

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

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

---

Биология және биотехнология факультеті  
Факультет биологии и биотехнологии

IV ХАЛЫҚАРАЛЫҚ  
ФАРАБИ ОҚУЛАРЫ  
Алматы, Қазақстан, 4-21 сәуір 2017 жыл

Студенттер мен жас ғалымдардың  
"ФАРАБИ ӘЛЕМІ"  
атты халықаралық ғылыми конференция  
МАТЕРИАЛДАРЫ  
Алматы, Қазақстан, 10-11 сәуір 2017 жыл

IV МЕЖДУНАРОДНЫЕ  
ФАРАБИЕВСКИЕ ЧТЕНИЯ  
Алматы, Қазақстан, 4-21 сәуір 2017 жыл

МАТЕРИАЛЫ  
международной научной конференции  
студентов и молодых ученых  
"ФАРАБИ ӘЛЕМІ"  
Алматы, Казахстан, 10-11 апреля 2017 года

IV INTERNATIONAL  
FARABI READINGS  
Almaty, Kazakhstan, April 4-21, 2017

MATERIALS  
of International Scientific Conference  
of Students and Young Scientists  
Almaty, Kazakhstan, April 10-11, 2017

Алматы  
"Қазақ университеті"  
2017

**Редакционная коллегия:**

д.б.н., профессор, декан факультета биологии и биотехнологии КазНУ им. аль-Фараби Заядан Б.К., к.б.н., и.о. доцента Баубекова А.С., к.б.н. и.о. доцента Нармуратова М.Х., д.б.н., проф. Бисенбаев А.К., к.г.н. Скакова А.А., д.б.н., проф. Тулеуханов С.Т., д.б.н., профессор Айташева З.Г., д.б.н., и.о. профессора Курманбаева М.С., к.б.н., и.о. доцента Кистаубаева А.С., д.б.н., профессор Нуртазин С.Т., д.б.н., проф. Мухитдинов Н.М., к.б.н. и.о. профессора Кобегенова С.С., к.м.н. Тусупбекова Г.А., к.б.н., и.о. профессора Назарбекова С.Т., к.б.н. и.о. доцента Жаркова И.М., к.б.н., ст.преподаватель Мамилов Н.Ш., д.б.н., проф. Карпенюк Т.А., к.б.н., доцент Аблайханова Н.Т. к.б.н., доцент Сраилова Г.Т., к.б.н., и.о.доцента Кулбаева М.С., к.б.н., доцент Бактыбаева Л.К., ст. преп. Швецова Е.В., к.б.н., профессор Бияшева З.М., к.б.н., и.о. доцента Калимаганбетов А.М., к.б.н., и.о. доцента Джангалина Э.Д., д.б.н., профессор Мукашева Т.Д., д.б.н., и.о. профессора Савицкая И.С., к.б.н., к.б.н., доцент Уалиева П.С., д.х.н., профессор Шоинбекова С.А., к.б.н., доцент Жумабаева Б.А., PhD, ст. преп. Жусупова А.И., председатель НИРС факультета Лебедева Л.П., председатель СМУ факультета, PhD, Жаманбаева Г.Т., к.б.н. Орманова Г.Ж, преподаватель Сербаева А.Д., преподаватель Айсина Д.Е.

**Материалы** международной научной конференции студентов и молодых ученых "Фараби элeмi". Алматы, Казахстан, 10-11 апреля 2017 г. – Алматы: Қазақ университетi, 2017. – 123 с.

**ISBN 978-601-04-2200-1**

ISBN 978-601-04-2200-1

© КазНУ имени аль-Фараби, 2017

## **ПРИВЕТСТВЕННОЕ СЛОВО К УЧАСТНИКАМ КОНФЕРЕНЦИИ**

Факультет биологии и биотехнологии, будучи одним из первых факультетов в университете, по праву занимает ведущее место в подготовке кадров и вносит весьма значительный вклад в развитие биологической науки в Республике.

На факультете работали крупные ученые биологии, с чьими именами связаны развитие многих направлений отечественной биологии. В разное время в стенах нашего факультета работали академик АН СССР В.А. Догель, академики АН КазССР А.П. Полосухин, Б.А. Домбровский, Н.П. Павлов, Т.Б. Дарканбаев, Г.З. Бияшев, М.А. Айтхожин, члены-корреспонденты АН РК Н.Л. Удольская, Т.М. Масенов, профессора М.Ф. Авазбакиева, Н.З. Хусаинова, В.И. Фурсов, В.С. Корнилова, В.В. Шевченко, В.П. Митрофанов, И.О. Байтулин и многие другие.

