мен дамуына жауап беретін гендердің миРНК-мен өзара әрекеттесулерін анықтау болды.

Жүргізілген жұмыстың нәтижесінде альбинизм мен шизофрения ауруларының дамуына қатысатын гендер мен миРНК деректер базасы құрылды. NCBI деректер базасында (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>) гендерді іздеу жүргізілді, бұл ретте аурулардың атауы түйін сөз ретінде қолданылды (түйін сөздерді таңдау әр түрлі нұсқаларда болды). Бұл генетикалық аурулар бойынша NCBI базасынан әрбір сұрауға көптеген ген-кандидат табылды, олардың барлығы жеке-жеке тексерілді. Осы ген-кандидаттардың соңғы он жылдағы жариялынымындарда аталған аурулармен байланысын іздеу арқылы тексеру жұмыстары жүргізілді. (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed/>). Геннің тиісті аурулармен байланысы анықталып, альбинизм және шизофрения ауруларының дамуына қатысатын гендер базасы құрылды. Осылайша, шизофрения ауруын дамытуға қатысатын 31 ген және альбинизмнің дамуына жауап беретін 19 ген табылды. Табылған гендердің DIANA TOOLS бағдарламасы арқылы шизофренияны дамытуға қатысатын 31 геннің 6088 миРНК, альбинизмнің дамуына жауап беретін 19 геннің 1721 миРНК үшін байланысу сайттары орнатылды. Шизофрения ауруының дамуына қатысатын гендердің ішінде ең көп байланысу сайты *MMP16* генінде болды. Себебі, *MMP16* гені 852 миРНК-мен 0.700-ден 0.999-ға дейінгі Score мәнінде байланыста болды. Сонымен қатар, *CNNM2* гені 716 миРНК үшін нысана ген болып табылады. *CNNM2* генінің миРНК-мен байланыс жасауындағы Score мәні 0.700 бен 0.996 аралығын қамтыды. *TCF4* гені 547 миРНК-мен 0.701-ден 0.999-ға дейінгі Score мәнінде байланысқан. *MS12* гені 480 миРНК-мен 0.700-ден 0.999-ға дейінгі Score мәнінде байланыста болды. Ал, альбинизмнің дамуына қатысатын гендердің арасында *MYO5A* генінде ең көп байланысу сайты орнатылды. *MYO5A* гені 372 миРНК-мен 0.700-ден 0.993-ке дейінгі Score мәнінде байланысты. Сондай-ақ, *C10orf11* гені 211 миРНК-мен 0.700-ден 0.992-ке дейінгі Score көрсеткішінде өзара байланысты. *Dct* гені 131 миРНК-мен 0.700-ден 0.962-ке дейінгі Score мәнінде байланысты. *HPS3* гені 129 миРНК-мен 0.701-ден 0.999-ке дейінгі Score мәнінде байланысқаны анықталды. Сонымен қатар, бұл генетикалық ауруларды дамытуға қатысатын басқа да гендерінің *SATB2*, *ZSWIM6*, *BLOC1S6*, *CYP11B1*, *GRI1A1*, *SLC24A5*, *CSMD1* миРНК-лармен тиімді өзара әрекеттесулері анықталды. Қорыта келе, зерттеу жұмысы барысында анықталған гендер мен миРНК арасындағы орнатылған өзара әрекеттесулерінің негізінде шизофрения және альбинизм ауруларының пайда болуы мен даму барысын анықтап және оларды диагностикалау әдісін ұсынуға болады.

## РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ЭНДОФИТНЫХ БАКТЕРИЙ В ТКАНЯХ И ОРГАНАХ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ

Усманова А.Д.

Научный руководитель: Игнатова Л.В.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби  
e-mail: Aizhamalduszhanovna@mail.ru

Эндофиты – микроорганизмы, которые способны проникать во внутренние ткани растений и проводить в данной среде хотя бы часть своего жизненного цикла. В последние десятилетия уделяется большое внимание исследованию роли эндофитных микроорганизмов в жизнедеятельности растений. Анализ имеющихся на сегодняшний день данных литературы показывает, что большинство эндофитов классифицируются как комменсалы с неизвестными пока функциями в отношении своих хозяев, а меньшая часть – как оказывающие положительное (мутуализм) или же отрицательное (антагонизм) влияние на жизнь растений. Исследование эндофитных микроорганизмов, положительно влияющих на рост и развитие растений, механизмов ростостимулирующего эффекта, а также антагонистического действия эндофитов в отношении возбудителей болезней, позволит разработать безопасные биопрепараты для регуляции роста культурных растений и эффективного биоконтроля фитопатогенов.

Целью данной работы было определение распространенности эндофитных бактерии в тканях и органах различных видов растений и подбор оптимальных питательных сред для культивирования эндофитов.

Несмотря на то, что наиболее богатая эндофитная микрофлора выявляется в корнях растений, из которых микроорганизмы мигрируют в надземные органы, большой интерес представляет выделение эндофитов из стеблей и листьев. Эндофитные бактерии были выделены из внутренних запасующих тканей у всех проанализированных растений. Средняя численность бактерий в стеблях растений составила от  $1,1 \pm 0,01$  до  $5,2 \pm 0,03$  КОЕ,  $10^4$  на 1 г растительной ткани.

Результаты исследований показали, что в листьях растений различных семейств обнаруживаются эндофитные бактерии, численность которых достигает  $17,1 \pm 3,1$  тыс. КОЕ на 1г растительной массы. Максимальное количество эндофитных бактерий отмечено на растениях вида *Glycine max* (Соя) сорт Алматы. Из плодов и соцветий эндофитные бактерии не были выделены. Кроме того, можно отметить, что численность эндофитных бактерий в стеблях и листьях на один – два порядка ниже, чем в корнях.

В результате обнаружена максимальная численность бактерий, выделенных из растений семейства *Fabaceae* (Бобовые) и составила от  $5,3 \pm 0,05$  до  $18,1 \pm 1,6$  КОЕ,  $10^4$  на 1 г растительной ткани. Наибольшее содержание эндофитных бактерий  $18,1 \pm 1,6$  КОЕ,  $10^4$  на 1 г растительной ткани обнаружено у растений *Medicago sativa* (Люцерна).



## СҮТ САРЫСУЫНДА АШЫТҚЫ ДАҚЫЛДАРЫНЫҢ ӨСУ ДИНАМИКАСЫН ЖӘНЕ БЕЛОКЖИНАҚТАУШЫ ҚАРҚЫНДЫЛЫҒЫН ЗЕРТТЕУ

Худайбергенова А.С.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к. доцент Абдиева Г.Ж.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, Қазақстан, Алматы  
e-mail: kudaibergenovaaa99@gmail.com

Қазіргі таңда ғаламшарымызда жемдік ақуыздың жалпы тапшылығы жыл санап артуда. Осы мәселені шешу мақсатында жемдік ақуызды алудың перспективалы жолдарының бірі микробтық синтез болып табылады. Микробтық синтез жолымен жемдік ақуыз өнімдерін өндіруде – бактериялар, ашытқылар, зең саңырауқұлақтары, және балдырлар қолданылады. Практикалық тұрғыдан ашытқыны қолдану тиімді болып келеді, себебі оларды өндіріс жағдайында өсіру оңай, сыртқы микрофлораға өте төзімді, кез-келген қорек көздерін сіңіре алады, өсу қарқыны жоғары. Субстрат ретінде сүт сарысуы тағамдық және биологиялық құндылығы бойынша азық-түлік және жем өнімдерінің кең ассортиментін өндіруге болатын ең құнды шикізатқа жатады.

Жұмыстың мақсаты: сүт сарысуында ашытқы дақылдарының өсу динамикасын және белок жинақтаушы қарқындылығын зерттеу.

Зерттеу объектілері «Қолданбалы микробиология» зертханасының коллекциялық ашытқы штамдары: *Torulopsis kefir* ТД5, *Saccharomyces boulardii* Э1, *Rhodotorula glutinis* Б5, *Candida inconspicua* ТД6, *Kluyveromyces marxianus* ТД7 және "Амиран" зауытының сүт сарысуы қолданылды.

Сүт сарысуына егілген микроорганизмдер 7 тәулік бойы инкубацияланып, әр тәулікте жалпы микроорганизмдердің санын анықтау Кох әдісімен және клеткаларды санау Горяев камерасында микроскопиялық түрде жүргізілді. Белок жинақтаушы қарқындылығы Брэдфорд әдісімен зерттелді.

Зерттеудің нәтижелері бойынша алынған ашытқы штамдарының ішінде салыстырмалы түрде өсудің жоғары көрсеткіштері *Rhodotorula glutinis* Б5 ашытқы штамында байқалды. Өсу көрсеткіші бойынша клеткалар саны 72 сағатта –  $2,5 \times 10^9$  КТБ/мл, ал белоктың мөлшері – 0,778 мкм/мл-ге тең болды. Горяев-Том әдісімен есептеу нәтижелері –  $6 \times 10^7$  клетка санын көрсетті. Зерттелінген ашытқылар арасынан өсу қарқындылығы және белокжинақтау нәтижелері бойынша ең жоғары нәтиже *Rhodotorula glutinis* Б5 штамында анықталды.

## МҰНАЙПЛАСТ СУЫНДА АБОРИГЕНДІ МИКРООРГАНИЗМДЕРДІҢ ӨСУІН ЫНТАЛАНДЫРУ

**Шаймерденова Ұ.Т., Нұрмахан Ж.Ә., Сайранбекова Н.Р.**  
**Ғылыми жетекшілер: б.ғ.к., Ерназарова А.К., б.ғ.к., доцент Кайырманова Г.К.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, Қазақстан*  
*e-mail: shaimerdenovau@gmail.com*

Қазіргі уақытқа дейін Қазақстанның мұнай және газ өндірісі қарқынды дамуда. Жыл сайын мұнайға деген сұраныстың артуымен, өндірістің заманауы әдістерін талап етеді. Осы бағытта микробиологиялық жолмен мұнайдың пласттардан шығуын арттыру әдістері өзекті болып келеді. Бұл әдіс тікелей абorigенді немесе кен орынның орта факторына төзімді микроорганизмдерге негізделеді және оның шығыны аз, қарапайым технологиясымен, жоғары эффективтілігімен, қоршаған ортаға қауіпсіздігімен ерекшеленеді.

Мұнайдың пласттардан шығуын арттыру механизмі жүру үшін көбінесе инокулятпен бірге қоректік орталар қосады. Қоректік орталар микроорганизмдердің өсуін ынталандырып, мұнайды ығыстыру, мұнайды эмульсиялау, шикі мұнайдың қасиетін өзгерту үшін түрлі метаболиттерді (биосурфактанттар, биополимерлер, биоқышқылдар және т.б.) инокуляттар бөледі. Қоректік орталар ретінде құрамы табиғи (меласса, сүт сарысуы, жүгері қалдықтары және т.б.) немесе синтетикалық шикізаттар қолданылады. Биологиялық өндіріс қалдықтарын технология барысында қолдану, экологиялық және экономикалық мәселелерді алдын алады.

Зерттеу жұмысының мақсаты меласса және сүт сарысуы негізіндегі мұнайпласт суында абorigенді микроорганизмдердің өсуін ынталандыру. Жұмыс дәстүрлі микробиологиялық әдістер негізінде жүргізілді. Зерттеу объектілері ретінде Ақінген кен орнынан бөлініп алынған белсенді бактерияларының 4 ассоциациялары (*D6:CLI*; *D6:SR1*; *D6:CLI:SR1*; *D6:DIX:CLI*) қолданылды. Зерттеу барысында қарастырылған ассоциациялар арасында меласса (10%) және сүт сарысуы (15%) бар орталарда қышқылтүзу және газтүзу белсенділіктері анықталынды. Зерттеу нәтижелері бойынша екі таңдалған қоректік орталарда ассоциациялардың өсуі байқалды. Қышқылтүзу белсенділігі бойынша сүт сарысуында ең жақсы нәтижені *D6:CLI* – 4,8 ассоциациясы көрсетіп, ассоциациялар арасында бейтарап ортадан рН 5,02-4,8 аралықта қышқылдыққа қарай түсті. Ал меласса бойынша ең жақсы нәтиже *D6:CLI:SR1* – 4,9 ассоциациясында байқалды. Газтүзу белсенділіктері бойынша екі ортада (меласса және сүт сарысуы) барлық ассоциациялар жақсы нәтижелер көрсетті. Ең жақсы газтүзуші ассоциация ретінде *D6:SR1* варианты анықталды.

Сонымен, таңдалған екі шикізат көздері негізіндегі қоректік орталарда ассоциациялардың өсуі байқалып, салыстырмалы түрде сүт сарысуында жақсы нәтижелерге ие болды. Жұмыс барысында ассоциациялар арасында ең нәтижелі қышқылтүзуші және газтүзуші белсенділіктерді *D6:SR1* варианты көрсетті. Ақінген кен орны микроорганизмдері үшін оптимальді қоректік орта ретінде сүт сарысуы (15%) анықталды. Іріктелген ассоциация мұнай шығарудың үшінділік әдісіне перспективті объектілер ретінде мақсатты белсенділіктерін зерттеуге ұсынылды.

## ҚАЙТА ӨНДЕУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ АРҚЫЛЫ ТАҒАМДЫҚ ҚАЛДЫҚТАРДЫ БИОТЫҢАЙТҚЫШҚА АЙНАЛДЫРУ

Шакирова Ә.Е.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к., доцент Кистаубаева Аида Сериковна

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, Алматы қ., Қазақстан  
e-mail: aygera\_99.99@mail.ru

Қазақстанның агроөнеркәсіптік кешені осы уақыт кезеңінде қалдықтардың үлкен көлемін кәдеге жаратуға болады. Негізінен, тағамдық қалдықтар тұрғын үй, мейрамханадан шығарылады. Бұл топырақтың тотығуы мен ластануына, жер асты суларының ластануына және атмосфераға метанның шығарылуына әкелетін қалдықтар.

Анаэробты ыдырау нәтижесінде биогазға қосымша тыңайтқыш алуға болады. Осыған байланысты био тыңайтқыштар алу бойынша зерттеулер жүргізілді.

Биологиялық тыңайтқыштар-биогаз қондырғыларындағы ең құнды өнімдердің бірі. Кәдеге жарату нәтижесінде патогенді микроорганизмдер биогаз қалдықтарынан шығарылады, дезинфекцияланады және ашыту нәтижесінде күрделі полимерлер түзіліп, тыңайтылады.

Жұмыстың мақсаты биотыңайтқыштар алу үшін тағамдық қалдықтарды пайдаланып биогазды қайта өңдеу технологиясын жасау.

Зерттеу нысаны тағамдық қалдықтарды қайта өңдеу барысында алынған биотыңайтқыштар.

Зерттеу барысында биотыңайтқыштардың сапасы мен қасиеттерін анықтау үшін микробиологиялық әдістер, Грам бояу әдісі, микроорганизмдерді идентификациялау. СТ РК ГОСТ Р 51520-2010 минералды тыңайтқыштар, жалпы техникалық шарттар.

Биотыңайтқыштарды зерттеу барысында *Aspergillus*, *Penicillium*, *Rhizopus*, *Alternaria*, *Fusidium*, *Mucor* микроорганизм түрлері –  $10^{-3}$  ко. . Микроэлементтер мөлшері: аммоний азоты ( $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ) 4,4-1,3 мг/кг, жылжымалы фосфор ( $\text{P}_2\text{O}_5$ ) 12,8-3,8 мг/100г және калий ( $\text{K}_2\text{O}$ ) 42-1,3 мг/100г, кадмий 0,1 мг/кг-нан аспайтын, никель 0,22мг/кг мөлшерде. Мұндай тыңайтқыштар коммерциялық биотыңайтқыштармен салыстырғанда барлық сапасы жағынан сәйкес келетіндігі анықталды. Өсімдіктерді осындай биотыңайтқыштарда егу жұмыстары жүргізіліп жатыр.

Зерттеу жұмысының нәтижесіне сүйене отырып, осы жұмыста ұсынылған материалдар жоғары тиімді био тыңайтқыштар алу үшін биогаз технологияларын пайдалануға, сол арқылы тағам қалдықтарының қоршаған ортаға теріс әсерін азайтуға, ауаның жергілікті ластануын азайтуға және өсірілетін дақылдардың сапасын, сондай-ақ топырақтың құнарлылығын арттыруға мүмкіндік беретіні анық.

## КОЛЛЕКЦИЯЛЫҚ ЦИАНОБАКТЕРИЯ ДАҚЫЛДАРЫН САҚТАУ ӘДІСТЕМЕЛЕРІНЕ БАҒА БЕРУ

Шактай Н. Қ., Тортай М. К., Ермакова Ә. Қ., Юсуфалиева Н. А.

Ғылыми жетекшісі: профессор м.а., б.ғ.к. Сарсекеева Ф. К.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

e-mail: nurai\_06.07@mail.ru

Цианобактериялар – қоршаған ортада кең таралуымен және ортаның жағдайына бейімделе алу қабілетімен ерекшеленетін фототрофты микроорганизмдердің өкілі болып табылады. Олардың жасушалары қоректік заттарға бай болғандықтан, ғылым мен техникада кеңінен қолданыс табуы осы қасиетіне негізделеді. Цианобактериялар биотехнологияның көптеген салаларында қолданылады. Мысалы атап айтқанда, адамдар үшін ақуыздың, дәрумендердің және полиқанқыпаған май қышқылдарының құнды көзі ретінде, сондай-ақ құс және мал шаруашылығы үшін жем (ақуыз, дәрумендер мен минералдар) жасау немесе байыту мақсатында қолданылады. Цианобактерияларды қолдану адам ауруларын емдеуде және алдын-алуда тиімді, өйткені олардың құрамында омега-3 май қышқылдары, соның ішінде медицинада жүрек-тамыр аурулары, астма, мигрен, артрит, псориаз және т.б. емдеу үшін қолданылатын эйкозапентан қышқылы бар. Осыған байланысты цианобактериялар фармацевтика және косметика өнеркәсібі үшін шикізат ретінде де белсенді қолданылады.

Зерттеу жұмыстың мақсаты: коллекциялық цианобактерия дақылдарын сақтау әдістемелеріне баға беру және олардың тиімдісін анықтау.

Зерттеу объектісі ретінде әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің биотехнология зертханасының (ССМҚазНУ – Culture Collection of microalgae, Al-Faraby Kazakh National University) фототрофты микроорганизмдер топтамасында сақталынатын *Spirulina platensis* және *Synechocystis PCC 6803* цианобактерия штамдарын қолданылады. Штамдар заррука және BG-11 сұйық және қатты орталарында 26-28<sup>0</sup> С температурада өсіріледі. Белгілі масса жиналғаннан кейін оларға қоректік орталарға қайта егу, минералды майлар мен глицеролдың астында сақтау, ангидробиоз жағдайына түсіру, лиофильді кептіру әдістері қолданылады.

Балдырларды сақтаудың дәстүрлі әдісі-оларды жаңа қоректік ортаға мезгіл-мезгіл қайта егу. Қайта егу арасындағы аралық балдырлардың түріне, қолданылатын ортаға және сыртқы жағдайларға байланысты. Кейбір микробалдырларды үнемі қайта егу керек. Дақылдарды сақтау үшін осы әдісті қолданған кезде үш шарт сақталуы керек: 1) қолайлы қоректік орта, 2) өсіру шарттары (сақтау температурасы, жарық режимі), 3) қайта егудің қажетті жиілігі. Коллекциялардағы микробалдырларды өміршен күйде ұстау материалдық ресурстар мен уақытты қажет етеді. Цианобактерияларды анабиотикалық күйде сақтау әдістерінің бірі-минералды май қабаты астында дақылдарды сақтау. Осы салыстырмалы қарапайым және арзан әдісті қолдана отырып, бактериялардың көптеген түрлерін бірнеше ай немесе тіпті жылдар бойы сәтті сақтауға болады. Бұл әдіс үшін әдетте медициналық мақсаттағы стерильді минералды май қолданылады. Минералды май қабатының астында сақтау үшін дақылдарды егу, сондай-ақ кесілмеген агар бағанына инъекция арқылы жүзеге асырылуы мүмкін. Үлкен колония өскеннен кейін агардың бетіне стерильді минералды (парафин) май қабаты құйылады. Ұзақ уақыт бойы орта кеуіп кетпейді және бактериялар өміршендігін сақтайды.

## ЖОҒАРҒЫ БЕЛОК ЖИНАҚТАУШЫ БЕЛСЕНДІЛІККЕ ИЕ АШЫТҚЫ КОНСОРЦИУМДАРЫН ҚҰРАСТЫРУ

Шүкүрбек М.Ж.

Ғылыми жетекші: б.ғ.к., доцент Уалиева П.С.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
e-mail: madina.zhailaubaevna@gmail.com

Жемдік астық құрамын пайдалы элементтермен байыту ауыл шаруашылығы саласындағы аса маңызды бағыттардың бірі де бірегейі. Жоғарғы белок жинақтаушы ашытқылар жемдік астық құрамында болуы арқылы, жануарлар ағзасында жеңіл қорытылуымен қатар, құрамы дәрумендерге бай болып келеді, атап айтсақ,  $V_1, V_2, V_3, V_{12}$  дәрумендері ауылшаруашылық жануарларының белсенді түрде дамуына әсер етеді.

Біздің жүргізген зерттеу жұмысымыздың мақсаты, жоғарғы белок жинақтаушы белсенділікке ие ашытқы консорциумдарын құрастыру, сондай ақ оның монодақылдармен салыстырғандағы артықшылықтарын айқындай білу. Консорциум құру ашытқы штамдарының бір-біріне биосәйкестігін анықтау арқылы жүзеге асады. Яғни, ол арқылы жемдік астық құрамына монодақылдармен ғана емес, осы жиынтық консорциумдарды құруға және оның артықшылығын білуге мүмкіндік туады. Биосәйкестік ашытқылардың жекелеген қасиеттерін зерттеу арқылы, бірқатар штамдардың консорциум құруға қабілеттілігі айқындалады.

Зерттеу жұмысының барысында, зерттеу материалдары ретінде алынған бес ашытқы штамнан, биосәйкестік нәтижесінде бес түрлі ашытқы консорциумдары құрастырылды. Олар: *Saccharomyces boulardii* + *Candida incopspicua*, *Torulopsis sp.* + *Kluveromyces marxianus*, *Rhodotorula glutinis* + *Candida incopspicua*, *Torulopsis sp.* + *Candida incopspicua*, *Saccharomyces boulardii* + *Torulopsis sp.*. Табиғи субстрат ретінде сүт сарысуы қолданылды. Дақылдау 7 тәулік бойы жүргізілді. Өсу қарқындылығы Кох әдісі және Горяев-Томның санақ камерасында бақыланса, оптикалық тығыздылығы Бредфорд әдісі бойынша спектрофотометр қондырғысында анықталынды.

Зерттеу жұмысының нәтижелеріне назар салатын болсақ, 7 тәулік бойы жүргізілген зерттеу жұмысының барысында, Кох әдісі бойынша *Torulopsis sp.* және *Kluveromyces marxianus* ашытқы штамдарынан құралған консорциум 3ші тәулікте жоғары өсім көрсетті, яғни мәні  $24,5 \times 10^6$  КТБ/мл құрады. Горяев-Томның санақ камерасы арқылы қарау барысында да максималды мәнді 3ші тәулікте *Torulopsis sp.* және *Kluveromyces marxianus* ашытқы штамдарынан құралған консорциум құрады, яғни мәні  $2,3 \times 10^6$  КТБ/мл тең болды. Ал, Бредфорд әдісі бойынша *Torulopsis sp.* және *Candida incopspicua* ашытқы штамдарынан құралған консорциум 3ші тәулікте жоғары белок жинақтау қабілетін көрсетті. Оның мәні 9,5 мкм/мл тең болды. Яғни, бұл ашытқы штамдары жоғары белок жинақтау қабілеттілігіне ие екендігін аңғартады.

Жоғарғы белок жинақтаушы белсенділікке ие ашытқы консорциумдарын құрастыру және оны жемдік қоспа ретінде қолдану биологиялық құнарлығы мол, ауыл шаруашылығында жоғары өсім алып келеді, сол себептен де оны жемдік қоспа ретінде ұсынуға болады.

## ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРОФЛОРЫ КИСЛОМОЛОЧНОГО ТРАДИЦИОННОГО НАПИТКА – ШУБАТА

Шырынова Б.Ә<sup>1</sup>, Карагаева А.З<sup>1</sup>, Абай Г<sup>2</sup>.

Научный руководитель – к.б.н., доцент Р.Ж.Бержанова

<sup>1</sup>Казахский Национальный Университет им. аль-Фараби

<sup>2</sup>Алматинский Технологический университет

e-mail: adina\_1605@mail.ru

На сегодняшний день кисломолочные продукты играют неотъемлемую часть в жизни развивающегося общества. Они способствуют нормализации микрофлоры кишечника, улучшению метаболизма и служат дополнительными поставщиками витаминов, микро- и макроэлементов. Благодаря тому, что кисломолочные продукты усваиваются организмом более полноценно чем молочные, то поступают белки и кальций в необходимом количестве. Для молодого организма такие продукты способствуют укреплению и формированию костного скелета. А для категории людей, которые не переносят лактозосодержащие продукты, ферментированные молочные напитки, наоборот, рекомендуются. Исходя из этого, такие напитки необходимы человеку для полноценного рационального питания.

Шубат испокон веков считается ценным напитком казахского народа. Благодаря своему составу, содержанию казеина в меньшем количестве, чем в других кисломолочных напитках, усваивается легче и благоприятно влияет на микрофлору кишечника. Шубат может стать еще более популярным и общепотребляемым напитком, в случае обогащения состава закваски новыми штаммами лактобактерий и дрожжей.

Молочнокислые бактерии – группа микроаэрофильных грамположительных микроорганизмов, сбраживающих углеводы с образованием молочной кислоты как одного из основных продуктов. В настоящее время в развитии микробных биотехнологий особое внимание уделяется выделению новых, перспективных штаммов молочнокислых и бифидобактерий для получения ферментированных молочных продуктов. Исходя из этого целью работы явилось изучение микробного сообщества шубата, взятых с фермерских хозяйств Южных областей Казахстана.

Для исследования шубата на микробиологический состав было взято три образца: из Туркестанской и Шымкентской областей. Изучение микробного сообщества проводили с использованием различных питательных сред, которые широко применяются для изолирования молочнокислых микроорганизмов. Выделение проводили путем разведения исходного сырья с последующим посевом на твердые среды МПА, MRS, Сабуро, капустный агар и среда для выделения молочнокислых бактерий по Нетрусову. Выделено 24 изолята бактерий, из которых 15 дрожжей, 5 кокковидных и 4 палочковидных бактерий.

Молочнокислые бактерии неподвижны, не образуют спор, положительно окрашиваются по Граму, не образуют пигмент, не разжижают желатин, не восстанавливают нитраты в нитриты, каталазо- и оксидазонегативны (при растирании колоний штаммов на поверхности оксидазного диска его посинения не наблюдалось).

Таким образом, по морфологии и культуральным свойствам 5 кокковидных бактерии близки к молочнокислым мезофильным бактериям рода *Lactococcus*. На плотных агаровых средах с гидролизатом молока или синтетической с фосфатом и дрожжевым экстрактом образовывались светло-бежевые и мелкие бесцветные колонии, круглые, блестящие с ровными краями, диаметром от 1,5 до 3,0 мм и с выпуклым профилем, имеющие однородную структуру и мягкую консистенцию.

## СТЕВИЯ ҚОСЫЛҒАН БИОШӘЙ КОМПОНЕНТТЕРІНІҢ ФУНКЦИОНАЛДЫҚ ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ

**Ысқақ Г.Т.**

**Ғылыми жетекшісі: профессор м.а., б.ғ.к., доцент Асрандина С.Ш.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.*  
*e-mail: iskakgulmaral30@gmail.com*

Соңғы жылдары көптеген өркениетті елдерде халық денсаулығын жақсарту мақсатында тағам өнімдерінің құрамына қосылатын қантты бірқатар табиғи және синтетикалық қант алмастырғыштармен алмастыру ұсынылған. Әйтсе де, олардың быразы организмге теріс әсер ететіні айқындалған. Осыған байланысты, теріс әсері жоқ табиғи қант алмастырғыштарды іздестіру өзекті мәселеге айналған.

Функционалды тағамдардың өндірісінде стевиядан алынатын шикізат компоненттерін қант алмастырғыш ретінде қолдану қант диабетіне шалдыққан адамдардың дұрыс тамақтану мәселесін шешуде маңызды орын алады. Стевия жапырақтарында дитерпенді гликозидтер (стевиозид, ребаудиозид: А, В, С, D, Е, F, стевииолмонозид, стевииолбиозид: Н, b-Glc), агликон туындылары болып табылады. Бұл қосылыстар сахарозадан шамамен 300 есе тәтті. Олар төмен калориялы, улы және мутагенді қасиеті жоқ, әрі адам организміне зиянсыз болып табылады. Дитерпенді гликозидтер гипогликемиялық қасиеттерге ие болғандықтан перспективті қант алмастырғыштар ретінде көмірсу алмасуы бұзылған, әсіресе қант диабетіне шалдыққан адамдарға пайдалану өте маңызды болып табылады.

Зерттеу жұмыстың мақсаты: Функционалды мақсатта стевия қосылған биошәй компоненттерінің биохимиялық құрамын зерттеу.

Зерттеу объектісі ретінде стевия әл – Фараби атындағы ҚазҰУ-нің агробиологиялық станциясының тәжірибелік алаңында өскен стевия (*Stevia rebaudiana* Bertoni) жапырақтары қолданылды. Жапырақ биомассасын жинау қазан айының соңғы он күндiгiнде орындалды. Шикізат ретінде алынған стевия жапырақтарының функционалды құндылығын анықтау үшін оның құрамындағы кейбір минералды элементтердің және витаминдердің мөлшерін анықтау ТОО Нутритест тәжірибелік зертханасында ТР ТС 027-2012 нормативтік құжат негiзiнде жүргiзiлдi. Минералды элементтер мөлшері атомдық-абсорбциялық спектрометрде анықталды. Витаминдердің мөлшері инфрақызыл спектрометриялық әдіс арқылы, белок мөлшері Лоури әдісімен, көмірсуларды рефрактометрлік әдіспен, май мөлшері Гербер әдісі арқылы анықталды.

Зерттеу нәтижесінде биошәй негiзiн құрайтын стевия жапырақ құрамындағы минералды элементтердің мөлшері анықталды. Олардың ішінде: селен  $23 \pm 0,6$  мкг/л; темір  $9,0 \pm 0,3$  мг /л; фосфор  $415 \pm 4,9$  мг /л; мырыш  $7,8 \pm 0,25$  мг /л; марганец  $180 \pm 2,3$  мкг /л; кальций  $650 \pm 7,4$  мг/л. Шикізат құрамындағы минералды элементтердің концентрациялары нормативтік шектік концентрациялардан (ПДК) аспайтындығы анықталды. Яғни, шикізат қауіпсіздігін дәлелдейді, әрі тағам өндірісінде және медицинада пайдалануға болатындығын көрсетеді.

Сонымен қатар, шикізат құрамы витаминдерге бай болып келетіні анықталды. Олардың ішінде аскорбин қышқы (С)-8,1%, токоферол (Е)-0,8%, ниацин (РР)-0,7 %, ретинол (А)-0,05%, В тобына жататын витаминдер: тиамин (В1)-0,08 %, рибофлавин (В2)-0,08 %, пиридоксин (В6)-0,07 %, фоль қышқылы (Вс)- 0,001% кальциферол (D)-0,0009 % болатыны айқындалды. Витаминдердің де мөлшері нормативтік шектік концентрациялардан (ПДК) аспайтындығы көрсетілді.

Шикізат құрамындағы белоктың, көмірсулардың және майлардың жалпы мөлшері анықталды. Нәтижесінде белоктың мөлшері – 17 %, көмірсулардың мөлшері – 73 %, май -10 % болатыны анықталды.

## СТЕВИЯ РЕГЕНЕРАНТТАРЫН ТОПЫРАҚҚА КӨШІРУ ЖӘНЕ АККЛИМАТИЗАЦИЯЛАУ

**Юлдашева Ж.П., Хамит Г.И., Касенова К.Ж., Тұрсынбек О.Қ.  
Ғылыми жетекшісі: профессор м.а., б.ғ.к., доцент Асрандина С.Ш.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
e-mail: yuldashevazhazira@gmail.com*

Өсімдік – регенеранттарын субстратқа көшіру және сыртқы ортаға акклиматизациялау микроклондық көбейту жолының маңызды әрі соңғы сатысы болып табылады. Көп жағдайда бұл кезеңде бірқатар қиындықтар тудырады, себебі *in vitro* жағдайында қалемшелердің тамырлануын 100 % жеткізу мүмкіндігі болғанымен, регенеранттарды топыраққа көшіру және бейімдету сатысында олардың өміршеңдігі күрт төмендеуі мүмкін. Өсімдіктер гетеротрофтық қоректенуден автотрофтық қоректенуге өтетіндіктен жарық интенсивтілігін, ауа ылғалдылығын жоғарылату және температуралық режимді аздап төмендету қажет. Көп жағдайларда топыраққа көшіргеннен кейін өсімдіктердің су балансының бұзылуы салдарынан олардың өсуі тежеліп, жапырақтарының түсуі жиілейді, тіпті сыртқы ортаға бейімделе алмай шығынға ұшырауы мүмкін. Шығынды азайтып, өсімдіктің өміршеңдігін сақтау мақсатында бірқатар әдістемелер қолдану қажет.

Зерттеу жұмыстың мақсаты: Стевия регенеранттарын топыраққа көшіру және акклиматизациялау әдістемелерін жасау және оңтайландыру.

Зерттеу объектісі ретінде *in vitro* жағдайында стевия тұқымдарынан өніп-өскен өскіндер қолданылды. *In vitro* жағдайында стевия өскіндерін қайтара қалемшелеу арқылы көбейту және тамырландыру В.В. Сарнацкая, Ф.Л. Калинин және В.Б. Полищуктың әдістемелері негізінде жүргізілді. Микроклондық көбейтуге гормонсыз  $\frac{1}{2}$  МС қоректік ортасы қолданылды. Микроқалемшелерді тамырландыру үшін 0,5 мг/л ИМҚ және 0,5 мг/л ИСҚ қолданылды. Экспозициялау уақыты аяқталғаннан кейін микроқалемшелер  $\frac{1}{2}$  МС ортасына отырғызылды. Микроқалемшелер температурасы  $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ , 16 сағаттық фотопериодтық жарық камерада өсірілді. Ауа ылғалдылығы 55-60 % құрады. Сыртқы ортаға көшіру және акклиматизациялау үшін тамыры жақсы жетілген стевия-регенеранттарын нематадтардан тазартылған субстратқа (1:1 топырақ пен құм) көшірілді. Өскіндер фактеростат бөлмесінде жасанды ылғалды камерада 1,5 – 2 ай, жылыжайда 1,5 – 2,5 ай өсірілді.

Зерттеу нәтижесінде стевия 5-7 см сабақтарының базалды бөлігін (0,5 см) қоректік ортаға отырғызбас бұрын асептикалық жағдайда 0,5 мг/л ИМҚ және 0,5 мг/л ИСҚ ерітінділерімен алдын ала 2 сағат бойы өңдеу тиімділігі тәжірибе жүзінде дәлелденді. Яғни, жасанды ортада микроқалемшелердің қарқынды тамырлануы мен қаулап, ұзарып өсуі және қосалқы тамырларды индукциясы артатыны байқалды.

Аукиндерді өзара салыстырғанда ИСҚ -на қарағанда, ИМҚ қолдану тиімдірек болатыны анықталды. Бақылау варианттарда стевия сабақтарының ұштарында және кей жағдайларда сабақтың алғашқы төменгі буынында каллустың қалыптасуы орын алды, ал соңғысы өз кезегінде стевияның тамырлануын тежейтіні, соның салдарынан жоғарғы буындарында ауалық тамырлардың қалыптасуы орын алатыны байқалды. Әйтсе де, ауалық тамырлардың түзілуі ИМҚ өңделген тәжірибелік варианттарда да орын алғанымен, олардың пайда болу қарқыны бақылау вариантына қарағанда едәуір төмен болатыны анықталды. Стевия регенеранттарын сыртқы ортаға көшіру сатысында, олардың өміршеңдігін сақтау және шығынды азайту мақсатында, өсімдіктердің жерүсті бөлігін 0,001% глицериннің судағы ерітіндісімен өңдеу, олардың сыртқы ортаға көшіруде тиімді әсер ететіндігі байқалды.



## RESEARCH AND DETERMINATION OF AROMA-FORMING COMPOUNDS OF LACTIC ACID BACTERIA

**Aidarbekova A, Manarbekova S, Turagaldiyeva Y, Utetleuova A**  
**Scientific supervisor: Ph.D., Baubekova A.S.**

*Al-Farabi Kazakh National University*  
*e-mail: turagaldieva0711@gmail.com*

Lactic acid bacteria have the property of imparting a unique flavor to the fermented product. During the process of production of fermented milk products, starter cultures play a crucial role in the flavor formation. Various metabolites such as carbohydrates, alcohols, aldehydes, ketones, esters and acids formed during fermentation contribute to the improvement of aroma, texture, taste, storage and safety of end products.

The aim of the study was to compare the volatile profiles of 4 lactic acid bacteria (LAB) strains: *Leuconostoc lactis* K5.C, *Leuconostoc lactis* K7, *Lactobacillus casei* K14, *Streptococcus thermophilus* K12.

The work was carried out using the following methods: experimental method for fermenting milk with lactic acid bacteria, extraction of volatile compounds using the headspace trap, analysis of volatile compounds using GC-MS, statistical and multivariate analysis.

The results showed that studied lactic acid bacteria produced larger amounts of important flavor compounds: acetic acid, acetaldehyde, acetoin, 2,3-butanedione, ethanol, and 1-heptanol. Certain strains of bacteria tended to release the same volatile compounds over time. For example, after 24 hours of fermentation of milk, the culture of *Lactobacillus casei* K14 and 48 hours of fermentation with *Streptococcus thermophilus* K12 isolated substances of the same composition. It shows how the bacterial culture is able to affect on the quick excretion of the particular substances.

Acetic acid contributes to the "pungent, sour, vinegar-like" flavor, which is in high concentrations may facilitate the sour taste in yogurt. Apart from acetic acid, the taste and functionality in fermented milk is provided by hexanoic acid. For example, hexanoic acid enhances the aroma of yoghurt and gives "pungent, rancid, floral" taste. Moreover, low level of ester compounds can provide "fruity and floral" odor and flavors in dairy products like yogurt. In addition to acids, esters with ethers also impart a specific smell in fermented milk depends on their concentration. They are mostly responsible for floral, citrus and fruity notes in cheese, yogurt and sour milk. In

particular, methyl butyrate is an ester and its low concentration in milk positively associated with strawberry flavor.

This study demonstrates the range of prospective of aroma forming compounds. The study's results are significant in terms of practical application since they show that increasing conditions can affect starter culture flavoring activity.

## THE INFLUENCE OF INOCULATION OF SEEDS BY STRAINS OF OIL-OXIDIZING MICROORGANISMS ON MORPHOLOGICAL AND PHYSIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF PLANTS

**Aldabayeva K., Bexultan A.**

**Supervisor: Omirbekova A. A. PhD, Assistant Professor**

*Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan*

*e-mail: kami05020@gmail.com*

The restoration of oil-contaminated soils is an urgent task, especially for oil-producing enterprises with a risk of environmental pollution as because authorized and unauthorized disposal of oil waste. Among the methods of reducing and eliminating pollution of soil with oil and oil products, the most effective are microbiological methods of soil cleaning using strains of hydrocarbon-oxidizing microorganisms in combination with plants.

Inoculation of plants with oil-oxidizing bacteria is one approach to improve remediation processes, but there are some limitations due to the competition with resident microorganisms. It is the reason why it is important to address the persistence and colonization behavior of inoculant strains.

The aim of this study was firstly to know the behavior of seed germination and growth characteristics of plant under the inoculation of seeds by strains of oil-oxidizing microorganisms and different percentages of oil at a final concentration of 2 %, 5% and 7%.

For present study, alfalfa (*Medicago sativa*) and barley (*Hordeum vulgare*) seeds were used. Such microbial strains previously isolated from roots of plants and identified using 16S rRNA gene sequencing were used – *Gordonia rubripertincta* L-RP 20, *Rhodococcus sp.* T-RP 18. Sterilized and inoculated seeds were put in plastic pots with 150 g of sterile soil mixed with sterile oil at a final concentration of 2 %, 5% and 7%. Assays without oil substrate or without microbial inoculation and without oil substrate were used as controls. Plants were grown for 10 days under 12 h of light/dark periods at 20 °C. The following model systems were used: plant, plant with oil, and plant with oil and inoculated bacterial strain. Biometric characteristics of the plants were evaluated by measurement of shoot and root lengths/biomass.

Biometric characteristics of the plants in selected model systems, as expected, were diversified. Firstly, in plastic pots with only plants the length of shoot and root in average is 15 cm and biomass is 0.24 g. Secondly, in plastic pots with plant and sterile oil at a final concentration of 2 % the length of shoot and root in average is 11 cm and biomass is 0.10 g, at 5% the length is 6 cm and biomass is 0.7 g and at 7% the length is 3 cm and biomass is 0.3 g. Thirdly, in plastic pots with plant, oil and inoculated bacterial strain at a final concentration of 2 % the length of shoot and root in average is 13 cm and biomass is 0.33 g, at 5% the length is 10 cm and biomass is 0.20 g.

According to the results of this study, it can be concluded that physiological and morphological patterns of plant adaptation to the action of oil in different concentrations result in a change in germination energy, which varies depending on the increase in oil percentage. The combined application of oil-oxidizing microorganisms along with plants increases the level of seed germination, which in turn leads to both amplification in quantitative and qualitative properties of grown plants, and contributes to purification of soil from oil and oil products.

## STUDY OF THE ROLE OF GC CONTENT IN MICRORNA IN SILICO

**Alipuly Mukhtar**

**Research advisor: Professor Niyazova R.E.**

Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan

*e-mail: mukhtaralipuly@gmail.com*

With the development of science and technology, scientists in the field of natural sciences are striving for discoveries on a very small scale, in order to make any research that can change the life of humanity dramatically. Such discoveries include finding small structures like miRNA, piRNA, etc., which are currently being studied diligently by many institutions. In addition, of course it is obvious that even the connection between two nucleotides can have a significant role in the existence and development of such living organisms as humans, animals etc. Then, the main goal of my work is to understand the role of GC content in miRNA, and how it can affect natural processes in living organisms.

Generally, microRNA are small non-coding RNA, and these structures were originally discovered in *Caenorhabditis elegans*, and found in most eukaryotes including humans. It is fact that microRNAs play an important role in the regulation of gene expression. microRNAs are complementary to a particular fragment of one or more mRNAs, while animal microRNAs are usually complementary to 3' – UTR, while plant microRNAs are usually complementary to the coding part of mRNA.

The process of whole work includes downloading all known miRNA structure information from databases as miRbase.org and by using programming languages as Python or etc to write a needed code that calculates the number of nucleotides, GC and energy of their binding. The meaning of choosing the Guanine and Cytosine boundary is that this base pair is the most abundant in genes of living organisms and has a relatively high binding energy and stacking interaction. Moreover, in the work, the number of GC in miRNA is from 7 to 13, that is between 40 and 70% which means that GC content has a major role. Therefore, there are more than 50,000 known structures and about 5,000 of them are from genes of *Homo sapiens* (hsa-miRNAs), which are the main source for research. Then, to sum up the work, the next step is to write all results in one table and calculate the correlation between all of them by making mathematical normalization. So the energy was between 530 and 750 kJ, and by normalizing them to 22 nt's, the correlation meaning was about 0.8-0.9, which means that they are positively correlated. Then, the written program sends data through the code and gives results: if calculate only one structure then it gives information about percentage of GC and binding energy; on the other hand, if calculating data is big, the program gives additionally the normalized results and the correlation meaning.

In conclusion, there are several programs or web-sites that calculate in similar ways. However, their results are not focused on only two nucleotides. Nowadays many scientists are making research to find the usage of miRNA in medicine or etc, and they already understood that not the whole miRNA structure plays a main role. Therefore, my aim of research is to make it easy to calculate and get rapid results in order to predict the behavior of these structures and prevent many possible consequences.

## IMPROVING THE TECHNOLOGY OF GROWING SPRING WHEAT

**Azhmuratova A., Abilda A.**

**Scientific advisor: Doktyrbay G.**

*Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan*

*e-mail: aazhmuratova99@gmail.com*

The main relevance of the topic is grain is the main agricultural product. Important food products are produced from grain: flour, cereals, bread and pasta. Grain is necessary for the successful development of livestock and poultry farming, which is associated with an increase in the production of meat, milk, butter and other products. Cereals are used as raw materials for starch, molasses, alcohol and other products. An all-round increase in grain production is the main task of agriculture. Along with an increase in grain production, special attention is paid to improving the quality of grain, and above all to expanding the production of hard and strong varieties of wheat, as well as the most important cereals and fodder crops.

Spring wheat is a spring wheat variety that ripens in late summer or early autumn.

Spring wheat is characterized by resistance to stress, it is able to survive in relatively dry conditions. Therefore, spring wheat is usually grown where there are spring and early summer rains. In the culture of spring wheat, two types are widespread: soft (*Triticum aestivum L*) and hard (*Triticum durum Desf*).

Seed preparation and sowing. Before starting sowing work, great attention should be paid to the selection of seeds. It is necessary to select the seeds that are most suitable for your intended purpose and climatic conditions.

Research methods, methods of accounting and observation generally accepted in plant protection, agriculture. Field experiments on the impact of resource-saving technology on the spread and development of harmful organisms in spring wheat crops

On the spread and development of leaf-stem diseases is influenced not only by the technology of cultivation of spring wheat. The most common disease in spring crops in the region are root rot. Minimum technology cultivation of spring wheat has contributed to the development of illness.

In our experiment we used 2 types of the technology cultivation there are regular traditional and minimum. A place of the crop rotation was wheat by couple and second wheat after a couple. In the development phase regular technology wheat by couple complete ripeness was 11.8 % , second wheat after a couple 13.3 %. In minimum technology cultivation wheat by couple complete ripeness was 12.8%, second wheat after a couple was 17.4%. In the spread phase regular technology wheat by couple complete ripeness was 47.4 %, second wheat after a couple 55.9%. In minimum technology cultivation wheat by couple complete ripeness was 53.2%, second wheat after a couple was 72.2%.

Root rot development by minimum technology cultivation of spring wheat turned out to be 1.2-1.4 times higher, than traditional. A similar picture observed on spotting, in the initial period dissemination associated with the presence of more infected crops leftovers.

## ISOLATION OF ACTIVE CULTURES OF LIPID-PRODUCING MICROALGAE FOR BIODIESEL PRODUCTION

**Bozymbayeva N., Orazgaliyev A., Utebayeva A.**  
**Scientific supervisor: PhD Bolatkhan Kenzhegul**

*Al-Farabi Kazakh National University*  
*e-mail: nbozymbaeva@gmail.com*

Energy consumption is a prerequisite for the existence of mankind, and there is a persistent tendency to increase its use all over the world. The energy used today comes from fossil fuels, whose resources are exhaustible and considered non-renewable. In addition, the combustion products of fossil fuels are causing climate change, which entails a number of other environmental problems. Fuel derived from microalgae is an absolutely renewable energy resource and represents a commensurate alternative to traditional hydrocarbon analogues.

One of the most common types of biofuels is biodiesel. Microalgae are extremely promising for the production of a wide range of products – such as biofuels, protein-rich animal feed and other valuable products – due to their ability to cultivate in unculturable land and their ability to recycle waste and salt water. The purpose of research is the usage of microalgae may prove to be a suitable alternative, because microalgae are the most efficient biological producers of fatty acids on the planet, as well as a versatile renewable source of biomass which protects nature against pollution.