И в наши дни на факультете работают видные ученые, возглавляющие ведущие направления современной биологии и биотехнологии.

Практически в любом академическом или отраслевом научно-исследовательском институте, работающего по биологическому или смежному с ним профилю, а также во многих вузах Республики можно встретить наших выпускников, которые вносят достойный вклад в развитие науки Казахстана и подготовку кадров. Многие выпускники работают в научных учреждениях ближнего и дальнего зарубежья. К примеру, Мурат Сапарбаев, Илья, Дос Сарбасов, Руслан Бияшев – заведуют лабораториями во Франции, Германии, Соединенных Штатах, Архат Абжалов – профессор Гарвардского университета. Всех выпускников, работающих в лучших лабораториях мира, перечислить невозможно.

В работе конференции, кроме докладов молодых ученых из нашей республики, будут представлены доклады студентов, магистрантов и PhD докторантов из других городов ближнего зарубежья.

Желаю всем молодым ученым – участникам конференции, новых научных открытий в выбранных Вами направлениях и больших творческих успехов.

**Декан факультета биологии  
и биотехнологии КазНУ им. аль-Фараби,  
д.б.н., профессор Б.К. Заядан**

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

**ГИСТОЛОГИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ЛЕГКИХ КРЫС ПРИ ОТРАВЛЕНИЕ КАДМИЕМ НА ФОНЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ  
НАНОЭНТЕРОСОРБЕНТА**

Абдикаримова Ы.Н., Асан М.Б., Өкен М.Ж.  
Казахский национальный университет им. Аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы  
[95iriska95@mail.ru](mailto:95iriska95@mail.ru)

В последние годы окружающая среда загрязняется разнообразными тяжелыми металлами, в результате чего ухудшается экологическая обстановка, происходит накопление токсических веществ в почве, в воде и растениях. Среди тяжелых металлов загрязнителей преобладают элементы с повышенной эко-токсичностью, к которым в первую очередь относится кадмий. Одним из аспектов изучения межклеточных и межтканевых взаимоотношений является выявление взаимодействий между тканями при воздействии токсических веществ на организм человека, так как взаимоотношения между тканями и их клеточными элементами помогают выявить морфофункциональные особенности в организме человека и животных. При этом в органах и системах организма возникают патологические процессы различной тяжести, зависящие от количества соединений тяжелых металлов, поступивших в него. Основными путями поступления кадмия в организм человека и животных является желудочно-кишечный тракт и легкие. Под влиянием токсических веществ в органах возникают мофофункциональные процессы, сопровождающиеся деструктивными изменениями тканей, их образующих. В то же время токсическое действие металлов при сочетанном поступлении их в организм животных и человека недостаточно изучено, не определена эффективность энтеросорбентов при смешанных токсикозах. Поэтому существует необходимость более глубокого изучения вопросов сочетанного действия тяжелых металлов и изыскания эффективных энтеросорбентов при одновременном воздействии на животных токсикантов.

Целью нашей работы явилось изучение специфических и морфофункциональных свойств наноэнтеросорбента для очищения организма при отравлении кадмием у животных.

Методы исследования: Исследование включало изучение влияния кадмия на экспериментальные животные в лабораторных условиях. Контрольная группа животных получали те же корма, в тех же количествах и пропорциях, но без добавления кадмия. В ходе эксперимента в пищевой рацион подопытных групп животных систематически добавлялись в течение 30 дней кадмий в дозе 1,5 мг/кг. А животные третьей группы вместе с кадмием получали наноэнтеросорбент.

Результаты гистологического исследования легких у экспериментальных крыс второй группы после воздействия кадмия были обнаружены выраженные морфологические изменения, наблюдались признаки истощения. На гистологических препаратах местами видны явления ателектазов легочной ткани, отмечается гиперемия сосудов, застойные явления в легочной ткани. Междольковые и межальвеолярные перегородки расширены. У экспериментальных крыс третьей группы после отравления кадмием с использованием наноэнтеросорбента не выявилось сильных патоморфологических изменений в структуре легкого, а наоборот способствовало уменьшению дистрофических процессов и повышению компенсаторно-приспособительных реакций.