The samples for this research were collected from several places such as Alakol, Almaty mountain spring and Aktau. After proceeding cycles of liquid cultivation, following species as *Chlamydomonas reinhardtii*, *Dunaliella salina*, *Scenedesmus obliquus*, *Chlorella vulgaris sp-4* were isolated. In our sense, the ideal object were strains with a high potential for lipid accumulation without stressful conditions, and the cells of such a strain should be large and with a thin membrane. The strain should be resistant to high oxygen concentrations, and the cells would have the ability to grow while simultaneously accumulating lipids, while forming flocculent colonies. It should also have such a valuable property as the release of synthesized lipids into the environment. Four selected candidate strains of microalgae were identified by the molecular biological method, by PCR method. The maximum lipid content and production of *C. reinhardtii* were 30.09% respectively, however *C. vulgaris* had shown 27% of lipid content. The results show in *D. salina* lipid content ranging from 18 to 42%, also *S. obliquus* showed significant accumulation of lipids, the total lipid content of microalgae was 23.33%, this value increased to 32.68% at the eleventh day .

Microalgae, like higher plants, produce and store lipids in the form of triacylglycerols (TAGs). Although triacylglycerols can be used to make a wide variety of chemical products, their primary use is in the production of fatty acid methyl esters (FAMEs), which are used to make diesel fuel. This fuel can be synthesized from triacylglycerols by a simple transesterification reaction in the presence of an acidic or alkaline agent and methanol. Extensive research has been done to grow various microalgae using different culture systems, open systems are preferred for microalgae that are able to survive in extreme growth conditions and salinity environments (e.g. *Dunaliella spp.*), or that grow very rapidly (e.g. *Chlorella spp.* ).

The biomass of microalgae consists of three main components – carbohydrates, proteins and lipids. From an economic point of view, the production of fuel from microalgae implies the development of all biomass as efficiently as possible. However, in the production of biodiesel, only the lipid fraction is used.

## PREDICTION OF CHRONIC LYMPHOCYTIC LEUKAEMIA – ASSOCIATED miRNAs AND THEIR TARGET GENES

**Danagul Omarova**

**Scientific advisor: Oxana Yurikova, PhD**

*Al-Farabi Kazakh National University, Kazakhstan, Almaty*

*e-mail: omarovadan@gmail.com*

According to statistics, chronic lymphatic leukaemia is by far the leading type of leukaemia in individuals older than 19, responsible for 37 per cent of patients. However, the role of miRNA in the development of this cancer type remains to be thoroughly researched. MiRNA is a group of comparably small RNA molecules that consist of 16-27 nucleotides and is non-coding, it performs regulation of gene expression in animals along with plants. It has been found that miRNAs also take part in cell proliferation and apoptosis by controlling these processes, which anticipates that miRNA can act as oncogenes.

There are several indicators of interaction between mRNA and miRNA that can be identified using computational tools; in this case, mirTarget was utilized. Several criteria were regarded for prediction of interactions among them were Free Energy of hybridization ( $\Delta G$ ) between miRNA and target mRNA, target sites localization region such as 5' UTR, CDS and 3' UTR, based on obtained diagrams of miRNA and mRNA interactions. Amidst 30 genes that have been linked to chronic lymphatic leukaemia, 21 have interactions with various miRNAs, the overall number of anticipated bonds resulted to be 90 pairs, including 67 of those were complementary with mRNA has been identified in the 3' UTR region, in addition to 19 in CDS region, and remaining 3 in 5' UTR. The largest number of bindings was revealed in mRNA of the *CD38* gene, in total, 22 interactions have been predicted with several miRNAs. Further, *ATM* gene has binding sites with 13 miRNAs. It is worth noting, according to the results, the miR-5585-5p engage in interactions with *ATM* in two different regions. Among all studied miRNAs, miR-5585-3p interacted with seven mRNAs, *SF3B1*, *PIK3CG*, *LAIR1*, *STAT3*, *ATM*, and *CD38*. Notably, *SF3B1* and *BCL2* genes have shown interactions with miR-619-5p and miR-1343-5p, respectively, and are identified to interact with the highest value of free energy of nucleotides (-121kJ/mol). *SF3B1* is fully complementary to miR-619-5p considering a score ( $\Delta G/\Delta G_m$ ) of 100%. In this case,  $\Delta G/\Delta G_m$  represents the finitary relation between free energy ( $\Delta G$ ) and free energy of interaction that would occur with a fully complementary mRNA and miRNA ( $\Delta G_m$ ).

MirTarget has identified 90 highly complementary miRNA and mRNA interactions. Consequently, miRNA can negatively regulate genes, be responsible for chronic lymphocytic leukaemia onset, at a post-transcriptional level. That emphasizes the importance of miRNAs and the relevance of its research for innovative predisposition and progression methods development of chronic lymphatic leukaemia.

## THE EFFECT OF OOLONG AND PU-ERH TEA CONSUMPTION ON THE METABOLISM, EFFECTIVENESS, AND BENEFITS OF THE DIET

**Kassymzhan R.D.**

**Scientific supervisor Doktyrbay G.**

*Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan*

*e-mail: ruslan.kasymzhan@gmail.com*

The goal work was to evaluate the effects of daily consumption of Pu-erh and oolong tea extracts on body weight, body-fat composition, and lipid profile in a non-Asian population in the absence of dietary restrictions

Among the six popular teas in enthusiast circles (white, green, oolong, yellow, black and dark teas) from *Camellia sinensis*, semi-fermented oolong tea and dark pu-erh tea, each with their own unique aroma and flavor, are the most popular and known, as indicated by the increasing growth in consumption production. Oolong tea contains the flavoids ozinensins, which are dimeric flavan-3-ols. These substances and theazinensins have a number of health benefits. Contained in pu-erh tea, theabraunin acts on the gut microbiota in mice and humans, predominantly inhibiting microbes associated with bile salt hydrolase (BSH) activity. Theabraunine increases the level of conjugated bile acids (FAs) in the ileum, which in turn inhibits the FXR-FGF15 signaling pathway in the intestine, which leads to an increase in FA production in the liver and FA excretion in faeces, a decrease in liver cholesterol and a decrease in lipogenesis.

Comparative studies using rodents treated with Pu-erh tea and oolong tea provided supporting evidence that fully fermented Pu-erh tea and semi fermented oolong tea is more effective in causing hypolipidemic and hypocholesterolemic effects compared to other partially fermented and non-fermented teas. Therefore, we hypothesized that certain components generated in the unique Pu-erh tea fermentation process caused the observed stronger biological effects. The differences in the active compounds in oolong and Pu-erh teas have also been widely investigated. A previous study done in our lab revealed that the characteristic components of the various teas were theaflavin and theanin in oolong tea; thearubigin and theaflavic acid in Pu-erh tea. During the fermentation process, the catechins and their gallate derivatives are oxidized to complex phenolic tea pigments including theaflavins (TF), thearubigins (TR) and, theabrownins (TB). Theaflavins undergo further oxidation to form the more polymerized thearubigins, which are then condensed to theabrownins<sup>6</sup>. To summarize, catechins, TF, and TR are reduced in concentration while TB is greatly increased during the Pu-erh tea fermentation process, indicating that theabrownin is a characteristic constituent of Pu-erh tea and thus, may be the bioactive substance responsible for its hypocholesterolemic and hypolipidemic effects.

Two groups of *Rattus norvegicus domestica*, each with 64 individuals, with dietary overweight or obesity, took a total of 0.4 g of oolong tea – the first group, and 0.4 g of pu-erh tea – the second group, respectively, a day for 6 weeks. The subjects' body fat levels were determined simultaneously by measuring body weight, height and waist. On the other hand, the effect of ingestion of oolong and pu-erh teas on in vitro inhibition of pancreatic lipase was determined.

## DEVELOPMENT OF *IN VITRO* INTRODUCTION AND CRYOPRESERVATION OF SOME FRUIT AND BERRY CROPS

Khristenko A.A.<sup>1,2\*</sup>

**Scientific advisor: Romadanova N.V., Leading Researcher, Assoc. Prof., PhD**

<sup>1</sup>*Al-Farabi Kazakh National University, Faculty of Biology and Biotechnology, Almaty, Kazakhstan*

<sup>2</sup>*Institute of Plants Biology and Biotechnology (IPBB), Almaty, Kazakhstan*

\* e-mail: alexandra.khristenko@mail.ru

Recently, a promising method of plant propagation has become widespread using the cultivation of various organs on artificial nutrient media. In the world breeding practice, micropropagation is successfully used for the rapid and effective propagation method of individual varieties and unique forms with a minimum amount of starting material.

The objects of interest for testing technologies for plants of apple were taken, varieties (*Malus domestica* Borkh.): Golden Delicious (GD), GD form 1, Royal Red Delicious (RRD), RRD form 1, Voshod, Zhetisu 5, Zarya Alatau, Susleiper, Gold Rush; clonal rootstock: MM106; wild forms (*Malus sieversii* (Ledeb.) M.Roem.): KG, KG4, KG5, KG7, KG8, KG10, KG20, KG21, KG22, KG23; and barberry (*Berberis integerrima* Bunge (BI): BI form 14; BI form 15; BI form 22.

Taking into account all the useful properties of chosen fruit and berry crops, among which there are representatives listed in the Red Data Book, it is important to preserve their unique species that are endangered. In addition to conserving and maintaining the biodiversity of the native flora, it is worth considering their wide range of commercial, nutritional, medical and decorative applications.

The objectives of the work include development of the technology of introduction and preservation *in vitro* and in the germplasm cryogenic bank of some fruit and berry crops, using the example of various varieties and forms of apple and barberry.

For the experiments, the apple *in vitro* collection of the IPBB germplasm cryopreservation laboratory was used. For the introduction of barberry into *in vitro* culture, shoots germinated from seeds were used. Sterilizing reagent is 0.1% HgCl<sub>2</sub>. Barberry and apple *in vitro* material was; checking for the presence of endophytic infection on specialized medium 523. After checking, aseptic material was propagated at +24°C on nutrient media: apple (MS, 30 g/l of sucrose, 0.5 mg/l of 6-benzylaminopurine (BAP), 0.01 mg/l of indole-3-butyric acid (IBA), pH 5.7); barberry (MS, 30 g/l sucrose, 0.5 mg/l BAP, 0.01 mg/l IBA, 4 g/l agar, 1.25 g/l gelrite, pH 5.7). Seeds and apical meristems were used for cryopreservation. Barberry seeds were placed for a long-term storage at -20°C and -196°C in cryobank. Apical meristems of barberry and apple were stored in a cryobank at -196°C using the cryopreservation method – vitrification with 0.3 M sucrose.

*In vitro* introduction of barberry shoots sprouted from seeds in wet perlite was the optimal way to obtain aseptic plants (64.2%), whereas necrosis or infection of seeds, which were placed for germination directly on nutrient medium, present on most of the situations. The average germination rate of BI seeds was 74.9%, while the average of shoots viability after *in vitro* introduction was 54.2%. A maximum multiplication factor of 3.9 for barberry and 2.7 for apple were obtained. As an addition, *in vitro* culture of the selected varieties and forms of apple and barberry were placed in cold storage at +4°C. Regrowth percentage of apical meristems using cryopreservation protocol of vitrification method with 0.3 M sucrose averaged 50-80% for barberry and for apple. At the moment, there are 201 accessions of barberry seeds in the cryobank at -20°C and -196°C, accessions of apple seeds at -196°C – 89. The cryobank of apical meristems at -196°C contains 97 apple and 3 barberry accessions, 106 accessions of apple dormant buds at -196°C were also included.

The obtained plant accessions, preserved *in vitro* and in a cryobank, will serve for a wide range of biological and medical research, including the preservation of the gene pool of especially rare and endangered species with their subsequent reintroduction into natural habitats. The creation of the collection is also aimed at improving the qualities of existing and creating new varieties, as well as for the international exchange of genetic resources.



## OBTAINING OF IN VITRO TISSUE CULTURE OF ORIGANUM VULGARE

**Kurbangaliyeva T.A., Amirova A.K., Dossymbetova S.A.**

**The work was carried out under the supervision of the supervisor Lessova Zh. T.**

*Department of Food Production, Almaty Technological University, Kazakhstan*

*e-mail: taira.kurbangaliyeva@mail.ru*

*Origanum vulgare L.* is a perennial herb that grows in Europe and Asia. This plant is widespread in nature everywhere except in the far north. The genus *Origanum L.* belongs to the subfamily Lamiioideae L., the family Lamiaceae Lindl., Numbering up to 20 different species. A number of countries are involved in industrial cultivation of *Origanum vulgare L.*, For example: Italy, Greece and Mexico. The plant *Origanum vulgare L.* is widely used in various industries. It is a valuable edible plant, rich in vitamins and essential oils, phytoncides, trace elements and pigments. *Origanum vulgare L.* can be called a universal culture, which is also used in perfumery, alcoholic beverage industry and medicine. In addition, due to its chemical composition, oregano can be used as insecticides. From the literature, the antimicrobial effect of the essential oil *Origanum vulgare L.* on a number of pathogenic bacteria of the genera *Bacillus cereus*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus faecalis*, *Proteus mirabilis*, *Proteus vulgaris*, *Pseudomonas salmonidae*. Thus, *Origanum vulgare L.* has a multifunctional orientation in human life, and with the help of biotechnology methods, it is possible to obtain selection material relatively quickly.

The object of the study was the seeds of the plant *Origanum vulgare L.* For sterilization, 70% ethanol solution, 0.5%, 5% and 15% sodium hypochlorite solutions were used. The seed was grown on a Murasige-Skoog medium without the addition of growth regulators. Cultivation was carried out on Petri dishes and test tubes.

In order to conservation of biodiversity, along with traditional methods of plant propagation by seeds, the use of biotechnological methods of propagation of medical plants contributes to the production of biomass of valuable medical raw materials for pharmacy without harmful effects on the natural flora. As a material for obtain of tissue culture used the seeds of *Origanum vulgare*.

Previously, we were study the several options of sterilization by using as the sterilization agents ethanol and sodium hypochlorite, which varied in the duration of sterilization time. As a result, high percentage of sterilization of seeds (100%) was achieved by use 70% ethanol for 2 min and 0.5% of sodium hypochlorite for 4 min. As a result, for the surface sterilization of seeds was used the selected method, which consists that the seeds of *O. vulgare* was dipped in 70% ethanol for 2 min and 0.5% of sodium hypochlorite for 4 min for surface sterilization. Then seeds rinsed three times in sterile distilled water and for germination seeds were placed on ½ MS medium without growth regulators, supplemented with 20g/L sucrose and solidified with 7 g/L agar. After 3 days seeds began to grow and during the month seedlings were derived. Then the two types of explants (leaf and stem pieces) obtained from aseptic seedlings were cultivated on five variants of MS media with different concentration of plant hormones BAP and 2,4-D. It was shown, from the tested five hormonal supplementation the MS medium with 2.5 mg/L 2,4-D and MS medium with combination of 2.5 mg/L 2,4-D and 1.5 mg/L BAP provided the highest percentage of explants causing the callus formation up to 70% and 50%, respectively.

## POTENTIAL OF RHIZOSPHERE BACTERIA FOR BIOREMEDIATION OF OIL-CONTAMINATED SOILS

**Kurmet Inkar**

**Scientific adviser: Candidate of agricultural sciences, professor Turpanova R.M.**

*L.N. Gumilyov Eurasian National University, Nur-Sultan, Kazakhstan*

*e-mail: inkarkurmet@gmail.com*

Human activities on the surface of the earth are acquiring more and more large-scale problems in geological processes. In turn, intensive soil degradation is associated with oil spills during its production, transportation and emergency situations. Recently, a lot of attention has been paid to soil bioremediation. Nevertheless, in order to choose a suitable, readily available method, it is necessary to choose oil-resistant plants and oil-degrading microorganisms that decompose hydrocarbons into simpler compounds.

The purpose of the research is to select the optimal plants and microorganisms for their use in bioremediation in case of soil pollution with oil and oil products. Soil, *Medicago*, and strains of oil-oxidizing bacteria (*Rhodococcus fascians*, *Acinetobacter calcoaceticus*, *Arthrobacter pascens*, *Arthrobacter polychromogenes*, *Rhizobium radiobacter*, *Rhodococcus erythropolis*) were taken as objects of study.

The soil was distributed in plastic containers of 300 g and added 15 ml of oil. Then, 50 seeds of alfalfa were sown in each container and 42 ml of a suspension of one of the six strains of oil-oxidizing bacteria isolated from oil-contaminated soils were simultaneously introduced.

Microbiological analysis of the rhizosphere soil showed that the number of ammonifying bacteria and nitrogen fixing agents decreased after oil treatment, and the number of micromycetes did not differ significantly from the control. After the introduction of hydrocarbon-oxidizing bacteria in the soil, the number of prototrophic bacteria, contributing to the favorable transfer of oil pollution by the plant, increased. The results obtained by weighing the plants are consistent with the delayed fluorescence data. The greatest decrease in delayed fluorescence indices was noted with *Rhizobium radiobacter*, this species turned out to be sensitive to this medium. The number of alfalfa seedlings with *Rhodococcus erythropolis* and *Arthrobacter polychromogenes* is higher than in other cases; accordingly, the dry weight in these cases is higher. The dry weight of alfalfa with *Rhodococcus erythropolis* showed 0.28 g. In the case of *Arthrobacter polychromogenes*, the dry weight was 0.21 g, which corresponds to the average plant length and germination capacity.

In conclusion, among the strains under study, representatives of *Acinetobacter calcoaceticus*, *Rhodococcus fascians*, and *Rhodococcus erythropolis* can be used for utilization of oil pollution together with alfalfa as a phytoremediate.

## PHYSICO-CHEMICAL PROPERTIES OF A BIOACTIVE NANOCOMPOSITE MATERIAL BASED ON BACTERIAL CELLULOSE AND HYDROXYAPATITE

**Talipova A.B.**

**Scientific supervisor – Doctor of Biological Sciences, Professor I.S. Savitskaya**

*Al-Farabi Kazakh National University, Almaty*

*e-mail: talipova.aizhan@gmail.com*

Research into the creation of artificial composite materials close to natural bone tissue is growing rapidly, and an important problem is to obtain a composite that would be as close as possible in structure and properties to its natural counterpart. The leading role is given to composite materials based on natural polymers as a substitute for collagen and hydroxyapatite nanocrystals as the main mineral component of natural bone tissue. Due to the strength characteristics (the tensile strength of the bacterial cellulose gel film is ~ 10 GPa), bacterial cellulose (BC) can serve as a promising basis for a precursor of bone tissue.

A bioactive composite material based on bacterial cellulose and hydroxyapatite (HAp) was created by biomimetic mineralization and by the method of synthesis of hydroxyapatite nanoparticles in the basis of fibrillar fragments of BC suspension. In the first method, the purified BC film was treated in a solution of polyvinylpyrrolidone (PVP). Next, the films were immersed in CaCl<sub>2</sub> to activate the hydroxyl group, then immersed in an SBF solution imitating the salt composition of the intercellular fluid. In the second method, a weighed portion of calcium oxide was added to a suspension of disintegrated bacterial cellulose. Then, HAP nanoparticles were synthesized by adding phosphoric acid to the resulting aqueous suspension. The reaction was considered complete when pH =6.5-7 was reached.

The structural properties of the BC/HAp-1 and BC/HAp-2 gel films were studied using a scanning electron microscope Quanta 3D 200i Dual system, National Nanotechnology Laboratory of Open Type (NNLOT) KazNU. According to the SEM results, the BC/HAp-1 and BC/HAp-2 films have a smooth surface. In addition, the presence of a uniform distribution of carcass fibers in terms of density is obvious, which ensures high strength of the films. After processing the BC film-1 PVP solution, the surface morphology of the BC did not change. After mineralization, the apatite crystals became dense, and they merged in a rod-like shape on the BC fiber.

The chemical structure of the films and possible interactions between their components were determined by IR spectroscopy. The Fourier IR spectra of the polymers were measured using a Jasco FT/IR6200 spectrophotometer. The spectra were obtained with a resolution of no more than 4 cm<sup>-1</sup> (4-point apodization function) after more than 50 scans in the range of 4000-500 cm<sup>-1</sup> with the TGS detector. The results of IR spectrometry show a high chemical interaction of BC with hydroxyapatite.

Since BC/HAp composite materials are supposed to be used as a precursor of bone tissue, the main physical and chemical properties of the composites were measured: porosity, strength, and Young's modulus.

An important indicator of the quality of biocomposite materials is their mechanical strength. It was determined on the universal breaking machine "Instron" in uniaxial mode according to the indicators of tensile strength (MPa), elongation (%) at tension. The Young's modulus (modulus of longitudinal elasticity) of the samples was determined by the tensile strength with the standard test ASTM D-882-97, designed to determine the strength of thin plastic films.

According to the research results, the tensile strength of BC/HAp-1 is 92±11 MPa, while the BC/HAp-2 film has a tensile strength of 78±8 MPa. The porosity index (%) of the BC/HAp-1 composite was 61±0.5% and 52±0.3% in BC/HAp-2. The Young's modulus (coefficient of proportionality between stress and strain) for BC/HAp-1 was 5.8±0.8 MPa, for BC/HAp-2 it was 4.8±0.4 MPa. These indicators are rather high compared to the values of Young's modulus of many planar oriented layers of organic polymers. Thus, as a result of the studies carried out, the BC/HAp-1 biocomposite demonstrated high strength values as compared to BC/HAp-2, which is characterized by a high degree of crystallinity.

## SYNERGISTIC EFFECTS OF TWO PLANT BIOSTIMULANTS ON TOMATO PLANTS IN THE TURKESTAN REGIONAL SOIL

**Tolepbayeva N. O., Baimagambetova Zh. A.**

**Scientific supervisor: Kedelbayev B.Sh. doctor of technical science, professor.**

*M. Auezov South Kazakhstan University, Shymkent*

*e-mail: tolepbay@usc.edu*

The current challenge for agricultural biotechnology is to design and develop efficient, environmentally friendly and sustainable technique to increase crop yield and productivity. Plant biostimulants (PB) stimulate natural processes and improve nutrient uptake, abiotic stress tolerance and crop quality. PBs are divided into groups of organic non-microbial and microbial PBs. Organic non-microbial PBs are humic substances, protein hydrolysates, seaweed extracts, whereas microbial PBs include arbuscular mycorrhizal fungi (AMF) and plant growth promoting bacteria (PGPB).

The combined application of microbial and non-microbial PBs is attracting due to the fact that synergistic effect of PBs exceeds the result of independent PB application. However, limited published data is available about synergistic effects among PBs. Therefore, this study analyzes physiological implications of the two PBs application, AMF and humic substance, in two ways independent and combined application on tomato plants (*Solanum lycopersicum* L. "Venera").

The experiment was performed in a complete randomized block design with a total of three treatments that combined 4 experimental units each of 50 plants. The treatments consisted of plants grown without any PBs, plants treated with only humic substances, plants treated with only AMF, and plants treated with AMF and humic substances. Tomato seeds were soaked in PBs based on the instructions and planted in the plastic pots with the Turkestan regional soil. The greenhouse temperature maintained 25°C.

The AMF microbial PB containing *Glomus Intraradices*, commercial name is "Mycorrhiza", Research and development enterprise "BashIncom", UFA, Russia. The PB consists of a mixture of mycelia, root segments, soil-sand. The humic substance is produced by "Agroteh Gumat" OOO in Irkutsk, Russia and commercialized as "Humic +".

The control group plants did not survive in the period of time. The AMF treated plants presented the lowest root length growth and fresh weight, although their shoot length was larger than the humic substance treated plants. Also, the AMF treated plants showed highest environmental stress resistance because the polyphenol content was the highest. The humic substance treated plants presented greater shoot and root length, root surface area than the AMF treated group. However, the AMF + humic substances treated plants displayed the highest growth values. Thus, combined application of microbial AMF and non-microbial humic substances was the most effective way comparing with the independent application of AMF and humic substances on tomato in the Turkestan regional soil.

## STUDY OF PHYSIOLOGICAL AND VALUE BREEDING TRAITS OF SOFT WHEAT DOUBLED HAPLOIDS: OBTAINING DOUBLED HAPLOIDS OF WHEAT

**Saduakas E.A., Sametova K.B., Seiilbekova A.A.**

*Al-Farabi Kazakh National University, Almaty*

*e-mail: sametovabakyt@gmail.com*

This thesis considered physiological and value breeding traits of soft wheat doubled haploids. Wheat is a strategic grain crop in Kazakhstan. Therefore, the creation of new varieties that are resistant to unfavorable climatic conditions seems to be the primary scientific and most important economic task. Drought and soil salinity are among the most important abiotic stresses in the Republic of Kazakhstan. More than 50% of the agricultural land occupied by wheat is prone to drought and salinity.

Drought is one of the most common environmental stresses that affect growth and development of plants. Drought continues to be an important challenge to agricultural researchers and plant breeders. It is assumed that by the year 2025, around 1.8 billion people will face absolute water shortage and 65% of the world's population will live under water-stressed environments. Tolerance to water stress is a complicated parameter in which crops' performance can be influenced by several characteristics.

The introduction of doubled haploids can significantly accelerate, and shorten to 3-5 years, the long-term process of creating and introducing new varieties. Instead of inbreeding over several generations (usually six), this method quickly results in true homozygous plants (i.e., with identical alleles) in one generation. The main breeding advantage of using haploids comes from the possibility of one-stage obtaining homozygotes, which allows you to quickly fix the morphophysiological parameters of adaptability and shorten the time for creating drought-resistant varieties adapted to harsh conditions, capable of consistently forming high grain yields and meeting all the needs of the modern market. In haploids, each gene is represented by a single allele, and the recessive alleles of some genes appear along with the dominant alleles of others.

According to the theoretical investigation that was held by the team, here are some expected results that are going to be proved:

Drought after sowing is expected to be by 15 cultivars, and 28% expecting to perform well under these conditions when compared with rain-fed mean yields, whereas the remaining 72% of cultivars are expected to be suffering from drought.

Excessive rainfall is going to be held by 30 cultivars, and 55% of these cultivars are expected to be tolerating rainfall well. Only one cultivar is going to be used both in central and northern Europe with a positive response (>10%).

Frost <-15 °C will be held by 10 cultivars, of which 7% are expected to perform well under frost with yield increase of a few percent; however, the remaining cultivars might suffer markedly from frost. There would be only several cultivars that experienced -20 °C and all of these suffer a 10% to 30% yield reduction.

In conclusion, many factors can influence the response of plants to drought stress, such as plant genotype, growth stage, severity and duration of stress, physiological growth process, different patterns of gene expression, and different patterns of respiration, photosynthetic activity, and environmental factors. Drought stress can affect gene expression, and finding genes during water stress is critical to monitoring their responses. In this regard, various genes that are sensitive to drought have been identified.

## A STUDY OF THE INDOOR PLANT ALOE VERA, WHICH HAS MEDICINAL PROPERTIES

**Sailygara A.A., Bissembayeva G.S.**  
**Scientific advisor: Doktyrbay G.**

*Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan*  
*e-mail: aisulusin@gmail.com*

Aloe vera is well known for its considerable medicinal properties. The aim of the work is to investigate differences between two types of aloe by exploring different studies.

**Relevance:** The topic of preserving human health is constantly relevant. Home medicines can be an alternative to expensive pharmacy products. We decided to find out which type of aloe is most effective for everyday usage and medicine.

**Object of research:** indoor plant aloe; **Subject of research:** medicinal properties of two types of aloe; **Research methods:** Study of different types of aloe; Identify the chemical structure of aloe plants .

Aloe tree (*Aloe arborescens*) has different elements in its composition. From sabur (dry powder) of tree aloe, aloe-emodin and anthrax glycoside are isolated, which is broken down during hydrolysis into aglycone and sugar, not identical to arabinose.

From the leaves of other types of aloe, the following are isolated: aloin, isobarbaloi, nataloin, homonataloin, rabarberon, etc. Leaves contain: macronutrients- K, Ca, Mg, Fe; trace elements- Mn, Si, Zn, Co, Cr, Al, Ba. In medicine, it is used for the treatment of gastritis, enterocolitis, gastroenteritis, gastric ulcer and duodenal ulcer, hypochromic anemia, blepharitis, conjunctivitis, keratitis, vitreous opacity, progressive myopia, burns, long-term non-healing wounds and ulcers, to regulate menstruation, radiation skin lesions, bronchial asthma, pulmonary tuberculosis. Sabur is used for atonic and chronic constipation, and in small doses – as a bitterness to improve digestion, less often – as a choleric. Large doses cause intestinal irritation, spasm, and inflammatory changes in the intestine. But it can be used: for wound healing; for the treatment of conjunctivitis; from burns.

Aloe vera juice is rich in vitamins and trace elements in a natural, easily digestible form. In addition, it contains many enzymes that help improve metabolism, fiber that cleanses the intestines, which explains its useful properties. Aloe juice has good anti-inflammatory and analgesic properties. It copes well with various microbes and many fungi. Aloe juice also has a detrimental effect on many types of viruses. Also, the leaves contain hundreds of different substances, including anthrax glycosides, aloin, nataloin, etc., resinous substances, traces of essential oils, minerals (potassium, phosphorus, chlorine, zinc, calcium), organic compounds (glucose, protein, cholesterol, salicylic acid, triglycerides). The aloe protein contains eighteen amino acids, vitamins A, C, B2, B3, B6, B12, and E. Aloe juice is also quite effective in dentistry: for stomatitis, it is recommended to chew aloe leaves or rinse your mouth with juice made from fresh leaves of the plant, and for acute toothache, it is enough to put a piece of fresh leaf in the hollow of a sick tooth, and the pain will quickly calm down.

According to the content of useful substances, the juices of tree-like aloe and aloe vera are about the same, but it is generally believed that the aloe vera is more successful in treating skin diseases, and the tree aloe – diseases of internal organs.

The root system of aloe vera is poorly developed that is why aloe vera will not bloom on the windowsill. The flowers of aloe vera are tubular, of different shades of orange and it can be seen only in natural conditions. On the contrary, aloe tree is a very unassuming plant and everyone can grow it. This plant can grow for years in a tight pot and withstand the lack of care from the owners. But in order for the medicinal properties of aloe to be at the level, the plant must be provided with nutritious soil and timely top dressing. To conclude, aloe vera is more effective than aloe tree analysing their chemical properties, but every type has features like aloe vera is for cosmetology and external use, and tree aloe is most often used for the treatment of internal organs.

## MiRNAs AND THEIR TARGET GENES ASSOCIATED WITH THE DEVELOPMENT OF ACUTE MYELOID LEUKEMIA

**Yernaimanova B.**

**Scientific advisor: Yurikova O, PhD**

*Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan*

*e-mail: bota.ernaimanova@gmail.com*

Leukemia is a cancer of blood-forming tissues and blood cells that ranks 13 and 11 places by the number of new cases and by the number of deaths among other cancer types, respectively. One type of leukemia – acute myeloid leukemia (AML) is the most common type of disease in people aged 20 to 40 years. This systemic malignant tumor can result from genetic mutations and is characterized by uncontrolled proliferation of hematopoietic stem cells in the bone marrow, which in turn leads to impaired intracellular signaling, neutropenia, anemia, etc. MiRNAs are small non-coding RNAs with a length of 17–25 nucleotides and as post-transcriptional regulators, they are involved in many neoplastic and inflammatory diseases. Determining the localization of miRNA binding sites and the free energy of their interaction with mRNA of target genes is important for establishing the mechanisms of regulation of gene expression using miRNAs.

As a result of this work, 30 genes involved in the development of AML were selected (*KIT, FLT3, NPM1, CEBPA, CEBPB, HRAS, WT1, BAALC, ERG, MNI, DNMT3A, TET1, TET2, IDH1, IDH2, ASXL1, PTPN11, CBL, JAK2, KMT2A, KRAS, TP53, RUNX1, INPP5D, LIN28B, HMGA2, NRAS, CCND2, STMN1, TFEB*) and the gene database was created using JavaScript programs in the Sequence Manipulation Suite collection. Using MirTarget program, the binding sites of 2567 miRNAs from the miRBase database in the mRNAs of the listed genes were identified. Effective associations of miRNAs and genes *ASXL1, CBL, CEBPA, CEBPB, DNMT3A, FLT3, HMGA2, HRAS, KRAS, NRAS, IDH2, INPP5D, JAK2, KIT, KMT2A, RUNX1, STMN1, TET1, TET2, TFEB, TP53*, and *WT1* were revealed. In the CDS region of genes *CEBPA* and *CEBPB* miR-3960 polysites were identified. The genes *ASXL1* and *HRAS* bind to miR-3960 and miR-762, miR-6089 by forming multiple binding sites in the 5'UTR region, respectively. miR-466 binds to the 3'UTR region of the *JAK2, RUNX1, WT1* genes forming multiple binding sites. Also, the genes *CBL, DNMT3A, KRAS, TET2, TP53* form effective associations in the 3'UTR region interacting with miR-1273g-3p, miR-574-5p, miR-1273f and miR-7110-5p, miR-1277-5p, miR-1285-3p, respectively.

Changes in the regulation of miRNAs expression make them valuable non-invasive biomarkers that facilitate early diagnosis, prognosis, and the right therapy for diseases. Therefore, based on the analysis of the identified binding sites, several effective associations of miRNA and target genes putatively involved in the development of AML have been proposed.

## PREDICTION OF ACUTE LYMPHOBLASTIC LEUKEMIA – ASSOCIATED MIRNAS AND THEIR TARGET GENES

**Zholaushibayeva D.A.**

**Scientific supervisor – Yurikova O. Yu., PhD**

*Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan*

*e-mail: aireisilme@gmail.com*

Acute lymphoblastic leukaemia (ALL) is the most common cancer type among children aged 3-4 years. To predict the chance of ALL in a human there are miRNAs that can play the role of biomarkers interacting with target genes. MiRNAs are small single-stranded RNA molecules whose abnormal expression can be used for effective prediction of ALL in future perspective.

To investigate the effective miRNA-mRNA associations only the longest isoforms of genes were taken from disgenet.org and ncbi.org databases. MiRTarget program was used to predict binding sites. Results were represented by certain characteristics including the name of miRNA and its origin, the position of miRNA-mRNA binding sites, the region of interaction (3' UTR, 5' UTR, CDS), the free energy of hybridization, a score of interaction (given in the percentage ratio of binding energy of miRNA to the maximum value of binding energy of miRNA with a fully complementary nucleotide sequence) and the length of miRNA.

During the computer calculations, 30 genes that are associated with acute lymphoblastic leukaemia in the human were selected to check their effective interaction sites with 2567 microRNAs taken from miRBase. From this amount of genes only 22 genes effectively interacted with some of the studied miRNAs. There were two genes, *BLM* and *MTHFR* that bind with the largest amount of different miRNAs. They are miR-3621, miR-6800-3p, miR-6808-5p, miR-3149, miR-6866-5p, miR-6089 and miR-5095, miR-1285-5p, miR-5585-3p, miR-619-5p, miR-5585-3p, miR-8089 for *BLM* and *MTHFR* respectively. All interactions were considered according to the length of miRNA (from 18 to 25 nucleotides in case of taken results) and the score of the effectiveness of interaction (from 87 to 96). In these results, there were several cases of multiple binding interactions, as well as the interaction of one gene with several different miRNAs or interaction of one gene with the only miRNA.

According to the obtained results, it is possible to suggest an effective method of prediction of acute lymphoblastic leukaemia using miRNAs as biomarkers and oncogenic genes as a target object.



## МАЗМҰНЫ / СОДЕРЖАНИЕ / CONTENT

1-СЕКЦИЯ  
 БИОЛОГИЯ ЖӘНЕ БИОАЛУАНТҮРЛІЛІКТІ САҚТАУДЫҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ  
 СЕКЦИЯ 1  
 АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ БИОЛОГИИ И СОХРАНЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ  
 SECTION 1  
 ACTUAL ISSUES IN BIOLOGY AND BIODIVERSITY CONSERVATION

<b>Абдукаримов А.М., Сырымбетов С.Т.</b> БАЙҒАНИН АУДАНЫ АЙМАҒЫНДА МЕКЕНДЕЙТІН КЕМІРУШІЛЕРДІҢ БИОАЛУАНДЫЛЫҒЫ .....	4
<b>Адаев Т.О., Талғат А.Т.</b> КІШІ АРАЛ ТЕҢІЗІНДЕГІ БАЛЫҚ ШАБАҚТАРЫНЫҢ ТҮРЛІК ҚҰРАМЫ ЖӘНЕ ТАРАЛУЫ.....	5
<b>Адал Лашын</b> ЗАЙСАН КӨЛІНІҢ КЕЙБІР БАЛЫҚТАРЫНЫҢ ПАРАЗИТОЛОГИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУЛЕРІ .....	6
<b>Айдосова А.А.</b> ІЛЕ ДЕЛЬТА АЙМАҒЫНДА ӨСЕТІН AMMODENDRON ARGENTEUM ДӘРІЛІК ӨСІМДІГІНІҢ ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІН ЗЕРТТЕУ .....	7
<b>Алимбетова А.В., Смирнова И.Э., Дауглиева С.Т.</b> СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ БАКТЕРИАЛЬНОГО МИКРОБИОМА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ И ЦЕЛИННЫХ ПОЧВ .....	8
<b>Аллабергенова А.Д., Нурсейтова М.А., Турганбаева Г.Е.</b> ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОҢТҮСТІК АУМАҒЫНДА АРА ВАРРОАТОЗЫНЫҢ ТАРАЛУЫ.....	9
<b>Амертаева Г.А.</b> АЛМАТЫ ОБЛЫСЫ КӨКСУ АУДАНЫ ЛАБАСИН АУЫЛДЫҚ ОКРУГІНДЕ КЕЗДЕСЕТІН ДӘРІЛІК ӨСІМДІКТЕРІ.....	10
<b>Аралбаева М., Ермекқызы Д., Джусупбекова А.</b> ОПТИМИЗАЦИЯ МЕТОДОВ МИКРОКЛОНАЛЬНОГО РАЗМНОЖЕНИЯ И УКОРЕНЕНИЯ КОММЕРЧЕСКИ-ЦЕННЫХ СОРТОВ ГРЕЦКОГО ОРЕХА (JUGLANS REGIA L.) .....	11
<b>Асанхан М.А., Аметов А.А.</b> АЛМАТЫ ҚАЛАСЫНЫҢ РОАСЕАЕ ВАРНАРТ ТҰҚЫМДАСЫ ФЛОРАСЫНА ҚЫСҚАША ШОЛУ .....	12
<b>Асылбекқызы Арна</b> БАТЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫНДА ӨСЕТІН GLYCYRRHIZA URALENSIS L. ДӘРІЛІК ӨСІМДІГІ МОРФОГИЯСЫНЫҢ АДАПТАЦИЯЛЫҚ БЕЛГІЛЕРІ.....	13
<b>Аянова Ф.А., Қабдылманап С.Қ.</b> ЖАЙСАН КӨЛІНІҢ ИХТИОФАУНАСЫНЫҢ АЛУАНТҮРЛІЛІГІ.....	14
<b>Әукенова Б.Е., Әшір Т.Ғ.</b> АЛМА-АРАСАН ШАТҚАЛЫНДА ӨСЕТІН AGRIMONIA ASIATICA L. ӨСІМДІГІ ЖАПЫРАҒЫНЫҢ АНАТОМИЯЛЫҚ ӨЗГЕРІСТЕРІ .....	15
<b>Әшір Т.Ғ., Әукенова Б.Е., Базарбек А.А.</b> ҚАСКЕЛЕҢ ШАТҚАЛЫНДА ӨСЕТІН ALTHAEA ARIMENICA L. ДӘРІЛІК ӨСІМДІГІ САБАҒЫНЫҢ ҚҰРЫЛЫМЫН ЗЕРТТЕУ .....	16
<b>Базарбек А.А., Әшір Т. Ғ.</b> ҚАСКЕЛЕҢ ШАТҚАЛЫНДА ӨСЕТІН BETONICA OFFICINALIS L. ДӘРІЛІК ӨСІМДІГІ ТАМЫРЫНЫҢ АНАТОМИЯСЫН ЗЕРТТЕУ .....	17
<b>Байбақыт П., Дурманбетова Ж. А.</b> EURHORBIA LAMPROCARPA PROKH. ӨСІМДІГІ САБАҒЫНЫҢ АНАТОМИЯСЫНЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ.....	18
<b>Бақтыбай Майгүл</b> БАЛҚАШ КӨЛІНДЕГІ САЗАН БАЛЫҒЫНЫҢ ПАРАЗИТОФАУНАСЫН АНЫҚТАУ .....	19
<b>Балтамашева А.Ж., Жанибек А.П., Жарымбетова Д.</b> КАСПИЙ ТЕҢІЗІНІҢ СОЛТҮСТІК ШЫҒЫС БӨЛІГІНДЕГІ ТЫРАН БАЛЫҒЫНЫҢ ҚОРЕКТЕНУІН ЗЕРТТЕУ .....	20
<b>Баратов Р.Т., Фефелов В.В.</b> ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ ПЕЛЯДИ (COREGONUS PELED) В ЭКСТЕНСИВНЫХ УСЛОВИЯХ ОЗЕРНО-ТОВАРНОГО РЫБОВОДСТВА .....	21
<b>Бейсенкүл Нұрлан</b> КЕРБҰЛАҚ ШАТҚАЛЫНДА ӨСЕТІН TAMARIX LAXA WILLD ӨСІМДІГІНІҢ МОРФОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІН ЗЕРТТЕУ .....	22
<b>Бекебаева М.О.</b> ҚАЗАҚСТАН ФЛОРАСЫНДАҒЫ ЭНДЕМ ӨСІМДІКТЕРДІҢ БИОАЛУАНТҮРЛІЛІГІН САҚТАУДЫҢ НЕГІЗГІ МӘСЕЛЕЛЕРІ .....	23

<b>Белғожаев Е.М., Рымханова Н.К., Михайленко Н.В.</b> ТОРАҒЫЛ ТЕРЕГІН ( <i>POPULUS PRUINOSA</i> SCHRENK) ТАМЫРЛАНДЫРЫП, IN VIVO ЖАҒДАЙЫНА АУЫСТЫРУ ӘДІСІ.....	24
<b>Белғожаев Е.М., Рымханова Н.К.</b> ТОРАҒЫ ТЕРЕГІН ( <i>POPULUS</i> ) МИКРОКЛОНДЫҚ КӨБЕЙТУ ЖҰМЫСТАРЫ.....	25
<b>Беркін А.Е.</b> КҮЗДІК БИДАЙ ЛИНИЯЛАРЫНЫҢ АГРОТЕХНИКАЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІ .....	26
<b>Бижанова Н.Ә.</b> ПРОШЛОЕ СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИИ ТУРКЕСТАНСКОЙ РЫСИ В СЕВЕРНОМ ТЯНЬ-ШАНЕ .....	27
<b>Биеш Г.</b> NONEA CASPICA (WILLD.) G.DONN ӨСІМДІГІ МОРФОГИЯСЫНЫҢ АДАПТАЦИЯЛЫҚ БЕЛГІЛЕРІ....	28
<b>Болат Т.М.</b> ESNIUM VULGARE L. ӨСІМДІГІ САБАҒЫНЫҢ АНАТОМИЯЛЫҚ ҚҰРЫЛЫМЫН ЗЕРТТЕУ .....	29
<b>Гусейнова Д.Ю.</b> МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НЕКОТОРЫХ ОРГАНОВ ДОМОВОЙ МЫШИ КЫЗЫЛОРДИНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	30
<b>Даниярқызы А.</b> ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОҢТҮСТІК ШЫҒЫСЫНА БЕЙІМДЕЛГЕН КҮЗДІК БИДАЙДЫҢ ҚОҢЫР ТАТ АУРУЫНА ТӨЗІМДІЛІГІН ТАНАПТЫҚ ЖАҒДАЙДА АНЫҚТАУ .....	31
<b>Джакабаев А. А., Сапаров Қ. Ә.</b> ІЛЕ-БАЛҚАШ БАССЕЙІНДЕ МЕКЕНДЕЙТІН ОНДАТР ПОПУЛЦИЯСЫНЫҢ МОРФОЛОГИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІН БАҒАЛАУ .....	32
<b>Джумаханова Г.Б., Джиенбеков А.К.</b> ТАЛҒАР ӨЗЕНІ МЕН ОНЫҢ ТОҒАНДАРЫНДАҒЫ ХАРА БАЛДЫРЛАРЫНЫҢ ТҮРЛІК ҚҰРАМЫ .....	33
<b>Джусупбекова А., Ермекқызы Д.</b> ОПТИМИЗАЦИЯ МЕТОДА КРИОКОНСЕРВАЦИИ ИЗОЛИРОВАННЫХ ЗАРОДЫШЕВЫХ ОСЕЙ ГРЕЦКОГО ОРЕХА <i>JUGLANS REGIA</i> L. ....	34
<b>Дурманбетова Ж. А., Байбақыт П.</b> ТҮРГЕН ШАТҚАЛЫНДА ӨСЕТІН ДӘРІЛІК ШЕЛНА ( <i>SANGUISORBA OFFICINÁLIS</i> L.) ӨСІМДІГІНІҢ ЛАТЕНТТІ КЕЗЕҢДЕГІ ОНТОГЕНЕЗИНІҢ МОРФОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ .....	35
<b>Дүйсемхан Р.К</b> БИДАЙ ТАТ АУРУЛАРЫНЫҢ ҚАЗАҚСТАН АУМАҒЫНДАҒЫ ФИТОСАНИТАРЛЫҚ ДЕҢГЕЙІ .....	36
<b>Елемес Дамира</b> КҮНБАҒЫСТЫҢ АУРУЛАРҒА ТӨЗІМДІЛІГІН ФЕРМЕНТТЕРДІҢ БЕЛСЕНДІЛІГІ АРҚЫЛЫ АНЫҚТАУ .....	37
<b>Ережепова Н.Ш.</b> БАТЫС ТУЯСЫ <i>THUJA OCCIDENTALIS</i> L. ЖӘНЕ ШЫҒЫС ТУЯСЫ <i>PLATYCLADUS ORIENTALIS</i> L. ТҮРЛЕРІН ҚАЛЕМШЕЛЕП ӨСІРУ .....	38
<b>Ерімбетова Ж.С., Ескендір А. Е.</b> ШАМАЛҒАН ШАТҚАЛЫНДА ӨСЕТІН <i>HESPERIS SIBIRICA</i> L. ДӘРІЛІК ӨСІМДІГІНІҢ ГЕНЕРАТИВТІК КЕЗЕҢДЕГІ САБАҒЫНЫҢ АНАТОМИЯЛЫҚ ҚҰРЛЫС ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ.....	39
<b>Есеналиева М.Б.</b> <i>LEONTICE EWERSMANNII</i> BGE. ДӘРІЛІК ӨСІМДІГІНІҢ ӨСУ ОРТАСЫНА БАЙЛАНЫСТЫ БЕЙІМДЕЛГЕН БИОМОРФОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ .....	40
<b>Есеналиева М.Б.</b> <i>LEONTICE EWERSMANNII</i> BGE. ДӘРІЛІК ӨСІМДІК ШИКІЗАТЫНЫҢ АНАТОМИЯЛЫҚ – ДИАГНОСТИКАЛЫҚ БЕЛГІЛЕРІ.....	41
<b>Ескендір А. Е.</b> <i>FILIPENDULA ULMARIA</i> L. ДӘРІЛІК ӨСІМДІГІ ЖАПЫРАҒЫНЫҢ ҚҰРЫЛЫМЫН ЗЕРТТЕУ .....	42
<b>Естемірова Г. Ә.</b> ЕГЕУКҰЙРЫҚТАРДЫҢ ИНТОКСИКАЦИЯСЫ КЕЗІНДЕ « <i>CURCUMA LONGA</i> »-НЫҢ КӨРСЕТЕТІН ӘСЕРІ.....	43
<b>Жадигерова А. Е., Мақұлбек Д. Ә.</b> <i>INULA SALICINA</i> L. ДӘРІЛІК ӨСІМДІГІ САБАҒЫНЫҢ ҚҰРЫЛЫМЫН ЗЕРТТЕУ .....	44
<b>Жанибек А.П., Балгамашева А.Б., Жарымбетова Д.</b> ҚАЗАҚСТАН БӨЛІГІНДЕГІ КАСПИЙ ТЕҢІЗІ ҚАРАҒӨЗ БАЛЫҒЫНЫҢ ИХТИОТРОФОЛОГИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУІ .....	45
<b>Жанысбай Г.Т., Аширбаева Л.Н., Шакен Е.</b> ШАРЫН МЕМЛЕКЕТТІК ҰЛТТЫҚ ТАБИҒИ ПАРКІ СУ ҚОЙМАСЫНДАҒЫ ҚАБЫРШЫҚШЫЗ КӨКБАС БАЛЫҚТАРЫНЫҢ КЕЙБІР МҮШЕЛЕРІНЕ ИХТИОПАТОЛОГИЯЛЫҚ АНАЛИЗ ЖАСАУ .....	46
<b>Жарымбетова Д.Ү., Жанысбай Г.Т.</b> ҚАПШАҒАЙ СУ ҚОЙМАСЫНДАҒЫ КӨКСЕРКЕ БАЛЫҒЫНЫҢ ТРОФОЛОГИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУІ.....	47