Таким образом, наноэнтеросорбент имеет антиоксидантные, адаптогенные свойства, блокирует действие агрессивных свободных радикалов и повышает сопротивляемость организма инфекциям, неблагоприятным экологическим факторам, играет важную коррекционную роль.

*Научный руководитель: к.б.н., доцент Есимшитова З.Б.*

**ТӘЖІРІБЕДЕ ЕГЕУҚҰЙРЫҚТАРДЫҢ БАУЫРЫНЫҢ  
МОРФОЛОГИЯСЫН ЗЕРТТЕУ**

Абдикаримова Ы.Н., Шилманова Ұ.А., Ибраева А., Асан М.Б.  
Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
[95iriska95@gmail.com](mailto:95iriska95@gmail.com)

Халықты экологиялық таза тағамдармен қамтамасыз етудегі өзекті мәселі, экологиялық таза тағамдарды алу барысында, осы тағамдардың көптеген улы және зиянды заттардың қайнар көзі болатындығы. Сондықтан, қорғасынның адам және жануар организміне әсерін зерттеу өзекті мәселі болып саналады. Қорғасын—кең ауқымды протоплазматикалық у. Ол нерв жүйесінде, жүрек-қан тамырлар жүйесінде өзгерістерге алып келеді; гемоглобин синтезіне қатыстын ферментативті реакцияларды бұзады; витаминді алмасуды бұзады; организмнің иммунобиологиялық реактивтілігін төмендетеді.

Зерттеу объектерде қорғасынның бар болуын зерттеу барысында ең алдымен, қорғасынның организмде жиналуы мен таралуын зерттеу керек. Бұл, организмдегі токсикоэлементтердің мөлшерін және жинақтаушы органды анықтау үшін қажет. Қорғасынның организмде жиналуы мен таралуын зерттеу, құрамында токсикоэлементтер бар, органдардағы патологиялық процесстер және адам мен жануарлардың органдарындағы патоморфологиялық процесстердің арасындағы корреляцияны жүргізуге мүмкіндік береді.

Бүгінгі күні медицинаның бөлек саласы—энтеросорбция жедел түрде дамып келе жатыр, және бұл салаға қызығушылық артып отыр. Қоршаған орта қатты ластанған, ал біз көп жағдайда жасанды тағам өнімдерін тұтынамыз. Нәтижесінде, біздің организмге қажет емес және зиянды заттар көп түседі.

Біздің жұмысымыздың мақсаты: қорғасынмен уландыру барысында наноэнтеросорбент қолдану нәтижесінде жануарлар органдарының морфологиялық өзгерістерін зерттеу.

Зерттеу әдістер: Тәжірибе 30 ақ егеуқұйрықтарға—массасы 160-180 грамм ұшайлық атылықтарға қойылды. Жануарлардың бақылау тобына құрамында қорғасын жоқ тура сол азықты бірдей мөлшерде берілген. Тәжірибе барысында, бірінші топтағы егеуқұйрықтардың азығына жүйелі түрде 30 күн ішінде 25мг/кг мөлшерде қорғасын қосылды. Ал үшінші топтағы жануарлардың тағамына қорғасынмен бірге наноэнтеросорбент қосылған. Алынған гистологиялық препараттарды Leica DMLS жарық микроскобы мен Leica DGS 280 камера көмегімен көріп, сүретке түсірілді.

Зерттеу нәтижелері: Қорғасынның ақ егеуқұйрық организміне әсерін зерттеу үшін бауыр алынды. Қорғасынмен уланғанда, бауырда орташа ауыр вакуольді және ауыр түйіршіктелген дистрофия, бөлек гепатоциттердің некробиозы, синустарға қан құйылуы, бөліктердің құрылысының бұзылуы, синусоидтардың кенеіі байқалды. Жануарларды қорғасынмен уландыру барысында наноэнтеросорбентті қолдану нәтижесінде бауырда гепатоциттердің белокты дистрофиясы, клеткалардың регенерацияның белгілері байқалды. Алайда бұл өзгерістер компенсациялық бейімдеушілік сипатқа ие қайтымды болып, наноэнтеросорбент әсерінен бірнеше күннен кейін жойылып кететін.

Қорытынды: Қорғасынның эксперименттік әсерінен екінші топтағы егеуқұйрықтардың организмінде қалыпты жағдайдан ауытқулар пайда болды. Қорғасынның тағамға қосу нәтижесінде осы топтағы жануарлардың органдарында деструктивті өзгерістерге алып келді. Энтеросорбентті қолдану морфологиялық өзгерістердің негативті әсерін едәуір азайтты.