<b>Жидебаева А.Е., Бүркітбай А.</b> МАҢҒЫСТАУ ОБЛЫСЫНДАҒЫ ЦЕМЕНТ ӨНДІРУ ЗАУЫТЫНЫҢ ӨСІМДІК ЖАМЫЛҒЫСЫНА ӨСЕРІН ЗЕРТТЕУ .....	48
<b>Жоламанова Т.Р., Есет М.М.</b> ЖАБЫҚ ТОПЫРАҚ ЖАҒДАЙЫНДА КӨКӨНІС ДАҚЫЛДАРЫНЫҢ НЕГІЗГІ ЗИЯНКЕСТЕР ТҮРЛЕРІНІҢ АЛДЫН АЛУ .....	49
<b>Жүзжан Қ.Е.</b> ТҮРКІСТАН ОБЛЫСЫНДА КЕЗДЕСЕТІН FERULA L. ПЕРСПЕКТИВТІ ДӘРІЛІК ӨСІМДІК ЖӘНЕ ОНЫ ҚОРҒАУ .....	50
<b>Жұмабай М., Казиева А.</b> АЛМАТЫ ОБЛЫСЫНЫҢ ҚҰРШАЯНДАРЫМЕН СОЛЬПУГАЛАРЫНЫҢ (ARACHNIDA, SCORPIONES, SOLIFUGAE) МОРФО-БИОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІН ЗЕРТТЕУ .....	51
<b>Ибишева Н.М., Рахметова А.С.</b> SALVIA AETHIOPIS L. ПЕРСПЕКТИВТІ ДӘРІЛІК ӨСІМДІГІНІҢ БІРІНШІ ПОПУЛЯЦИЯСЫНЫҢ ФЛОРАЛЫҚ ҚҰРАМЫ .....	52
<b>Исабекова А.М.</b> ВЛИЯНИЕ COVID-19 НА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТУЮ СИСТЕМУ .....	53
<b>Исабекова А.М.</b> СВЯЗЬ ФЕРРИТИНА С ТЯЖЕЛЫМ ТЕЧЕНИЕМ COVID-19 .....	54
<b>Исаханова А.Т.</b> МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТЕНИЯ SAPPARIS SPINOSA L .....	55
<b>Искаков А.А., Шагилбаев А.У.</b> МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОТОЛИТОВ БЫЧКА ПЕСОЧНИКА (NEOGOBIVUS PALASII) – ОБЪЕКТА ПИТАНИЯ КАСПИЙСКОГО ТЮЛЕНЯ (PHOSA CASPICA).....	56
<b>Ізбай А.Р</b> PANAX GINSENG С.А МЕҮ ӨСІМДІГІН ЕМДІК ҚАСИЕТІ ЖӘНЕ БОТАНИКАЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІГІН ЗЕРТТЕУ .....	57
<b>Казиева А., Жұмабай М.</b> ҰРЖАР АУДАНЫНЫҢ (ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАН) ҚАРА ДЕНЕЛІЛЕР (COLEOPTERA, TENEBRIONIDAE) ҚОҢЫЗДАРЫНЫҢ КЕЙБІР ТҮРЛЕРІНІҢ МОРФО-БИОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІН ЗЕРТТЕУ .....	58
<b>Казиева К.Е.</b> АЛМАТЫ ҚАЛАСЫНЫҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙЫНДА ӨСЕТІН ЖОҒАРҒЫ САТЫЛЫ ШӨПТЕСІН ӨСІМДІКТЕРІН ЗЕРТТЕУ .....	59
<b>Казтай А. М.</b> ИСАЕВ КӨЛДЕРІНІҢ ИХТИОФАУНАСЫНЫҢ АЛУАНТҮРЛІЛІГІНІҢ ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫ .....	60
<b>Камшыбаева Г.К.</b> МИКРОКЛОНАЛЬНОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ CORYLUS AVELLANA L В КУЛЬТУРЕ IN VITRO.....	61
<b>Ким Л.В.</b> ОЦЕНКА ЧИСЛЕННОСТИ СЕМЕЙСТВ ПАУКОВ ГОРОДА АЛМАТЫ (ARACHNIDA, ARANEI) .....	62
<b>Қайырбеков Т.Қ., Құсманғазинов Ә.Б., Сарқытбаева А.К.</b> ЖЫЛЫЖАЙ ЖАҒДАЙЫНДА ӨСІРІЛГЕН КӨПЖЫЛДЫҚ БИДАЙ ӨСІМДІГІНІҢ МОРФОЛОГИЯЛЫҚ ҚҰРЫЛЫСЫ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ .....	63
<b>Қалижанов А.</b> АЛМАТЫ ОБЛЫСЫ СУҚОЙМАЛАРЫНДАҒЫ ШАЯНТӨРІЗДІЛЕРДІҢ ТҮРЛІК ҚҰРАМЫ МЕН ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІН ЗЕРТТЕУ .....	64
<b>Қаныбекова А.С., Чилдибаева А.Ж.</b> ШАРЫН ӨЗЕНІНІҢ ЖАЙЫЛМАСЫНДА КЕЗДЕСЕТІН ӨСІМДІКТЕР ЖАБЫНЫНА ҚЫСҚАША ШОЛУ ЖАСАУ .....	65
<b>Қапарбай Р.Е.</b> HERATICA FALCONERI (THOMS.) STEWARD. ӨСІМДІГІНІҢ «КӨЛСАЙ КӨЛДЕРІ» МҮТПІ АУМАҒЫНДА ТАРАЛУЫ.....	66
<b>Қашарбай Ә.Ә., Кегенов Е.Б.</b> ОПЫТ ВЫРАЩИВАНИЯ КЛАРИЕВОГО СОМА (CLARIAS GARIEPINUS) В УСЛОВИЯХ БАССЕЙНОВОГО ХОЗЯЙСТВА ТОО «МГ.....	67
<b>Қастай А. Б.</b> АЛМАТЫ ОБЛЫСЫ СУҚОЙМАЛАРЫНДАҒЫ БЕНТОСЖЕГІШ БАЛЫҚТАРДЫҢ ҚОРЕКТЕНУІН ЖӘНЕ МОРФОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІН ЗЕРТТЕУ .....	68
<b>Қасымқан Ж.Е., Аметов А.А.</b> АЛМАТЫ ҚАЛАСЫНЫҢ BRASSIACEAE BURNETT ТҰҚЫМДАСЫ ФЛОРАСЫНА ҚЫСҚАША ТАЛДАУ .....	69
<b>Қожағали Г. А., Нұғманова А. О.</b> ЫРҒЫЗ-ТОРҒАЙ РЕЗЕРВАТЫНДАҒЫ АҚБӨКЕНДЕРДІҢ (SAIGA TATARICA) МИГРАЦИЯСЫ .....	70

<b>Құсманбек Қ.</b> ҚАТОН-ҚАРАҒАЙ ҰЛТТЫҚ САЯБАҒЫ ТЕРИОФАУНАСЫНЫҢ ЛАНДШАФТЫЛЫҚ ЗОНАЛАР БОЙЫНША ОРНАЛАСУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ.....	71
<b>Құсманғазинов Ә.Б., Қайырбеков Т.Қ.</b> HEDYSARUM THEINUM KRASNOB. ЖӘНЕ HEDYSARUM NEGLECTUM LEDEV. (FABACEAE) ТҮРЛЕРІНІҢ МОРФОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ.....	72
<b>Леонтьева Е.С.</b> ИЗУЧЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ ЭРИТРОЦИТОВ РЫБ РЕКИ ЖАЙЫК, ОБИТАЮЩИХ В РАЙОНЕ ПОВЫШЕННОЙ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ.....	73
<b>Макамбетов С.Ж.</b> ҚАПШАҒАЙ СУҚОЙМАСЫНДАҒЫ ЖАЙЫН SILURUS GLANIS БАЛЫҒЫНЫҢ ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫ ...	74
<b>Мақұлбек Д. Ә., Жадигерова А. Е.</b> VIBURNUM OPULUS L. ДӘРІЛІК ӨСІМДІГІ САБАҒЫНЫҢ ҚҰРЫЛЫМЫН ЗЕРТТЕУ .....	75
<b>Мамбеталы Д.Д.</b> СЫРА ҚАЙНАТУҒА АРНАЛҒАН АРПАНЫҢ СОРТТАРЫНЫҢ ТӨЗІМДІЛІГІН ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖАҒДАЙДА ЗЕРТТЕУ.....	76
<b>Мергенбай Б.М.</b> КҮНБАҒЫСТЫҢ ТҮРЛЕРІНІҢ БИОХИМИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІ ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ БАСҚА ШАРУАШЫЛЫҚҚА БАҒАЛЫ БЕЛГІЛЕРІМЕН БАЙЛАНЫСЫН АНЫҚТАУ .....	77
<b>Мирзалиева Д. Б.</b> «АЛТЫН-ЕМЕЛ» МҮТП КЕЗДЕСЕТІН SERIPHIDIUM PERTAROTAMICUM (ASTERACEAE) ӨСІМДІГІНЕ АНАТОМИЯЛЫҚ ЖӘНЕ БИОХИМИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУ ЖҮРГІЗУ .....	78
<b>Мусағали Ә.Қ.</b> СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ПОПУЛЯЦИЙ ПСЕВДОРАСБОРЫ PSEUDORASBORA PARVA ИЗ 3 ВОДОЕМОВ БАЛКАШСКОГО БАССЕЙНА .....	79
<b>Нурмахамбетова М.Р.</b> МОРФО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЯТНИСТОГО ГУБАЧА (TRIPLOPHUSA STRAUSCHII) ИЗ НЕКОТОРЫХ ВОДОЕМОВ КАЗАХСТАНА .....	80
<b>Нұрымова Ажар</b> АТЫРАУ ОБЛЫСЫНДА ӨСЕТІН ANABASIS ARHYLLA L. ДӘРІЛІК ӨСІМДІГІНІҢ МОРФО-АНАТОМИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІН ЗЕРТТЕУ .....	81
<b>Өренбекқызы Дария</b> БОЛГАРИЯЛЫҚ БИДАЙ ҮЛГІЛЕРІН ҚОҢЫР ТАТҚА (PUCCINIA RECORDITA, F. TRITICI) ФИТОПАТОЛОГИЯЛЫҚ БАҒАЛАУ .....	82
<b>Палжанов С.М., Сапаров Қ. Ә.</b> БАЛҚАШ КӨЛІНІҢ СУ ҚОЙМАЛАРЫНДАҒЫ КӨКСЕРКЕ МЕН САЗАННЫҢ БАУЫРЫ МЕН ЖЕЛБЕЗЕКТЕРІН САЛЫСТЫРМАЛЫ ГИСТОЛОГИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУ .....	83
<b>Қарлыбайұлы С., Пангереев Б. С.</b> МОРФО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА САЗАНА (CYPRINUS CARPIO) КАПШАГАЙСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА .....	84
<b>Расылхан Баян Еркінқызы</b> КЕРБҰЛАҚ АУДАНЫНДАҒЫ DELPHINIUM SAMPTOCARPUM FICH ET MEY ДӘРІЛІК ӨСІМДІГІНІҢ МОРФОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ.....	85
<b>Сабыржан Жансая Сабыржанқызы</b> ШЕТ ЕЛДІК БИДАЙ ҮЛГІЛЕРІНЕ ҚАТТЫ ҚАРА КҮЙЕ АУРУЫНА ФИТОПАТОЛОГИЯЛЫҚ БАҒАЛАУ .....	86
<b>Сағатова Салтанат Ғалымжанқызы</b> ЕГІСТІК ЖАҒДАЙЫНДА КҮЗДІК БИДАЙ ҮЛГІЛЕРІНЕ ҚОҢЫР ТАТҚА ФИТОПАТОЛОГИЯЛЫҚ БАҒАЛАУ .....	87
<b>Сағындық А.Ө., Садуллаева Ұ. Қ.</b> АЛМА – АРАСАН ШАТҚАЛЫНДА ӨСЕТІН HYPERICUM PERFORATUM L. ДӘРІЛІК ӨСІМДІГІНІҢ ТАБИҒИ ФИТОЦЕНОЗДАР ЖАҒДАЙЫНДАҒЫ ЖАПЫРАҒЫНЫҢ АНАТОМИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІГІ .....	88
<b>Сағындықова Әсел Әлиқызы</b> «ІЛЕ-АЛАТАУ МЕМЛЕКЕТТІК ҰЛТТЫҚ ТАБИҒИ ПАРКІ» РММ ОРМАН ПИТОМНИКТЕРІНДЕ ӨСЕТІН ҚЫЛҚАН ЖАПЫРАҚТЫЛАРҒА БИООРГАНИКАЛЫҚ ТЫҢАЙТҚЫШТЫҢ ӘСЕРІ.....	89
<b>Садуллаева У. К., Сағындық А. Ө.</b> ІЛЕ АЛАТАУЫНДА ӨСЕТІН VERBASCUM PHLOMOIDES L. ДӘРІЛІК ӨСІМДІ САБАҒЫНЫҢ АНАТОМИЯСЫН ЗЕРТТЕУ .....	90
<b>Салмен Азиза Бірлікқызы</b> УРБАНИЗАЦИЯ ЖАҒДАЙЫНДА КӘДІМГІ ТИІННІҢ БИОЛОГИЯСЫ МЕН ЭКОЛОГИЯСЫНЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ.....	91

<b>Сапарбаева Лиза Серикбаевна</b> «ІЛЕ-АЛАТАУ МЕМЛЕКЕТТІК ҰЛТТЫҚ ТАБИҒИ ПАРКІ" РММ ОРМАН ПИТОМНИКТЕРІНДЕ ӨСЕТІН ҚЫЛҚАН ЖАПЫРАҚТЫЛАРҒА БИМИНЕРАЛДЫ ТЫҢАЙТҚЫШТЫҢ ӨСЕРІ .....	92
<b>Саркытбаева А.К.</b> ҚАЗАҚСТАНДА КЕЗДЕСЕТІН DROSERА ROTUNDIFOLIA L. – ТЕҢГЕЖАПЫРАҚ ШЫҚШӨП ӨСІМДІГІНІҢ МОРФОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІГІ .....	93
<b>Серікбай Ақерке Қалмырзақызы</b> КЕРБҰЛАҚ ШАТҚАЛЫНДА ӨСЕТІН HELICHRYSUM ARENARIUM L. ДӘРІЛІК ӨСІМДІГІ МОРФОГИЯСЫНЫҢ АДАПТАЦИЯЛЫҚ БЕЛГІЛЕРІ .....	94
<b>Советова Алиммахан Болатқызы</b> КАСПИЙ ТЕҢИЗІНДЕГІ КЕФАЛЬ БАЛЫҒЫНЫҢ ПАРАЗИТТЕРІ .....	95
<b>Спанбек Нәзікай Берікханқызы</b> ДЕГРАДАЦИЯЛАНҒАН ТЕРРИТОРИЯЛАРДАҒЫ ЖЫРТҚЫШ АНДАРДЫҢ ЭКОЛОГИЯСЫНЫҢ КЕЙБІР МӘСЕЛЕЛЕРІ .....	96
<b>Срайыл Тоқжан Срайылқызы</b> ТҮРКІСТАН ҚАЛАСЫ ОРНИТОФАУНАСЫНЫҢ САПАЛЫҚ ҚҰРАМЫ ЖӘНЕ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ТОПТАРЫНЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ .....	97
<b>Сраш Гүлнұр Сәбитқызы</b> БАСЫҒАРА БӨГЕТІ ЖАЙЫНДА БОЗ МӨҢКЕНІҢ МОРФО-БИОЛОГИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІНІҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІН ЗЕРТТЕУ .....	98
<b>Сүлейменова Г.К., Нұрым Ү.М., Қожженова Е.А.</b> АЛАБҰТА ТҰҚЫМДАСЫ, ҚЫЗЫЛША ТУЫСЫНЫҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ МЕН ШАРУАШЫЛЫҚТЫҚ МАҢЫЗДЫЛЫҒЫН ЗЕРТТЕУ .....	99
<b>Сумбембаев А.А.</b> DASTYLORNIZA UMBROSA (KAR. & KIR.) NEVSKI – УЯЗВИМЫЙ ВИД ФЛОРЫ ВОСТОЧНОГО КАЗАХСТАНА .....	100
<b>Сумбембаев А.А.</b> НОВОЕ МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ РЕДКОГО ВИДА DASTYLORNIZA MACULATA (L.) SOO В КАЗАХСТАНСКОЙ ЧАСТИ АЛТАЙСКОЙ ГОРНОЙ СТРАНЫ .....	101
<b>Сумбембаев А.А.</b> ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ ИТОГИ ИНТРОДУКЦИИ В ЛАБОРАТОРИИ ПРИРОДНОЙ ФЛОРЫ АЛТАЙСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА (2016-2020 гг. ....	102
<b>Сүлейменова Айжан</b> АРАЛ ТЕҢИЗІНДЕГІ АЛАБҰҒА БАЛЫҒЫНЫҢ ПАРАЗИТТЕРІН ЗЕРТТЕУ .....	103
<b>Сырымбетов С.Т., Абдукаримов А.М.</b> АҚТӨБЕ АЙМАҒЫ ҚАРҒАЛЫ АУДАНЫНДАҒЫ ҚОЯНТӘРІЗДІЛЕР ОТРЯДЫНЫҢ БИОАЛУАНДЫЛЫҒЫ .....	104
<b>Тангирбердиева Г.Е., Аметов А.А.</b> АЛМАТЫ ҚАЛАСЫНЫҢ ASTERACEAE DUM. ФЛОРАСЫНА ҚЫСҚАША ТАЛДАУ .....	105
<b>Темірбай А.Ж</b> CRATAEGUS TURKESTANICA POJARK. ДӘРІЛІК ӨСІМДІГІНІҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ .....	106
<b>Тілеубай Берек</b> МАЛАЙСАРЫ ШАТҚАЛЫНДАҒЫ CERATOCARPUS ARENARIUS L. ӨСІМДІГІ МОРФОГИЯСЫН ЗЕРТТЕУ .....	107
<b>Тілеубай Балнұр</b> ҚЫЗЫЛОРДА ОБЛЫСЫ СЫРДАРИЯ ӨЗЕНІ АҒАРЫНДА КЕЗДЕСЕТІН ANABASIS ARHYLLA L. ДӘРІЛІК ӨСІМДІГІНІҢ ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ДӘРІЛІК ЕРЕКШЕЛІКТЕРІН ЗЕРТТЕУ ....	108
<b>Тлеуберлина Орынбасар</b> SAPPARIS HERBACEA WILLD. ӨСІМДІГІНІҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ .....	109
<b>Төлегенқызы Жансая</b> ТҰЗҒА ТӨЗІМДІЛІГІНЕ КҮЗДІК БИДАЙ ҮЛГІЛЕРІН ӨСКІН КЕЗЕҢІНДЕ ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖӘНЕ ЕГІСТІК ЖАҒДАЙДА СКРИННГТЕУ .....	110
<b>Төлегенова А.И.</b> ҚАРАҒАНДЫ ҚАЛАСЫНЫҢ АҒАШ ӨСІМДІКТЕРІНІҢ МЕРИСТЕМАСЫНА АТМОСФЕРАЛЫҚ АУАНЫҢ ГЕНОТОКСИКАЛЫҚ ӨСЕРІН БАҒАЛАУ .....	111
<b>Төлеуғалиева С.Т., Аметов А.А.</b> АЛМАТЫ ҚАЛАСЫНЫҢ FABACEAE LINDL. ФЛОРАСЫНА ҚЫСҚАША ШОЛУ ЖАСАУ .....	112
<b>Туралиева А.Г., Ахтаева З.Н.</b> АТЫРАУ ОБЛЫСЫНДА ӨСЕТІН RHEUM TATARICUM L. ӨСІМДІГІНІҢ ФИТОХИМИЯЛЫҚ ЖӘНЕ БИОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ .....	113

<b>Туралин Б.А.</b> АҚТӨБЕ ОБЛЫСЫНДА СИРЕК КЕЗДЕСЕТІН СРАМБЕ TATARICA SEVEОК ӨСІМДІГІНІҢ АНАТОМИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ .....	114
<b>Туримова Мехригул</b> ЗАЙСАН КӨЛІНДЕГІ ТЫРАН БАЛЫҒЫНЫҢ ИХТИОТРОФОЛОГИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУІ .....	115
<b>Тустубаева Ш.Т., Мырзагалиева А.Б., Алемсейтова Ж.К.</b> ФЛОРИСТИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКА «ТАРБАГАТАЙ» .....	116
<b>Турсынбай А.</b> ФЛОРА ПОПУЛЯЦИЙ FRITILLARIA KARELINII (FISCH. EX D.DON) BAKER НА ЮГО-ВОСТОКЕ КАЗАХСТАНА .....	117
<b>Тұрсынәлі М.Т., Ургенишбаева Ж.И</b> СОСТОЯНИЕ КУЛЬТУРНОГО СТАДА ФОРЕЛИ (ONCORHYNCHUS MYKISS) В УСЛОВИЯХ Р. ИССЫК.....	118
<b>Урманова Ф.А.</b> BRASSICACEAE BURN. ТҰҚЫМДАСЫНЫҢ СИНАНТРОП ТҮРЛЕРІ ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ.....	119
<b>Хамидов Н.Б., Сатыбалдиева Г.К., Борибай Э.С.</b> ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ПО ПЕРЕРАБОТКЕ ОРГАНИЧЕСКИХ ОТХОДОВ С ПОМОЩЬЮ ВЕРМИКУЛЬТУРЫ .....	(120)
<b>Шалғынбай Гүлназым Мұратбекқызы</b> АЛМАТЫ ОБЛЫСЫНЫҢ ТАУ БӨКТЕРЛЕРІНДЕ МЕКЕНДЕЙТІН САРЫШҰНАҚТЫҢ (SPERMOPHYTES FULVUS LICHTENSTEIN,1823) ҚОРЕК ҚҰРАМЫНЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ .....	121
<b>Шарахметов С.Е.</b> ЖЕТІСУ АЛАТАУЫ ШАҒЫН ӨЗЕНДЕРІНІҢ (АЛАКӨЛ БАССЕЙНІ) ИХТИОФАУНАСЫ ЖӘНЕ БАЛЫҚТАР ПОПУЛЯЦИЯЛАРЫНЫҢ ЖАҒДАЙЫ .....	122
<b>Aitugan Assel Tolbasikyzy</b> MORPHOFUNCTIONAL CHANGES IN THE LUNGS OF RATS EXPOSED TO CHLORINE .....	123
<b>Akhatzhanova A., Amutova F.B., Nurseitova M.A.</b> CHARACTERIZATION OF AGRICULTURAL SOILS FROM THE FORMER ORGANOCHLORINE PESTICIDES WAREHOUSES IN ALMATY REGION.....	124
<b>Alikhan Aruzhan Azamatkyzy</b> STUDY OF THE FINE STRUCTURE OF THE LUNGS OF A COW .....	125
<b>Botabayeva Zhanetta Meirambekyzy</b> MORPHOLOGICAL STUDY OF RAT KIDNEYS UNDER GASOLINE INTOXICATION AGAINST THE BACKGROUND OF THE EXPERIENCE OF VEGETABLE POWDER "CURCUMA LONGA .....	126
<b>Ibatolla Aisaule Zhandarbekkyzy</b> HISTOLOGICAL FEATURES OF THE STRUCTURE OF THE KIDNEYS OF RATS IN THE EXPERIMENT... 127	127
<b>Karimov A.N.</b> APPLICATION OF CHEMICAL MUTAGENESIS TO CHANGE THE FATTY ACID COMPOSITION OF OIL IN RAPE (BRASSICA RAPA) AND RAPESEED (BRASSICA NAPUS .....	128
<b>Mulikova A.B.</b> BIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE POPULATION OF THE AMUR SNAKEHEAD (CHANNA ARGUS) IN THE WESTERN PART OF BALKHASH LAKE .....	129
<b>Shaken Yerassyl, Zhanysbai Gulmaral</b> SPECIES COMPOSITION OF ZOOPLANKTON IN THE NORTH CASPIAN .....	130
<b>Shangdybayeva Akbota Muratkyzy</b> PATHOHISTOLOGICAL CHANGES IN THE SKIN OF RATS WITH CHEMICAL BURNS .....	131
<b>Tolendi Nazerke Kazhymukankyzy</b> STUDY OF THE FEATURES OF THE LIFE AND APPEARANCE OF THE CENTRAL ASIAN TURTLE AGRIONEMYS HORSFIELDII .....	132
<b>Yeszhan Maira Bazarbekkyzy</b> EFFECTIVE USE OF ENTEROSORBENTS IN CASE OF POISONING .....	133

2-СЕКЦИЯ  
БИОФИЗИКА, ФИЗИОЛОГИЯ БИОМЕДИЦИНА ЖӘНЕ  
НЕЙРО ҒЫЛЫМДАРДЫҢ ҚАЗІРГІ ЗАМАНҒЫ МӘСЕЛЕЛЕРІ  
СЕКЦИЯ 2  
СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ БИОФИЗИКИ, ФИЗИОЛОГИИ, БИОМЕДИЦИНЫ И НЕЙРОНАУКИ  
SECTION 2  
CURRENT ISSUES IN BIOPHYSICS, PHYSIOLOGY, BIOMEDICINE AND NEUROSCIENCE

<b>Айтбеков Р.Н.</b> КОМБИНИРОВАННОЕ ПРОТИВОЛЕЙКЕМИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ 1,25D И РАСТИТЕЛЬНЫХ ПОЛИФЕНОЛОВ НА КЛЕТКИ МИЕЛОИДНОГО ЛЕЙКОЗА.....	135
--	-----

<b>Айтуре Н.Е., Өтеген А.Ө.</b> БИОЛОГИЯНЫ ОҚЫТУ ПРОЦЕСІНДЕ ЖАСӨСПІМДЕРДЕ ДЕНСАУЛЫҚ МӘДЕНИЕТІН КӨТЕРУ ....	136
<b>Алтынбек А., Әминова А., Ботабай А.</b> БИОЛОГИЯ САБАҒЫНДА ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫСТАРДЫ ҰЙЫМДАСТЫРУДЫҢ ТИІМДІЛІГІ .....	137
<b>Амангелді А.Д.</b> ОНЛАЙН ОҚУҒА БЕЙІМДЕЛУ КЕЗІНДЕ СТУДЕНТТЕРДІҢ КАРДИОРЕСПИРАТОРЛЫҚ ЖҮЙЕСІНІҢ ФУНКЦИОНАЛДЫҚ РЕЗЕРВТЕРІН ЗЕРТТЕУ .....	138
<b>Аманкелді А. Н., Есенбекова А.Е., Сейдалиева Н.М., Төлеубекова А.К.</b> ҚАШЫҚТЫҚТАН ОҚЫТУДЫҢ ЖАС ӨСПІМДЕРДІҢ КҮН ТӘРТІБІНЕ ӘСЕРІ.....	139
<b>Асанқұл Н.С., Баименова Ж.Қ., Суйнбай З.Ж., Сейтқадыр Қ.Ә.</b> БІЛІМ ДЕҢГЕЙІН ЖОҒАРЫЛАТАТЫН СТУДЕНТТЕРДІҢ ӨЗІНДІК ЖҰМЫСТАРЫНЫҢ ӘДІСТЕМЕЛЕРІН АНЫҚТАУ .....	140
<b>Аубакирова А.Б.</b> ДӘРЛІК ӨСІМДІК СУБСТАНЦИЯ КӨМЕГІМЕН АЛЛОКСАН ДИАБЕТІ КЕЗІНДЕГІ ҰЙҚЫ БЕЗІНІҢ МОРФО-ФУНКЦИОНАЛДЫ ӨЗГЕРІСТЕРІН ТҮЗЕТУ ЖОЛДАРЫ .....	141
<b>Ахатаева Е.Н</b> ӨМІР САЛТЫ МЕН ЕҢБЕК ЖАҒДАЙЛАРДЫҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ ЖАСҚА ӘСЕР ЕТУІ.....	142
<b>Әбдуәли Н.Ә.</b> ҚАЗІРГІ ЗАМАНҒЫ МӘСЕЛЕЛЕРІНІҢ БІРІ БИОЛОГИЯНЫ ОҚЫТУДАҒЫ ОҚУШЫЛАРДЫҢ ҒЫЛЫМИ-ЗЕРТТЕУ ЖҰМЫСТАРЫМЕН АЙНАЛЫСУҒА ІЗДЕНУШІЛІГІН ҚАЛЫПТАСТЫРУ .....	143
<b>Әлібаева Ж.Ғ.</b> ЭКСПЕРИМЕНТТІК ЖАНУАРЛАРДЫҢ ИММУНИТЕТТЕРІН КҮШЕЙТУДЕ ИММУНОБЕЛСЕНДІРГІШ ПРЕПАРАТТАРДЫҢ ӘСЕРІ.....	144
<b>Әминова А.С., Алтынбек А., Ботабай А.</b> МЕКТЕПТЕ БИОЛОГИЯНЫ ОҚЫТУДА РВЛ (ЖОБАЛЫҚ-БАҒДАРЛАНҒАН ОҚЫТУ) ӘДІСІН ЗЕРТТЕУ .....	145
<b>Әубәкір С., Ержан Г., Темирбекова А.</b> ҚАЗІРГІ КЕЗДЕГІ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ СТРЕСІНІҢ ӘСЕРІ.....	146
<b>Баименова Ж.Қ., Асанқұл Н.С., Суйнбай З.Ж., Аманбай Б.Б.</b> ҚАШЫҚТЫҚТАН БІЛІМ БЕРУДІ ҰЙЫМДАСТЫРУДА ҚОЛДАНЫЛАТЫН ОҚЫТУ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫНЫҢ БІЛІМ САПАСЫНА ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ.....	147
<b>Байымбетова С.Б., Зикирова А.Ж.</b> ЖАЛПЫ БІЛІМ БЕРЕТІН МЕКТЕПТІҢ ЖОҒАРЫ СЫНЫПТАРЫНДА БИОЛОГИЯНЫ БЕЙІНДІК ОҚЫТУ ӘДІСТЕМЕСІ .....	148
<b>Бакирова А.Д., Қуаныш А.Н.</b> БИОЛОГИЯ ПӘНІ БОЙЫНША ЖОҒАРҒЫ СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫНЫҢ ҚАБЫЛДАУ ЖӘНЕ ЗЕЙІН ДЕҢГЕЙІНЕ ДӘСТҮРЛІ ЖӘНЕ ҚАШЫҚТЫҚТАН ОҚЫТУДЫҢ ӘСЕРІН САЛЫСТЫРМАЛЫ БАҒАЛАУ .....	149
<b>Бақытова Г. А.</b> БИОЛОГИЯ ПӘНІНЕН ЖОБАЛАУ ӘДІСІН ҚОЛДАНЫП ОҚЫТУДЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ.....	150
<b>Баяхмет Б.Н.</b> АНТИОКСИДАНТТЫҚ, РЕГЕНЕРАЦИЯЛЫҚ ҚАСИЕТКЕ ИЕ БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ ЗАТТАРДЫҢ АСҚОРЫТУ ЖОЛЫНЫҢ МОРФОФУНКЦИОНАЛДЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІНЕ ӘСЕРІ .....	151
<b>Боранбаева Г.А.</b> ЖАС ЖӘНЕ КӨРІ ЕГЕУҚҰЙРЫҚТАРДЫҢ ЛИМФА ҚҰРАМЫН ЗЕРТТЕУ .....	152
<b>Ботабай А.А., Алтынбек А.Т., Әминова А.С.</b> ХРОНОТИПТЕРІ ӘР ТҮРЛІ ОҚУШЫЛАРДЫҢ ОҚУ ҮРДІСІНЕ БЕЙІМДЕЛУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ.....	153
<b>Ғазизова Н.К.</b> ИННОВАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ БИОЛОГИЯДАН БІЛІМ БЕРУДЕ ҚОЛДАНУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ.....	154
<b>Ғазизова Н.К.</b> БІЛІМ БЕРУ ҮДЕРІСІНДЕ ЖАҢА ИННОВАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ҚОЛДАНУ .....	155
<b>Дәулет Г.Д., Соколенко А.</b> ЖАҢА ИММУНОМОДУЛЯТОРЛАРМЕН ӘСЕР ЕТУ КЕЗІНДЕГІ СҮЙЕК КЕМІГІ ЖАСУШАЛАРЫНЫҢ РӨЛІ.....	156
<b>Дәулет Г.Д., Соколенко А.</b> БИОЛОГИЯЛЫҚ ИММУНОСТИУЛЬДЕУШІ ЗАТТАРМЕН МИЕЛО- ЖӘНЕ ЛЕЙКОПОЭЗДІҢ РЕТТЕЛУІ .....	157
<b>Дүйсенбек А.А., Бауыржан А.Б.</b> БІЛІМ БЕРУДІ ИНТЕНСИФИКАЦИЯЛАУ ЖАҒДАЙЫНДАҒЫ ЖАЛПЫ БИОЛОГИЯНЫ ОҚЫТУДЫҢ ӘДІСТЕМЕЛІК ЖҮЙЕСІ .....	158
<b>Ерік Ш.Е.</b> ХРОНОТИПІ ӘРТҮРЛІ МЕКТЕП ОҚУШЫЛАРЫНЫҢ ЖҰМЫСҚА ҚАБІЛЕТТІЛІГІНІҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІН ЗЕРТТЕУ .....	159

<b>Есенбекова А.Е.</b> СИСТЕМЫ НЕПРЕРЫВНОГО МОНИТОРИНГА ГЛЮКОЗЫ.....	160
<b>Есенбекова А.Е.</b> ЦИРКУЛИРУЮЩИЕ микроРНК ПРОГНОСТИЧЕСКИЕ БИОМАРКЕРЫ РАЗВИТИЯ САХАРНОГО ДИАБЕТА 2 ТИПА.....	161
<b>Есенбекова А.Е.</b> ҚАНТ ДИАБЕТИНІҢ 2 ТИПІНІҢ ДАМУЫНЫҢ БОЛЖАМДЫҚ БИОМАРКЕРІ РЕТІНДЕ микроРНК МАҢЫЗЫ.....	162
<b>Жадырасын А., Хамза А.</b> АТЕРОСКЛЕРОЗДЫҚ ТҮЙІНШЕКТЕРГЕ ХИМИЯЛЫҚ ЕРІТІНДІ ӘСЕРІН БАҚЫЛАУ.....	163
<b>Жакыпова А.Е., Есалиева А.Е.</b> ҚАШЫҚТЫҚТАН ОҚЫТУ КЕЗІНДЕ ОҚУШЫЛАРДЫҢ АЛАНДАУШЫЛЫҚ ДЕҢГЕЙІ МЕН ПСИХОЭМОЦИОНАЛДЫ КҮЙІН БАҒАЛАУ.....	164
<b>Жақсыбай Ж.Ә., Құрал А.Н., Намаз Э.Р., Сейтқадыр Қ.Ә.</b> ФИЗИКАЛЫҚ ЖҮКТЕМЕНІҢ АҒЗАҒА ТИГІЗЕТІН ӘСЕРІН АДАМ ТЕРІСІНДЕГІ БИОАКТИВТІ НҮКТЕЛЕРДІҢ ЭЛЕКТРОӨТКІЗГІШТІГІ БОЙЫНША АНЫҚТАУ .....	165
<b>Жубанова Ә.Ә., Жумекеева Н.Ж.</b> ЖОҒАРҒЫ СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫНЫҢ БИОЛОГИЯ ПӘНІНЕН ФУНКЦИОНАЛДЫҚ САУАТТЫЛЫҒЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІН ЗЕРТТЕУ .....	166
<b>Жумекеева Н.Ж., Жубанова А.А.</b> ОҚУШЫЛАРДЫҢ ЖАС ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ МЕН ПСИХОЛОГИЯЛЫҚ ЖАЙ-КҮЙІНЕ БАЙЛАНЫСТЫ ӘДІС-ТӘСІЛДЕРДІҢ ҚОЛДАНУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ .....	167
<b>Жуыстай Аида, Еркенова Назерке</b> IKONNIKOVIA KAUFMANNIANA (REGEL) LINCZ СЫҒЫНДЫСЫНЫҢ ЖЕДЕЛ УЫТТЫЛЫҒЫН АНЫҚТАУ .....	168
<b>Жұмабаева М.Б., Рабаева К.Б., Серікқұлова А.Т., Аманбай Б.Б.</b> АЯҚ-ТАБАН БӨЛІМДЕРІНЕ АРНАЛҒАН ЖАЛПЫ ЖӘНЕ НҮКТЕЛІК МАССАЖДЫҢ ОРГАНИЗМГЕ ӘСЕРІН ТЕРІДЕГІ БИОАКТИВТІ НҮКТЕЛЕРДІҢ ЭЛЕКТРОӨТКІЗГІШТІК КӨРСЕТКІШТЕРІ БОЙЫНША ЗЕРТТЕУ .....	169
<b>Зикирова А.Ж., Байымбетова С.Б.</b> БИОЛОГИЯНЫ ОҚЫТУДА ОҚУШЫЛАРДЫҢ ҒЫЛЫМИ ДҮНИЕТАНЫМЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУ .....	170
<b>Зияшева А.М.</b> ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОТОКОЛА НЕЙРОБИОУПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ КОРРЕКЦИИ ПИЩЕВОГО ПОВЕДЕНИЯ, АССОЦИИРОВАННОГО С ОЖИРЕНИЕМ.....	171
<b>Касенова Н.Б.</b> МЕКТЕПТЕ БИОЛОГИЯ ПӘНІН ӨТКІЗУДЕГІ ҮШТІЛДІЛІК .....	172
<b>Кахарманова А.</b> БИОЛОГИЯЛЫҚ БІЛІМ БЕРУДЕ САНДЫҚ ТЕХНОЛОГИЯНЫ ҚОЛДАНУ ТИІМДІЛІГІН ЗЕРТТЕУ .....	173
<b>Кенжебекова А.Б.</b> БИОЛОГИЯ ПӘНІН ОҚЫТУДА ЖАҒАРТЫЛҒАН ОҚУ БАҒДАРЛАМАСЫН ПАЙДАЛАНУДЫҢ ЕРЕКШЕЛІГІ .....	174
<b>Кузенбаева А., Ордабек Н., Исаева Н.Б.</b> СТУДЕНТТЕРДІҢ ӘЙЕЛДЕРДЕ ЖҮРЕК-ҚАНТАМЫРЛАРЫ ЖҮЙЕСІ КӨРСЕТКІШТЕРІНІҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІН АНЫҚТАУ .....	175
<b>Қайрат Б.Қ.</b> АМРА-РЕЦЕПТОРЛАРДЫҢ ЭПИЛЕПСИЯЛЫҚ ҰСТАМАЛАРДАҒЫ РӨЛІ.....	176
<b>Қайрат Б.Қ.</b> МИ КЛЕТКАЛАРЫНЫҢ ЗАҚЫМДАНУЫНДАҒЫ КАЛЬЦИЙ ИОНДАРЫНЫҢ РӨЛІ .....	177
<b>Қалиекпер Р.Н.</b> ЗИЯТКЕРЛІГІ САҚТАЛҒАН ЖӘНЕ ДЕНСАУЛЫҚ МҮМКІНДІКТЕРІ ШЕКТЕУЛІ БАЛАЛАРҒА БИОЛОГИЯНЫ ОҚЫТУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ .....	178
<b>Қуаныш А.Н., Бакирова А.Д.</b> ЮНГ БОЙЫНША ӘРТҮРЛІ ПСИХОЛОГИЯЛЫҚ ТИПТЕГІ МЕКТЕП ЖАСЫНДАҒЫ БАЛАЛАРДЫҢ ОҚУ ҮЛГЕРІМІНЕ БИОЛОГИЯНЫ ҚАШЫҚТЫҚТАН ОҚЫТУ ӘДІСТЕРІНІҢ ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ .....	179
<b>Құрал А.Н., Намаз Э.Р., Жақсыбай Ж.Ә.</b> ОЙ – ЕҢБЕК ЖҮКТЕМЕСІНІҢ АҒЗАҒА ТИГІЗЕТІН ӘСЕРІН АДАМ ТЕРІСІНДЕГІ БИОАКТИВТІ НҮКТЕЛЕРДІҢ ЭЛЕКТРОӨТКІЗГІШТІК КӨРСЕТКІШТЕРІ БОЙЫНША ЗЕРТТЕУ .....	180
<b>Қыдыркен А.Б., Тәсібекова Г.Т.</b> ИЗМЕНЕНИЕ ИММУНОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ АНА ФАКТОРА И АНТИТЕЛ К ДВУСПИРАЛЬНОЙ ДНК ПРИ СКВ.....	181
<b>Манақбаева У.Е.</b> БИОЛОГИЯ САБАҒЫНДА БІЛІМ БЕРУДЕ СИНЕРГЕТИКАЛЫҚ ӘДІСТЕМЕНІ ҚОЛДАНУ .....	182



<b>Манақбаева У.Е.</b> СИНЕРГЕТИКАЛЫҚ ОҚЫТУ ТӘСІЛІН ҚОЛДАНЫП ҚАШЫҚТЫҚТАН БІЛІМ БЕРУДІҢ ЕРЕКШЕЛІГІН ЗЕРТТЕУ .....	183
<b>Маханбет К.Н.</b> ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ СОЦИАЛЬНЫХ ФАКТОРОВ НА СТАНОВЛЕНИЕ РЕБЕНКА КАК ЛИЧНОСТИ.....	184
<b>Маханбет К.Н.</b> БИОЛОГИЯ САБАҒЫНДА ОҚУШЫЛАРДЫҢ ОҚУ-ЗЕРТТЕУШІЛІК ІС-ӘРЕКЕТТЕРІН ҚАЛЫПТАСТЫРУ .....	185
<b>Мәдениетова С.М., Мусинова А.Е., Мейраш А.В.</b> ОҚЫТУ ПРОЦЕСІНДЕ БЛУМ ТАКСОНОМИЯСЫН ҚОЛДАНУДЫҢ ТИІМДІЛІГІ.....	186
<b>Молдабаева Н.Е.</b> ОНЛАЙН-ОҚУҒА БЕЙІМДЕЛУ КЕЗІНДЕ ТҮРЛІ АЛАҢДАУШЫЛЫҚ ДЕҢГЕЙІ БАР СТУДЕНТТЕРДІҢ ГЕМОДИНАМИКАЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІН ЗЕРТТЕУ .....	187
<b>Мусинова А.Е., Мәдениетова С.М., Мейраш А.В.</b> ПАНДЕМИЯ КЕЗІНДЕ ҚАШЫҚТЫҚТАН ОҚЫТУ ЖҮЙЕСІ БОЙЫНША МЕКТЕП ОҚУШЫЛАРЫНЫҢ БІЛІМ КӨРСЕТКІШІНІҢ ӨЗГЕРІСІ .....	188
<b>Намаз Э.Р., Құрал А.Н., Жақсыбай Ж.Ә.</b> АДАМ ТЕРІСІНДЕГІ БИОАКТИВТІ НҮКТЕЛЕРДІҢ ЦИРКАДИАНДЫ БИОФИЗИКАЛЫҚ ҚАСИЕТІН ЗЕРТТЕУ .....	189
<b>Оразымбетова Н.О.</b> СТУДЕНТТЕРДІҢ ТЫНЫС АЛУ КӨРСЕТКІШТЕРІН БАҒАЛАУ.....	190
<b>Ордабек Н., Кузенбаева А., Аманай Б.Б.</b> СТУДЕНТТЕРДІҢ ГЕМОДИНАМИКАЛЫҚ ҚЫЗМЕТІНІҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІН АНЫҚТАУ .....	191
<b>Өкенова А.И., Өтел Г.А.</b> МЕКТЕПТЕГІ БИОЛОГИЯ ПӘНІН ОҚЫТУДА ДИДАКТИКАЛЫҚ АҚПАРАТТЫҢ НЕГІЗГІ ЭЛЕМЕНТІ РЕТІНДЕ ШЫҒАРМАШЫЛЫҚ ТАПСЫРМАЛАРДЫ БЕРУ .....	192
<b>Өтеген А.Ө., Айтуре Н.Е., Сейтқадыр Қ.Ә.</b> БИОЛОГИЯ ПӘНІН ОҚЫТУ КЕЗІНДЕ МЕКТЕП ОҚУШЫЛАРЫНДА АҚПАРАТТЫҚ- КОММУНИКАТИВТІК ДАҒДЫЛАРДЫ ДАМУ ЖӘНЕ ҚАЛЫПТАСТЫРУ .....	193
<b>Өтел Г.А., Өкенова А.И.</b> БИОЛОГИЯ САБАҒЫНАН ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫСТАРДЫ ҰЙЫМДАСТЫРУ КЕЗІНДЕГІ ЖАҢА ТЕХНОЛОГИЯНЫҢ ТИІМДІЛІГІН ЗЕРТТЕУ.....	194
<b>Пайзиева Т.Р.</b> МИТОХОНДРИАЛЬНАЯ ДИСФУНКЦИЯ С НЕЙРОДЕГЕНЕРАТИВНЫМИ НАРУШЕНИЯМИ У ДЕТЕЙ .....	195
<b>Пайзиева Т.Р.</b> ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ У ДЕТЕЙ ПРИ МИТОХОНДРИАЛЬНОЙ ДИСФУНКЦИИ С НЕЙРОДЕГЕНЕРАТИВНЫМИ НАРУШЕНИЯМИ .....	196
<b>Рабаева К.Б., Серікқұлова А.Т., Жұмабаева М.Б., Исаева Н.Б.</b> ЖҮРЕК ФУНКЦИЯСЫНА АРНАЛҒАН ПРОФИЛАКТИКАЛЫҚ ЖАЛПЫ ЖӘНЕ НҮКТЕЛІК МАССАЖДЫҢ АҒЗАҒА ӘСЕРІН ТЕРІДЕГІ БИОАКТИВТІ НҮКТЕЛЕРДІҢ ЭЛЕКТРӨТКІЗГІШТІК КӨРСЕТКІШТЕРІ БОЙЫНША ЗЕРТТЕУ.....	197
<b>Садырбаева Г.Қ., Тютенова А.А., Тәшен А.Ө.</b> ЖҮРЕК-ҚАН ТАМЫР ЖҮЙЕСІНІҢ КӨРСЕТКІШІНЕ ЖЕР СІЛКІНІСІНІҢ ӘСЕРІ .....	198
<b>Садырбаева Г.Қ., Тютенова А.А., Тәшен А.Ө.</b> ГЕМОДИНАМИКАНЫҢ ЦИРКАДИАНДЫҚ ЫРҒАҚТАРЫНА ГЕОМАГНИТТІ БЕЛСЕНДІЛІКТІҢ ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ .....	199
<b>Сайдахметова А.Қ</b> ROSACEAE JUSS. ТҰҚЫМДАСЫНЫҢ ДӘРІЛІК ТҮРЛЕРІНІҢ МАҢЫЗЫ .....	200
<b>Сәмет Ұ.С.</b> МЕКТЕПТЕ БИОЛОГИЯ ПӘНІН ОҚЫТУДА АҚПАРАТТЫҚ-КОММУНИКАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ПАЙДАЛАНУ .....	201
<b>Серікқұлова А.Т., Жұмабаева М.Б., Рабаева К.Б.</b> МОЙЫН-АРҚА БӨЛІМІНЕ ЖАСАЛАТЫН ЖАЛПЫ ЖӘНЕ НҮКТЕЛІК МАССАЖДЫ АҒЗАҒА ӘСЕРІН ТЕРІДЕГІ БИОАКТИВТІ НҮКТЕЛЕРДІҢ ЭЛЕКТРӨТКІЗГІШТІК КӨРСЕТКІШТЕРІ БОЙЫНША ЗЕРТТЕУ .....	202
<b>Соколенко А., Дәулет Г.Д.</b> ПРИМЕНЕНИЕ ИММУНОМОДУЛИРУЮЩИХ ПРЕПАРАТОВ.....	203
<b>Суйнбай З.Ж., Асанқұл Н.С., Баименова Ж.Қ., Исаева Н.Б.</b> ӘР ТҮРЛІ ПАТОФИЗИОЛОГИЯЛЫҚ КҮЙДЕ ЭКГ ТІРКЕУІНІҢ МОНИТОРИНГІ .....	204
<b>Сыраилов Т.М., Сейдалиева Н.М.</b> МЕКТЕП БИОЛОГИЯСЫНЫҢ ЖАНУАРЛАР ТАРАУЛАРЫН ОҚЫТУДА ИНТЕРБЕЛСЕНДІ ӘДІСТЕРДІҢ ТИІМДІЛІГІНЕ ӘСЕРІ .....	205
<b>Сырайыл С., Еркенова Н.</b> ARTEMISIA SCHRENKIANA LEDEB ӨСІМДІК ТҰҚЫМЫНЫҢ ЗЕРТХАНАЛЫҚ ӨНІМДІЛІГІН АНЫҚТАУ ...	206