*Ғылыми жетекші: б.ғ.к., доцент Есимшитова З.Б.*

## INNOVATIVE METHODS OF GROWING PETUNIA

Amangeldinova M.E, Yergozova D.M.  
Al-Farabi Kazakh National University Kazakhstan, Almaty  
[madu.ma@mail.ru](mailto:madu.ma@mail.ru), [diko\\_99.2012@mail.ru](mailto:diko_99.2012@mail.ru)

The aim of the study is to compare the growing petunias in the conditions greenhouse and in laboratory. Petunia (*Petunia*) - the family *Solanaceae* L., a beautiful plant with a height of 10 cm to 1 meter. It originates from the tropical regions of South America, mainly Brazil and naturally grows in Paraguay, Bolivia, Argentina and Uruguay. According to various sources, there are 15 to 40 species worldwide. These gorgeous large and bright flowers with a varied coloring made petunia very popular among ornamental plants.

Petunia is a plant that requires a lot of attention and careful care, and is very fond of sun rays. But the flowering of her long and fascinating magnificence of colors and shapes. It is not surprising that petunia is an absolute favorite among flower crops, and if you intend to surround yourself with a delightful oasis of flowers, you will not be mistaken by choosing irresistible petunia.

We grew in laboratory and in greenhouse conditions. The experiment began on 6th February at 13:36, since that time, 2 months have passed. Every 3 days we watered the plant and in the first 2 weeks we tried to keep the moisture evenly, and according to the innovative technology we did not cover the petunia seeds with the soil and the place was covered with a film that retained the moisture until the shoots appeared from the seeds. According to the research work, the greenhouse plant showed active growth in comparison with plants in the laboratory. For example, in greenhouse conditions, petunia showed 5.6 cm of growth, while plants under laboratory conditions showed two times less, that is, 3 cm of growth.

It can be seen that the petunia that grew in greenhouse conditions have enough warm and water, give good results. A petunia which grew under laboratory conditions grew slower than usual.

Conclusion: Seed germination was 70%. One of the morphological features is that the seedlings were very tender, the length reached 1 cm. Greenhouse conditions of petunia germinate better, in comparison with laboratory conditions. Petunia grown in greenhouses, will be planted in the KazNU. Al-Farabi for gardening in the framework of the program "Smart city KazNU".

Scientific supervisor – Dr. Associate Prof. Kurmanbaeva M.S.

## ДИНАМИКА РАЗНООБРАЗИЯ РЫБНОГО НАСЕЛЕНИЯ Р.АРЫСТАНДЫ (БАСЕЙН Р.СЫРДАРЬИ)

Амирбекова Ф.Т.

ДГП «НИИ проблем биологии и биотехнологии» РГП КазНУ имени аль-Фараби, Казахстан, Алматы  
[farvz-91@mail.ru](mailto:farvz-91@mail.ru)

В последние десятилетия водные экосистемы Сырдарьинского бассейна, испытывают повышенное негативное антропогенное влияние. Понимание процессов, происходящих в водных экосистемах, необходимо для предсказания их возможных состояний в результате того или иного вида воздействия. Целью проведенного нами исследования являлось изучение состава рыбного населения р.Арыстанды с целью оценить современное состояние разнообразия ихтиофауны. Эта река является типичным второстепенным притоком: начинается в г.Каратау, на выходе из гор полностью разбирается на орошение.

Исследования рыбного населения проводили в период с 2012 по 2016 годы. Ежегодные обследования проводились в июне, кроме того, в 2012 г. были проведены весенние сборы в апреле, а в 2014 г. – в августе. Для отлова рыб использовались рыболовный сачок и мальковый бредень. После отлова рыбы фиксировались в 4% растворе формалина. Таксономическую принадлежность рыб устанавливали на фиксированном материале в стационарной лаборатории. Для характеристики состава сообществ использовались показатели Шеннона (H) и Симпсона (D).