<b>Тәсібекова Г.Т., Қыдыркен А.Б.</b>	
ЖҚЖ КЕЗІНДЕГІ ЭРИТРОЦИТТЕРДІҢ ТҮНУ ЖЫЛДАМДЫҒЫНЫҢ ӨЗГЕРУ КӨРСЕТКІШТЕРІ.....	207
<b>Тәшен А.Ө.</b>	
Q10 КОФЕРМЕНТИНІҢ АДАМНЫҢ ЖҮРЕК-ҚАНТАМЫР ЖҮЙЕСІНЕ ӘСЕРІ.....	208
<b>Тоқтыбай А.К.</b>	
ҚАЛЫПТЫ ЖӘНЕ СТРЕСС КЕЗДЕРІНДЕГІ ЖАНУАРЛАР ТЕРІСІНДЕГІ БИОАКТИВТІ НҮКТЕЛЕР ТЕМПЕРАТУРАСЫНЫҢ ТӘУЛІКТІК ДИНАМИКАСЫНЫҢ ЭНТРОПИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШІН ЗЕРТТЕУ .....	209
<b>Төлегенова М.Қ.</b>	
ЕГЕУҚҰЙРЫҚТАРДЫҢ ҚАН ЛЕЙКОГРАММАСЫНА ЖӘНЕ АҒЗАСЫНА МҰНАЙ ӨНІМДЕРІНІҢ УЛЫ ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ .....	210
<b>Тұрғанова Г.Е.</b>	
CHORISPORA BUNGEANA ӨСІМДІГІНІҢ ЖАНУАРЛАР ҚАНЫНЫҢ БИОХИМИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІНЕ ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ .....	211
<b>Тынысбекова А.А., Шынтас Р.Р.</b>	
ЖАҢАРТЫЛҒАН БАҒДАРЛАМА БОЙЫНША ЖАСӨСРІПМДЕРДІҢ ҚАШЫҚТЫҚТАН ОҚИТУ АРҚЫЛЫ БІЛІМ САПАСЫН ЗЕРТТЕУ .....	212
<b>Тілеуханова А.А.</b>	
ЖАСӨСПІРІМДЕРДІҢ АНТРОПОМЕТРИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІНІҢ ӨЗГЕРУ ДИНАМИКАСЫН БАҚЫЛАУ .....	213
<b>Хавалхайрат О.</b>	
ГИПОКСИЯЛЫҚ ЖАТТЫҒУЛАРДЫҢ НАҚТЫ ҚЫЗМЕТТІК ЕСТЕ САҚТАУҒА ӘСЕРІ.....	214
<b>Хамза А., Жадырасын А.</b>	
О ВОЗМОЖНОСТЯХ УДАЛЕНИЯ АТЕРОСКЛЕРОТИЧЕСКИХ БЛЯШЕК ЛИПОЛИТИЧЕСКИМИ ПРЕПАРАТАМИ .....	215
<b>Хебуллаева З.Ю.</b>	
ТӘЖІРИБЕЛІК ҚАНТ ДИАБЕТІ КЕЗІНДЕГІ ЕГЕУҚҰЙРЫҚТАРДЫҢ ИММУНДЫҚ ЖҮЙЕСІН БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ ҚОСЫЛЫСПЕН БЕЛСЕНДІРУ.....	216
<b>Шынтас Р.Р., Тынысбекова А.А.</b>	
БИОЛОГИЯ ПӘНІН ОҚИТУДА ОҚУШЫЛАРҒА БІЛІМ БЕРУ ПЛАТФОРМАСЫНЫҢ ТИІМДІЛІГІН ЗЕРТТЕУ .....	217
<b>Valmaganbet Z.A.</b>	
DIDACTIC DESIGN OF AN ELECTRONIC TEXTBOOK FOR AN UPDATED BIOLOGY PROGRAM .....	218
<b>Bazarbayeva S.M.</b>	
EVALUATION OF THE USE NEW TECHNOLOGIES IN DISTANCE LEARNING IN BIOLOGY.....	219
<b>Berikkyzy A., Seidalieva N.M., Toleubekova A.K.</b>	
INFLUENCE OF HUMAN BIORHYTHMS ON GLUCOSE CONCENTRATION .....	220
<b>Meirash A.V., Madeniyetova S.M., Mussinova A.E.</b>	
THE USE OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN IMPROVING THE QUALITY OF BIOLOGY LEARNING.....	221
<b>Nagimollina D.A., Zhetes A.Zh., Tashen A.O.</b>	
INFLUENCE OF LEARNING MODES ON THE CHRONOTYPES OF SCHOOLCHILDREN .....	222
<b>Tassibekova G.T., Kydyrken A.B.</b>	
PATHOGENESIS OF CHANGES IN THE HEMOGLOBIN INDEX IN SLE.....	223
<b>Yeshmukhanbet A.N., Yessenova M.A.</b>	
NEW TREATMENTS FOR ADVANCED PERITONITIS.....	224
<b>Yessenova M.A., Yeshmukhanbet A.N.</b>	
THE IMPORTANCE OF THE LYMPHATIC SYSTEM AND THE CONTRACTILE ACTIVITY OF THE LYMPHATIC VESSELS .....	225
<b>Zhalgasova B.T</b>	
THE PROBLEM OF QUESTIONS IN TEACHING BIOLOGY STUDENTS.....	226
<b>Zhumaliyeva G.T.</b>	
DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY FOR ISOLATION OF BIOLOGICALLY ACTIVE COMPOUNDS FROM SALVIA OFFICINALIS L.....	227

3-СЕКЦИЯ  
ГЕНЕТИКА, МОЛЕКУЛАЛЫҚ БИОЛОГИЯ ЖӘНЕ ЭКОЛОГИЯ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ  
СЕКЦИЯ 3  
АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ГЕНЕТИКИ, МОЛЕКУЛЯРНОЙ БИОЛОГИИ И ЭКОЛОГИИ  
SECTION 3  
ACTUAL ISSUES IN GENETICS, MOLECULAR BIOLOGY AND ECOLOGY

<b>Актуреева Н.К.</b>	
АДАМНЫҢ ӘЛЕУМЕТТІК МАҢЫЗЫ БАР АУРУЛАРМЕН БАЙЛАНЫСТЫ ГЕНДЕРДІҢ GALLUS GALLUS MIRNA-МЕН ӨЗАРА ӘРЕКЕТТЕСУІНІҢ СИПАТТАМАЛАРЫ .....	229

<b>Амандыкова М.Д., Досыбаев К.Ж.</b> ИЗУЧЕНИЕ ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНОВ КАЗЕИНОВЫХ БЕЛКОВ В ПОПУЛЯЦИЯХ ВЕРБЛЮДОВ АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ .....	230
<b>Анарбекова А., Турсунова Ж., Киселев И., Бегманова М.О.</b> ПЕСТИЦИДТЕРМЕН ЛАСТАНҒАН АЙМАҚТАРДА ТҰРАТЫН ТҰРҒЫНДАРДА КСЕНОБИОТИКТЕР ДЕТОКСИКАЦИЯСЫНА ЖӘНЕ ДНҚ РЕПАРАЦИЯСЫНА ҚАТЫСАТЫН ГЕНДЕРДІ ТАЛДАУ .....	231
<b>Аргимбаева Т.У., Мухами Н.Н., Әубәкір Н.А., Тулендибаев А.Б.</b> МОЛЕКУЛЯРНЫЙ МЕТОД ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ ВАКЦИННОГО ШТАММА «NEETHLING-RIBSP» ВИРУСА НОДУЛЯРНОГО ДЕРМАТИТА КРС.....	232
<b>Әбдікерім С.Е.</b> NGS НЕГІЗІНДЕГІ TRUSIGHT CANCER ПАНЕЛІНІҢ ҚУЫҚАСТЫ БЕЗІ ҚАТЕРЛІ ІСІГІМЕН БАЙЛАНЫСЫ .....	233
<b>Әбубәкір Б.Е.</b> ҚАНТ ҚҰМАЙЫ ӨСІМДІГІНІҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ .....	234
<b>Байқара Б.Т., Садуақасова М.А., Карабасова А.С.</b> ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ГРИППА ДОМАШНЕЙ ПТИЦЫ ГОРОДА СЕМЕЙ .....	235
<b>Балхия С.Х., Көпбаева Ш.Н., Ерғали Қ., Кылышева М.Б.</b> АРТЕРИАЛДЫ ГИПЕРТОНИЯ ЖӘНЕ ЖҮРЕКТІҢ ИШЕМИЯЛЫҚ АУРУЫМЕН АУЫРАТЫН АДАМДАРДА АНГИОТЕНЗИН-АЙНАЛДЫРУШЫ ФЕРМЕНТТІ СИНТЕЗДЕЙТІН (АСЕ) ГЕННІҢ ПОЛИМОРФИЗМІ .....	236
<b>Бахытжан Назерке</b> БИДАЙ ДӘНІНІҢ АЛЕЙРОН КЛЕТКАЛАРЫНДАҒЫ СУПЕРОКСИД ЖӘНЕ СУПЕРОКСИДДИСМУИАЗАНЫҢ ФИТОГОРМОНДАР АРҚЫЛЫ РЕТТЕЛУІН ЗЕРТТЕУ .....	237
<b>Болат Г.Д.</b> ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ ГЛЮТИНОЗДЫ КҮРІШТІҢ АДАМ АҒЗАСЫНА ӘСЕРІ.....	238
<b>Ержан А.Е., Естаева М.Е., Мынбаева Д.О.</b> ЖҰМСАҚ (TRITICUM AESTIVUM L.) ЖӘНЕ ҚАТТЫ (TRITICUM DURUM D.) БИДАЙ СОРТТАРЫНЫҢ ҚОҢЫР ТАТҚА ТӨЗІМДІЛІГІНЕ ЖАУАПТЫ LR ГЕНДЕРІН МОЛЕКУЛАЛЫҚ МАРКЕРЛЕР КӨМЕГІМЕН АНЫҚТАУ .....	239
<b>Жәділ А.Д.</b> КӨЛСАЙ КӨЛІНІҢ СУЫНЫҢ ГЕНОТОКСИКАЛЫҚ БЕЛСЕНДІЛІГІН ЗЕРТТЕУ .....	240
<b>Зуева Н.П.</b> ОЦЕНКА ФИТО- И ЦИТОТОКСИЧНОСТИ ОБРАЗЦОВ ВОДЫ ОЗЕРА ЕСИК .....	241
<b>Калиева А.Д., Ге А.В.</b> АЛМАТЫ ҚАЛАСЫНЫҢ ЖАС ФАКТОРЫНА ҚАТЫСТЫ ЖҮКТІ ӘЙЕЛДЕР ҰРЫҚТАРЫНЫҢ ХРОМОСОМАЛАРЫНА МОЛЕКУЛАЛЫҚ-ЦИТОГЕНЕТИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ .....	242
<b>Калиева А.Д., Ге А.В.</b> АЛМАТЫ ҚАЛАСЫНЫҢ ҚАУІПТІ ТОБЫНДАҒЫ ЖҮКТІ ӘЙЕЛДЕР ҰРЫҚТАРЫНЫҢ ХРОМОСОМАЛАРЫНА МОЛЕКУЛАЛЫҚ-ЦИТОГЕНЕТИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ .....	243
<b>Килина Елена</b> ИНДУКЦИЯ ЗАЩИТНОГО ОТВЕТА РАСТЕНИЙ TRITICUM AESTIVUM И Brachypodium distachyon ПОД ДЕЙСТВИЕМ ФИТОПАТОГЕНА PUCCINIA RECONDITA.....	244
<b>Қадырбай Г.К., Чарыпқан А.Н., Шабден Ә.И.</b> МЕЛАНОМА ЖӘНЕ ЛИМФОМА КАНДИДАТТЫ ГЕНДЕРІ мен мiРНКлар.....	245
<b>Қайратова Н.</b> КҮНБАҒЫСТЫҢ ОТАНДЫҚ СОРТТАРЫН ИДЕНТИФИКАЦИЯЛАУ МӘСЕЛЕСІН ШЕШУДЕГІ ГЕЛИАНТИНИННІҢ РОЛІ .....	246
<b>Ким А. В.</b> РЕЗУЛЬТАТЫ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ ЭМБРИОНОВ ЧЕЛОВЕКА В ПИТАТЕЛЬНЫХ СРЕДАХ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЖИЗНЕСПОСОБНЫХ БЛАСТОЦИСТ .....	247
<b>Лебедева Л.П., Нүкетай А.Б.</b> ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ЭКСТРАКТОВ АНТОЦИАНА ИЗ ЧЕРНОГО РИСА НА РЕГЕНЕРАТИВНЫЕ СПОСОБНОСТИ РЫБОК DANIO RERIO .....	248
<b>Мамбеталы Д.Д.</b> СЫРА ҚАЙНАТУҒА АРНАЛҒАН АРПАНЫҢ СОРТТАРЫНЫҢ ТӨЗІМДІЛІГІН ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖАҒДАЙДА ЗЕРТТЕУ.....	249
<b>Манакбаева А.Н.</b> АНАЛИЗ СВОЙСТВ ВЫСОКОСПЕЦИФИЧНЫХ ПЕРОКСИДАЗ С ПОМОЩЬЮ ПЛАТФОРМЫ ИНТЕГРАЦИИ ГЕНОМОВ GIFTS .....	250
<b>Манапқанова Ұ. А.</b> АЛМАТЫ ОБЛЫСЫНДА ӨСІРІЛГЕН КӨКӨНІС БҰРШАҚТАРЫ СОРТТАРЫНЫҢ ӨНІМДІЛІГІ МЕН САПАСЫН ЗЕРТТЕУ .....	251

<b>Манапкызы Д., Куанбай А.К.</b> КОМПЬЮТЕРНЫЙ АНАЛИЗ ГЕНОМНОЙ ДНК И АМИНОКИСЛОТНОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ПОЛИ(ADP-РИБОЗА) ПОЛИМЕРАЗЫ 3 ARABIDOPSIS THALIANA.....	252
<b>Миятжанова К.Д., Тулендиева Ж.Ч.</b> ОЦЕНКА СОДЕРЖАНИЯ ФИТАЗНОЙ АКТИВНОСТИ В ИСХОДНОМ СОРТЕ И МУТАНТНЫХ ЛИНИЯХ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ.....	253
<b>Ордабек Ф.Р., Тургунбаева Д.Б</b> УРАН ӨНЕРКӘСІБІНЕ ЖАҚЫН ОРНАЛАСҚАН ЕЛДІМЕКЕН ТҮРҒЫНДАРЫНЫҢ ДЕНСАУЛЫҚ ЖАҒДАЙЫНА ОНЫҢ ТИГІЗЕТІН ӘСЕРІН БАҒАЛАУ.....	254
<b>Подрезова Ю.Д., Газизова А.М., Азизбекова Д.Э.</b> АНТИМУТАГЕННАЯ АКТИВНОСТЬ НАСТОЕВ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТЕНИЯ TUSSILAGO FARFARA L.....	255
<b>Сәрсенова А.А., Жумагулова С.С., Мусрепова Н.А.</b> ӨНДІРІС ОРЫНДАРЫ ШОҒЫРЛАНҒАН ЕЛДІ МЕКЕНДЕРДЕ ТҮРАТЫН ЖҮКТІ ӘЙЕЛДЕР ҰРЫҒЫНЫҢ КАРИОТИПІНДЕГІ БҰЗЫЛЫСТАР.....	256
<b>Сәрсенова А.А., Жумагулова С.С., Мусрепова Н.А.</b> АҚТӨБЕ ОБЛЫСЫНЫҢ ЖҮКТІ ӘЙЕЛДЕР ҰРЫҒЫНДА КЕЗДЕСКЕН ХРОМОСОМАЛЫҚ БҰЗЫЛЫСТАРДЫҢ ЖИЛІГІ МЕН СПЕКТРІ.....	257
<b>Сейзганн М.М., Амандыкова М., Досыбаев Қ.Ж.</b> ІРІ ҚАРА МАЛДАРЫН К-КАЗЕИН ГЕНІ БОЙЫНША ГЕНОТИПТЕУ.....	258
<b>Серикбай А.А.</b> А ТҮМАУ ВИРУСЫНЫҢ МОЛЕКУЛАЛЫҚ – ГЕНЕТИКАЛЫҚ ИДЕНТИФИКАЦИЯСЫ.....	259
<b>Тилвалдиева С. В., Бакиев С.С.</b> РЕТТЕЛЕТІН ЖҮЙЕЛЕР ЖАҒДАЙЫНДА ӨСІРІЛЕТІН БЕКІРЕ ТҰҚЫМДАС БАЛЫҚТАРДЫҢ АУРУЫН ТУДЫРАТЫН AEROMONAS SOBRIA БАКТЕРИЯСЫН БИОХИМИЯЛЫҚ ЖӘНЕ МОЛЕКУЛАЛЫҚ-ГЕНЕТИКАЛЫҚ ИДЕНТИФИКАЦИЯЛАУ.....	260
<b>Тілеуханов Қали Қуатұлы</b> ЕР АДАМ ҰРЫҒЫНЫҢ ДНҚ ФРАГМЕНТАЦИЯ ИНДЕКСІН ЗЕРТТЕУ.....	261
<b>Төлегенова А.И.</b> ҚАРАҒАНДЫ ҚАЛАСЫНЫҢ АҒАШ ӨСІМДІКТЕРІНІҢ МЕРИСТЕМАСЫНА АТМОСФЕРАЛЫҚ АУАНЫҢ ГЕНОТОКСИКАЛЫҚ ӘСЕРІН БАҒАЛАУ.....	262
<b>Турсунова Ж., Анарбекова А., Балхия С., Копбаева Ш.</b> ИЗУЧЕНИЕ ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНА AGTR1 (A1166C) У ЛЮДЕЙ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ.....	263
<b>Шаяхметов М.Е.</b> ИНТЕРПОЛИМЕРЛІ КЕШЕНДЕР НЕГІЗІНДЕ ОРМАНДЫ ЖЕДЕЛДЕТІП ҚАЛПЫНА КЕЛТІРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ӨЗІРЛЕУ.....	264
<b>Kostyukova V., Koksharov D., Gritsenko D.</b> EXPRESSION AND PURIFICATION OF HEMAGGLUTININ AND MATRIX PROTEINS OF H1N2 SUBTYPE ISOLATED FROM WILD WATERFOWL.....	265
<b>Mustafayeva A., Kurentay B., Sergazina A.</b> PRODUCTION OF POLYCLONAL ANTIBODIES AGAINST TO TRITICUM AESTIVUM TOR SIGNALING SYSTEM COMPONENTS.....	266
<b>Raike T.M., Smekenov I.T.</b> MOLECULAR CHARACTERISTICS OF TORC1 SIGNALING PATHWAY CODING COMPONENTS OF TRITICUM AESTIVUM.....	267

4-СЕКЦИЯ  
БИОТЕХНОЛОГИЯНЫҢ ҚАЗІРГІ ЗАМАНҒЫ МӘСЕЛЕЛЕРІ  
СЕКЦИЯ 4  
СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ БИОТЕХНОЛОГИИ  
SECTION 4  
CURRENT ISSUES IN MODERN BIOTECHNOLOGY

<b>Абай Г.Қ., Карагаева А., Шырынова Б.</b> ЛАКТОБАКТЕРИЯЛАРДЫҢ МАКРООРГАНИЗМНІҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ СҰЙЫҚТЫҒЫНА (ӨТКЕ) ТҮРАҚТЫЛЫҒЫН ЗЕРТТЕУ.....	269
<b>Абдусаттарова Ю.Р., Агабекова Б.А., Әбен Д.С.</b> РАЗРАБОТКА ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ К ПОДАВЛЕНИЮ АКТИВНОСТИ МИЕЛОИДНЫХ СУПРЕССОРНЫХ КЛЕТОК (MDSC.....	270
<b>Адилжанова Ж., Амангельдинова А., Мақсатбек Г.М., Сабыржан Ж.Р.</b> АДАМ ОРГАНИЗМІНЕ ГАЗДАЛҒАН СУСЫНДАРДЫҢ ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ.....	271
<b>Алдиева Ж., Махатаева Б., Накибаева Н., Наурызәлі Н.</b> ПЕСТИЦИД ҚОСЫЛҒАН ОРТАДА ПЕРСПЕКТИВТІ ШТАМДАРДЫҢ ӨСУ БЕЛСЕНДІЛІГІН ЗЕРТТЕУ.....	272

<b>Акиметова Д.М., Асқар А.Ж., Тоқтасын У.С.</b> САЛИЦИЛ ҚЫШҚЫЛЫНЫҢ КӨКӨНІС ДАҚЫЛДАРЫ КӨШЕТТЕРІНІҢ МОРФОМЕТРИЯЛЫҚ ПАРАМЕТРЛЕРІНЕ ӘСЕРІ .....	273
<b>Аманжол Ә.Б.</b> ҚОЙДЫҢ ( OVIES ARIES ) XENO-MIR-ЛЕРІНІҢ ӘЛЕУМЕТТІК МАҢЫЗЫ БАР АУРУЛАРМЕН БАЙЛАНЫСТЫ ГЕНДЕРМЕН ӨЗАРА ӘРЕКЕТТЕСУІНІҢ СИПАТТАМАЛАРЫ .....	274
<b>Анарқұлова Ә.М.</b> ЕКІБАСТҰЗ КЕН ОРНЫ ҚОҢЫР КӨМІРІНІҢ БИОМОДИФИКАЦИЯСЫНЫҢ МИКРОБИОЛОГИЯЛЫҚ НЕГІЗДЕРІ .....	275
<b>Аскерова А.Р., Нармуратова Ж.Б.</b> ТҮЙЕ ЖӘНЕ БИЕ СҮТІНІҢ ҚҰРАМЫН САЛЫСТЫРМАЛЫ ЗЕРТТЕУ .....	276
<b>Аяпберген Ұ.Д.</b> СУ ӨСІМДІКТЕРІНІҢ АРАЛАС ӨСІРУ ОРТАСЫНАН БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ ҚОСЫЛЫСТАР АНЫҚТАУ .....	277
<b>Әділбек Ә., Нұрмуқан Ш.</b> TRICHODERMA HARZIANUM K19 ЖӘНЕ TRICHODERMA SP.19 МИКРОМИЦЕТТЕРНІҢ САҚТАУДАН КЕЙІНГІ ӨМІРШЕНДІГІН ЗЕРТТЕУ .....	278
<b>Әлиева М.Е.</b> АШЫТҚЫ ДАҚЫЛДАРЫНЫҢ ЦЕЛЛЮЛОЗА ҚҰРАМДЫ СУБСТРАТТАРДА БЕЛОКЖИНАҚТАУ ҚАБІЛЕТІН ЗЕРТТЕУ .....	279
<b>Баймаганбетова М. М.</b> ГЕНЫ И МИКРОРНК ОТВЕТСТВЕННЫЕ ЗА РАЗВИТИЕ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ ОРГАНОВ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА.....	280
<b>Батықова Ж.К., Қабаржан Ж.К.</b> ВЛИЯНИЕ МИКРОБИОМА РИЗОСФЕРЫ НА ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТЬ РАСТЕНИЙ.....	281
<b>Батықова Ж.К., Қабаржан Ж.К.</b> РИЗОСФЕРА МИКРОБИОМАСЫНЫҢ ӨСІМДІКТЕРДІҢ ӨСУІ МЕН ӨНІМДІЛІГІНЕ ӘСЕРІ.....	282
<b>Бейсембекова Г.Қ.</b> ЛЕЙКЕМИЯ АУРУЫНЫҢ ДАМУЫНА ЖАУАП БЕРЕТІН ГЕНДЕР МЕН миРНК-ЛАР .....	283
<b>Ведяшкина Н.В., Емешева К.Б.</b> РАСТЕНИЯ ПРЕДГОРИЙ ЗАИЛИЙСКОГО АЛАТАУ КАК ИСТОЧНИК ФИТОКОМПОНЕНТОВ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ .....	284
<b>Гизбрехт А.П.</b> БИОКОНТРОЛЬ AUREOBASIDIUM PULLULANS В ОТНОШЕНИИ ПАТОГЕНОВ, ПОРАЖАЮЩИХ ФРУКТЫ И ЯГОДЫ – ВОЗБУДИТЕЛЕЙ БУРОЙ ГНИЛИ .....	285
<b>Джанузакова Г.Т.</b> БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ЛИПОЛИТИЧЕСКИХ ФЕРМЕНТОВ ПСИХРОФИЛЬНЫХ И ПСИХРОТОЛЕРАНТНЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ.....	286
<b>Дүйсебаева Ж.А.</b> ҚАНТ ДИАБЕТИ КАНДИДАТТЫ ГЕНДЕРІ мен миРНК-лар .....	287
<b>Есжанова Г.А., Асхатқызы Г., Расулбекқызы Х.</b> ЕКІБАСТҰЗ КЕН ОРНЫ ҚОҢЫР КӨМІРІМЕН ЛАСТАНҒАН АУМАҒЫНАН РИЗОСФЕРА МИКРООРГАНИЗМДЕРІН БӨЛІП АЛУ .....	288
<b>Есентаева К., Касенова А., Кудабаяв А., Окасова Н.</b> ОТБОР НАИБОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНЫХ ШТАММОВ ДЕСТРУКТОРОВ УГЛЕВОДОРОДОВ НЕФТИ, ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ ПОЧВ МЕСТОРОЖДЕНИЙ АТЫРАУСКОЙ ОБЛАСТИ .....	289
<b>Жанатаева А.К., Шаймерденова Ұ.Т.</b> МҰНАЙ ПЛАСТ СУЛАРЫНАН БӨЛІНІП АЛЫНҒАН PSEUDOMONAS ТУЫСЫНЫҢ БАКТЕРИЯЛАРЫН ЗЕРТТЕУ .....	290
<b>Жантлесова С.Д., Редько В.А., Хамитқызы Ж.</b> ИССЛЕДОВАНИЕ ПРЕБИОТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ НАТУРАЛЬНЫХ ПОЛИСАХАРИДОВ.....	291
<b>Ибатов А.А., Талапбек М., Жүнісәлі Ж.Д.</b> ЖОҒАРЫ ҚЫШҚЫЛ ТҮЗУ БЕЛСЕНДІЛІККЕ ИЕ БАКТЕРИАЛДЫ ҚАУЫМДАСТЫҚТАРЫН ІРІКТЕУ .....	292
<b>Имамұратова Н. И.</b> СҮТ ӨНІМДЕРІНЕН БӨЛІНІП АЛЫНҒАН СҮТҚЫШҚЫЛДЫ БАКТЕРИЯЛАРДЫҢ ӨЗАРА БИОСӘЙКЕСТІКТЕРІН АНЫҚТАУ .....	293
<b>Имамұратова Н. И.</b> ӘР ТҮРЛІ СҮТ ӨНІМДЕРІНЕН АНТИМИКРОБТЫ ҚАСИЕТТЕРІ ЖОҒАРЫ СҮТҚЫШҚЫЛДЫ БАКТЕРИЯЛАРДЫ БӨЛІП АЛУ .....	294
<b>Каналбек Г.К., Балабекова М.Қ., Кулболдына Д.Н.</b> ЖЫРТҚЫШ САҢЫРАУҚҰЛАҚТАРДЫҢ НЕМАТОФАГТЫҚ БЕЛСЕНДІЛІГІН АНЫҚТАУ .....	295

<b>Камалбаева Д.Т., Манапқызы Д., Қуанбай А.К.</b> ARABIDOPSIS THALIANA ӨСІМДІГІНІҢ ПОЛИ(АДФ-РИБОЗА) ПОЛИМЕРАЗА2 БЕЛОГЫНА ҚАРСЫ ПОЛИКЛОНАЛЬДІ АНТИДЕНЕЛЕРДІ АЛУ .....	296
<b>Камалдинова Ұ.Р., Шақерова А., Жайылғанова Д., Жунисбекова Д.Ш.</b> LACTOBACTERIUM BULGARICUM ДАҚЫЛЫМЕН ДАЙЫНДАЛҒАН СҮТ ӨНІМДЕРІНІҢ ТАҒАМДЫҚ ҚҰНДЫЛЫҒЫН ЗЕРТТЕУ .....	297
<b>Камали Ф.Д., Байшымыров Е.Ж.</b> АШЫТҚЫ АССОЦИАЦИЯСЫ НЕГІЗІНДЕ ПОЛИКОМПОНЕНТТІ ЖЕМДІК БЕЛОК АЛУ .....	298
<b>Кемелбекова А., Нурлыбаев М., Токтасынов Т., Жайлаубек А.</b> БАЛДЫРЛАР МЕН СУ ӨСІМДІКТЕРІНІҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ ЭЛЛЕКТРОНДЫ КОЛЛЕКЦИЯЛАРЫН ҚҰРАСТЫРУ .....	299
<b>Курбангалиева Т.А.</b> ХАРАКТЕРИСТИКА MIRNA И ГЕНОВ-МИШЕНЕЙ, УЧАСТВУЮЩИХ В РАЗВИТИИ ПОГРАНИЧНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ОРГАНОВ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ .....	300
<b>Қусаева А., Құмарбаева Ұ., Максотова А.</b> ЖАНУАРЛАРДЫҢ ҚАЛДЫҚТАРЫНАН АЛЫНҒАН БИОГУМУС ПЕН БИОГУМИНДІ ЗАТТАРДЫҢ МИКРОБТЫҚ АССОЦИАЦИЯСЫН ЗЕРТТЕУ .....	301
<b>Қарабаева И., Лес Н. Қ., Маратқызы А., Әбілова А. Ж., Кеңес Ә. Т.</b> БАКТЕРИЯЛАРДЫҢ ПРОТЕОЛИТИКАЛЫҚ БЕЛСЕНДІЛІКТЕРІН ЗЕРТТЕУ .....	302
<b>Қарабаева І.Ж., Медеубек Б.М., Қамбабаева Г.С.</b> ЦЕЛЛЮЛОЛИТТІ МИКРООРГАНИЗМДЕРІНІҢ МҮМКІНШІЛІКТЕРІ.....	303
<b>Қасым А.Қ.</b> ПОЛИ – $\gamma$ -ГЛУТАМИНОВАЯ КИСЛОТА BACILLUS SUBTILIS – КРИОПРОТЕКТОР ДЛЯ ПРОБИОТИЧЕСКИХ БАКТЕРИЙ .....	304
<b>Марат А.Қ., Есжанова Г.А.</b> ҚОҢЫР КӨМІР КҮЛІНІҢ НЕГІЗІНДЕ БИОТЫҢАЙТҚЫШ АЛУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖАСАУ .....	305
<b>Маратқызы Ш., Көлденова Ж.Ж., Аманжолова М.Н., Абилов В.Т.</b> ҚАНТ ҚҰМАЙ ДАҚЫЛЫНЫҢ СТРЕСС ФАКТОРЛАРҒА ТӨЗІМДІЛІК ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ .....	306
<b>Махмаден К., Слямова А.Е., Серикбаева А.Д.</b> БЕЗОПАСНОСТЬ И КАЧЕСТВО КОБЫЛЬЕГО МОЛОКА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПРОБИОТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА .....	307
<b>Мәлік А.М., Еркінбай А.Қ., Ескараева С.М., Нұрмұхан А.Е.</b> ДЕСТРУКТОР-ШТАМДАР НЕГІЗІНДЕ ХЛОРООРГАНИКАЛЫҚ ПЕСТИЦИДТЕРМЕН ЛАСТАНҒАН ТОПЫРАҚТАРДА БИДАЙ ДӨНДЕРІНІНІҢ ФИТОТОКСИНДІЛІГІН ЗЕРТТЕУ .....	308
<b>Медеубекова Б., Қарабаева И.</b> МИКРООРГАНИЗМДЕРДІҢ КРАХМАЛ НЕГІЗІНДЕГІ МАТЕРИАЛДАРДЫ ЫДЫРАТУ ҚАБІЛЕТТІЛІКТЕРІН ЗЕРТТЕУ .....	309
<b>Менлибаева Ф.П., Нұрдаулетқызы Ұ., Өмірханова А.А., Ержанова Д.О.</b> ДОССОР КЕН ОРНЫНЫҢ ТОПЫРАҒЫНАН БӨЛІНГЕН МИКРООРГАНИЗМДЕРДІҢ МҰНАЙ ТОТЫҚТЫРУ ҚАБІЛЕТТІЛІГІН ЗЕРТТЕУ .....	310
<b>Мырзахметова Г.М.</b> ӨРТҮРЛІ ТАБИҒИ СУБСТРАТТАРДА АШЫТҚЫЛАРДЫҢ ӨСУ БЕЛСЕНДІЛІГІН ЗЕРТТЕУ .....	311
<b>Мустафаева Д.А., Емилова Г.Ж.</b> МИКРОБАЛДЫРЛАРДЫҢ ҚАЛДЫҚ СУЛАРДЫ ТАЗАЛАУ МҮМКІНШІЛІГІН ЗЕРТТЕУ .....	312
<b>Мұратбекова С.Д., Қабдығалиева А.А., Булатбаева А.А.</b> ӨРТҮРЛІ ТЕМПЕРАТУРАМЕН ӨҢДЕУДІҢ БИЕ СҮТІНІҢ ТҰРАҚТЫЛЫҒЫНА ӘСЕРІ .....	313
<b>Нармуратова Ж.Б., Аскерова А.Р.</b> СҮТ САРЫСУ БЕЛОГЫНЫҢ МЫРЫШ ИОНЫМЕН БАЙЛАНЫСУЫН ЗЕРТТЕУ .....	314
<b>Оқасова Н., Қамбабаева Г.С., Саркытқызы А., Тұрысбек А. Т., Керімбай Н.Қ., Құдабаев А.К.</b> МҰНАЙ КӨМІРСУТЕКТЕРІ ДЕСТРУКТОР- МИКРООРГАНИЗМДЕРІНІҢ БЕТКІ-БЕЛСЕНДІ ЗАТТАРДЫ ТҮЗУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ.....	315
<b>Омар М.М.</b> АШЫТҚЫ АССОЦИАЦИЯСЫ НЕГІЗІНДЕ ПОЛИКОМПОНЕНТТІ ЖЕМДІК АҚУЫЗДАРДЫ ӨНДІРУ ЖӘНЕ АШЫТҚЫ АҚУЫЗЫ ЖОҒАРЫ МӨЛШЕРДЕ БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ ЗАТТАРДЫ АЛУ .....	316
<b>Омирзакова Н.К., Датхаев У.М., Киекбаева Л.Н., Ахтаева Н.З.</b> ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ РАСТЕНИЯ EWERSMANNI BUNGE ИЗ СЕМЕЙСТВА LEONTICE .....	317
<b>Рахымжанова Б.Е., Мәлік А.М., Абылаева Ұ.А.</b> ХЛОРООРГАНИКАЛЫҚ ҚОСЫЛЫСТАРМЕН ЛАСТАНҒАН ТОПЫРАҚТАН БӨЛІНІП АЛЫНҒАН БЕЛСЕНДІ ШТАМДАРДЫҢ ДЕСТРУКТИВТІ БЕЛСЕНДІЛІГІН ЗЕРТТЕУ .....	318
<b>Рахымгожина А.Б., Набиева А.</b> КАДМИЙДЫҢ КҮРІШ ӨСІМДІГІНІҢ ЖАПЫРАҚТАРЫНДАҒЫ СУДЫҢ САЛЫСТЫРМАЛЫ МӨЛШЕРІНЕ ӘСЕРІ .....	319

<b>Райдинова А.Т.</b> ПРОДУКЦИЯ БИОПЛАСТИКА ПОЧВЕННЫМИ БАКТЕРИЯМИ.....	320
<b>Сантай Б.Ә., Турдиев Т.Т., Рымханова Н.Қ.</b> ТАҢҚУРАЙ СОРТТАРЫН IN VITRO ЖАҒДАЙЫНДА КЛОНДЫ МИКРОКӨБЕЙТУ ҮШІН ҚОРЕКТІК ОРТАНЫ ОҢТАЙЛАНДЫРУ .....	321
<b>Сантай Б.Ә., Турдиев Т.Т., Рымханова Н.Қ.</b> IN VITRO ЖАҒДАЙДА КЛОНДЫ МИКРОКӨБЕЙТУ ЖОЛЫМЕН АЛЫНҒАН ТАҢҚУРАЙ СОРЕТТАРЫ МЕН ҮЛГІЛЕРІНІҢ БЕЙІМДЕЛУІН АРТТЫРУ .....	322
<b>Сәрсенбек Б.Т., Тұрғамбек А.Қ.</b> КАРТОП ТОЗАҢҚАПТАР КУЛЬТУРАСЫНДА КАЛУСОГЕНЕЗГЕ ҚОРЕКТІК ОРТА ҚҰРАМЫ МЕН ГЕНОТИПНІҢ ӘСЕРІ.....	323
<b>Серғалиқызы Ж., Серік А.А., Серікова А.Б., Мураталиева Г. Я.</b> КҮРІШТІҢ СУСПЕНЗИЯЛЫ ДАҚЫЛЫНА НЕГІЗДЕЛГЕН $\alpha$ -АМИЛАЗАНЫҢ ФЕРМЕНТТІК ПРЕПАРАТТАРЫН АЛУ (ORYZA SATIVA.....	324
<b>Тлеубекова Д.А., Ыбраи С.Н., Шакиров А.З., Кайратова З.К., Ділмұрат А.</b> АЛМАТЫ ОБЛЫСЫНЫҢ КҮРІШ АЛҚАБЫНЫҢ ТОПЫРАҒЫНАН АЗОТ ФИКСАЦИЯЛАЙТЫН ЦИАНОБАКТЕРИЯ ШТАМДАРЫН БӨЛІП АЛУ .....	325
<b>Токтасын У.С., Акиметова Д.М., Асқар А.Ж.</b> ВЛИЯНИЕ САЛИЦИЛОВОЙ КИСЛОТЫ НА ВОДОПОГЛОЩАЮЩУЮ СПОСОБНОСТЬ ПШЕНИЦЫ.....	326
<b>Тоқтырова Д.С.</b> ЖАРКЕНТ ЫСТЫҚ ГЕОТЕРМАЛДЫ КӨЗІНЕН ТЕРМОСТАБИЛЬДІ ФЕРМЕНТ-ПРОДУЦЕНТТЕРІН БӨЛІП АЛУ .....	327
<b>Торегелдиева А.Е., Шаймерденова У., Бахытұлы Қ., Ибатова А.</b> МҰНАЙПЛАСТ СУЛАРЫНАН БӨЛІНІП АЛЫНҒАН МИКРОБ ДАҚЫЛДАРЫНЫҢ АНТАГОНИСТІК БЕЛСЕНДІЛІГІН АНЫҚТАУ .....	328
<b>Төкен А.И.</b> ӨСУДІ СТИМУЛДЕЙТІН БЕЛСЕНДІЛІГІ БАР ЦИАНОБАКТЕРИЯЛАРДЫ АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫНДА ПАЙДАЛАНУ .....	329
<b>Тұрғанбай С.Ж., Куралбек Д.М., Әзімбай М.М., Серікбай Ә.Ә.</b> ӘР ТҮРЛІ ЖОҒАРЫ САТЫДАҒЫ СУ ӨСІМДІКТЕРІНЕ АУЫР МЕТАЛДАРДЫҢ (ZN, CD, PB, CU) ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ .....	330
<b>Тұрсынбек О.Қ., Юлдашева Ж.П., Хамит Г.И., Касенова К.Ж.</b> СТЕВИЯНЫҢ ЖАҢА ФОРМАЛАРЫН АЛУДА КОЛХИЦИННІҢ ТИГІЗЕТІН ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ .....	331
<b>Уматаева Т.К.</b> ЗЫҒЫР СОРЕТТАРЫ (LINUM USITATISSIMUM L.) ЖАСУШАЛАРЫНЫҢ КАДМИЙ ИОНДАРЫНЫҢ ӘСЕРІНЕ ҚАРСЫ РЕАКЦИЯСЫ.....	332
<b>Умбетова Л.Р., Мендыбаева А.С.</b> ИНКАПСУЛЯЦИЯ МОЛОЧНОКИСЛЫХ БАКТЕРИЙ ВО ВНЕКЛЕТОЧНЫЙ МАТРИКС, ПРОДУЦИРУЕМЫЙ BACILLUS SUBTILIS.....	333
<b>Уразова Г. М., Халжигитова Б. Е.</b> АЛЬБИНИЗМ ЖӘНЕ ШИЗОФРЕНИЯ АУРУЛАРЫНЫҢ ДАМУЫНА ЖАУАП БЕРЕТІН ГЕНДЕР МЕН МИРНК-ЛАР.....	334
<b>Усманова А.Д.</b> РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ЭНДОФИТНЫХ БАКТЕРИЙ В ТКАНЯХ И ОРГАНАХ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ .....	335
<b>Худайбергенова А.С.</b> СҮТ САРЫСУЫНДА АШЫТҚЫ ДАҚЫЛДАРЫНЫҢ ӨСУ ДИНАМИКАСЫН ЖӘНЕ БЕЛОК ЖИНАҚТАУШЫ ҚАРҚЫНДЫЛЫҒЫН ЗЕРТТЕУ .....	336
<b>Шаймерденова Ұ.Т., Нұрмахан Ж.Ә., Сайранбекова Н.Р.</b> МҰНАЙПЛАСТ СУЫНДА АБОРИГЕНДІ МИКРООРГАНИЗМДЕРДІҢ ӨСУІН ЫНТАЛАНДЫРУ .....	337
<b>Шакирова Ә.Е.</b> ҚАЙТА ӨНДЕУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ АРҚЫЛЫ ТАҒАМДЫҚ ҚАЛДЫҚТАРДЫ БИОТЫҢАЙТҚЫШҚА АЙНАЛДЫРУ .....	338
<b>Шактай Н. Қ., Тортай М. К., Ермекова Ә. Қ., Юсуфалиева Н. А</b> КОЛЛЕКЦИЯЛЫҚ ЦИАНОБАКТЕРИЯ ДАҚЫЛДАРЫН САҚТАУ ӘДІСТЕМЕЛЕРІНЕ БАҒА БЕРУ .....	339
<b>Шүкүрбек М.Ж.</b> ЖОҒАРҒЫ БЕЛОК ЖИНАҚТАУШЫ БЕЛСЕНДІЛІККЕ ИЕ АШЫТҚЫ КОНСОРЕЦИУМДАРЫН ҚҰРАСТЫРУ .....	340
<b>Шырынова Б.Ә., Карагаева А.З., Абай Г.</b> ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРОФЛОРЫ КИСЛОМОЛОЧНОГО ТРАДИЦИОННОГО НАПИТКА – ШУБАТА.....	341
<b>Ысқақ Г.Т.</b> СТЕВИЯ ҚОСЫЛҒАН БИОШӘЙ КОМПОНЕНТТЕРІНІҢ ФУНКЦИОНАЛДЫҚ ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ .....	342

<b>Юлдашева Ж.П., Хамит Г.И., Касенова К.Ж., Тұрсынбек О.Қ.</b> СТЕВИЯ РЕГЕНЕРАНТТАРЫН ТОПЫРАҚҚА КӨШІРУ ЖӘНЕ АККЛИМАТИЗАЦИЯЛАУ .....	343
<b>Aidarbekova A., Manarbekova S., Turagaldiyeva Y., Utetleuova A.</b> RESEARCH AND DETERMINATION OF AROMA-FORMING COMPOUNDS OF LACTIC ACID BACTERIA .....	344
<b>Aldabayeva K., Bexultan A.</b> THE INFLUENCE OF INOCULATION OF SEEDS BY STRAINS OF OIL-OXIDIZING MICROORGANISMS ON MORPHOLOGICAL AND PHYSIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF PLANTS .....	345
<b>Alipuly Mukhtar</b> STUDY OF THE ROLE OF GC CONTENT IN MICRORNA IN SILICO .....	346
<b>Azhmuratova A., Abilda A.</b> IMPROVING THE TECHNOLOGY OF GROWING SPRING WHEAT .....	347
<b>Bozymbayeva N., Orazgaliyev A., Utebayeva A.</b> ISOLATION OF ACTIVE CULTURES OF LIPID-PRODUCING MICROALGAE FOR BIODIESEL PRODUCTION .....	348
<b>Danagul Omarova</b> PREDICTION OF CHRONIC LYMPHOCYTIC LEUKAEMIA – ASSOCIATED miRNAs AND THEIR TARGET GENES .....	349
<b>Kassymzhan R.D.</b> THE EFFECT OF OOLONG AND PU-ERH TEA CONSUMPTION ON THE METABOLISM, EFFECTIVENESS, AND BENEFITS OF THE DIET.....	350
<b>Khristenko A.A.</b> DEVELOPMENT OF IN VITRO INTRODUCTION AND CRYOPRESERVATION OF SOME FRUIT AND BERRY CROPS.....	351
<b>Kurbangaliyeva T.A., Amirova A.K., Dossymbetova S.A.</b> OBTAINING OF IN VITRO TISSUE CULTURE OF ORIGANUM VULGARE .....	352
<b>Kurmet Inkar</b> POTENTIAL OF RHIZOSPHERE BACTERIA FOR BIOREMEDIATION OF OIL-CONTAMINATED SOILS .....	353
<b>Talipova A.B.</b> PHYSICO-CHEMICAL PROPERTIES OF A BIOACTIVE NANOCOMPOSITE MATERIAL BASED ON BACTERIAL CELLULOSE AND HYDROXYAPATITE .....	354
<b>Tolepbayeva N. O., Baimagambetova Zh. A.</b> SYNERGISTIC EFFECTS OF TWO PLANT BIOSTIMULANTS ON TOMATO PLANTS IN THE TURKESTAN REGIONAL SOIL .....	355
<b>Saduakas E.A., Sametova K.B., Seilbekova A.A.</b> STUDY OF PHYSIOLOGICAL AND VALUE BREEDING TRAITS OF SOFT WHEAT DOUBLED HAPLOIDS: OBTAINING DOUBLED HAPLOIDS OF WHEAT .....	356
<b>Sailygara A.A., Bissembayeva G.S.</b> A STUDY OF THE INDOOR PLANT ALOE VERA, WHICH HAS MEDICINAL PROPERTIES.....	357
<b>Yernaimanova B.</b> MiRNAs AND THEIR TARGET GENES ASSOCIATED WITH THE DEVELOPMENT OF ACUTE MYELOID LEUKEMIA .....	358
<b>Zholaushibayeva D.A.</b> PREDICTION OF ACUTE LYMPHOBLASTIC LEUKEMIA – ASSOCIATED MIRNAS AND THEIR TARGET GENES.....	359



**«ФАРАБИ ӘЛЕМІ»  
атты студенттер мен жас ғалымдардың  
халықаралық ғылыми конференция  
МАТЕРИАЛДАРЫ**

**Алматы, Қазақстан, 6-8 сәуір 2021 жыл**

**ИБ 14387**

Басуға 05.04.2021 жылы қол қойылды. Формат 60x84 1/16.  
Көлемі 2,1 б. т. Тапсырыс №3254. Таралымы 5 дана.  
Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің  
«Қазақ университеті» баспа үйі.

Алматы қаласы, әл-Фараби даңғылы, 71.  
«Қазақ университеті» баспа үйі баспаханасында басылды.



ҚАЗАҚ  
УНИВЕРСИТЕТІ  
БАСПА ҮЙІ