Были обнаружены следующие виды рыб: аборигенные: туркестанским пескарем *Gobiolepidolaemus* Kessler, 1872, ташкентской верховодкой *Alburnoides oblongus* Bulgakov, 1923, сазаном *Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758, серебряным карасем *Carassius gibelio* (Bloch, 1782), жерехом *Aspius aspius* (Linnaeus, 1758), ельцом *Leuciscus leuciscus* (Linnaeus, 1758), пятнистым губачом *Triplophysa trauchii* (Kessler, 1874), аральская плотва *Rutilus rutilus aralensis* (Berg, 1916), обыкновенная маринка *Schizothorax intermedius* (McClelland, 1842), и аральской щиповкой *Sabanejewia aurata aralensis* (Kessler, 1877). Также здесь были отмечены и чужеродные виды рыб: глазчатый горчак *Rhodeus ocellatus* (Kner, 1865), псевдорасбора *Pseudorasbora parva* (Temminck & Schlegel, 1846), абботтина *Abbottina rivularis* (Basilevsky, 1855). Ежегодно в уловах были представлены плотва, маринка, амурский чебачок, быстрянка, елец, пятнистый губач, аральская щиповка. Максимальная относительная численность рыб 40,6 экз/ 10 кв.м была отмечена в 2013 г., в том же году наблюдалось и наибольшее видовое разнообразие - 11 видов рыб и максимальный показатель Симпсона = 4.96. Наименьшее видовое разнообразие наблюдалось в 2012 и 2015 г.г. – 8 видов рыб, однако в 2012 г. показатель Шеннона также был минимальным – 2,36, а в 2015 г. немного выше – 2,54.

Результаты проведенного исследования показали, что неустойчивый гидрологический режим малой реки приводит к ежегодным колебаниям в составе ихтиофауны.

Исследования проведены по гранту № 1380/ ГФ 4 Министерства образования и науки Республики Казахстан.

## ИЗУЧЕНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ ПОПУЛЯЦИЙ ЭНДЕМИЧНОГО ВИДА РАСТЕНИЙ *IRIS ALBERTI* НА ОСНОВЕ RAPD-ПЦР

Ахметова Ж.Н.

ДГП «Научно-исследовательский институт проблем биологии и биотехнологии»  
Казакский Национальный университет им. аль-Фараби, Казахстан, г.Алматы  
[akhmetovazhn@gmail.com](mailto:akhmetovazhn@gmail.com)

*Iris Alberti* – растение включенное в Красную Книгу Казахстана. *Iris Alberti* - редкий, узкоэндемичный вид, многолетнее травянистое растение рода Ирис семейства Ирисовые (Iridaceae) и является лекарственным растением.

В последнее время популяции растений испытывают нарастающие антропогенные воздействия почти по всему ареалу (строительство дорог, выпас скота, рекреация), приводящие к резкому снижению численности особей. Разрушение биотопов в результате человеческой деятельности может привести к дальнейшей фрагментации ареала и исчезновению отдельных популяций, численность которых достигает опасно низкого уровня. Для сохранения генофонда вида особенно важно определение уровня генетической изменчивости.

В связи с этим мы провели исследования популяционно-генетической структуры и внутривидовой дифференциации популяции эндемичного вида растений *Iris Alberti* на основе RAPD-PCR анализа.

В работе нами использовались молекулярные маркеры RAPD (random amplified polymorphic DNA). RAPD – один из молекулярных маркеров, основанных на использовании полимеразной цепной реакции (ПЦР), наиболее известен и популярен как RAPD-PCR (random amplified polymorphic DNA in polymerase chain reaction). В ПЦР определенная последовательность ДНК в течение нескольких часов умножается *in vitro* в большом количестве. Метод RAPD-PCR позволяет разнонаправленно в каждой цепи амплифицировать участки ДНК, ограниченные последовательностью, комплементарной случайному праймеру – искусственно синтезированной олигонуклеотидной последовательности.

Работа включала в себя экстракцию ДНК из двух популяций *Iris Alberti*, проведения ПЦР с RAPD праймерами, и последующей визуализацией в ПААГ электрофорезе.

В данной работе представлены результаты анализа генетической структуры популяции *Iris Alberti*. Генетико-популяционные исследования с использованием RAPD-метода анализа полиморфизма ДНК выявили неоднородность генофондов эндемичного вида. Показано, что самые высокие показатели генетического разнообразия характерны для популяции  $2(P_{95}=90.4\%; H_E=0.2215; n_e=1.3533)$ . Анализ генетических расстояний между

популяциями не обнаружила отчетливого распределения популяций в зависимости от их географического расположения. Эти данные указывает на важную роль локального отбора (возможно, микрогетерогенность рельефа и почвенно-грунтовых условий) в формировании генетической структуры этого вида.

Научный руководитель: д.б.н., член-корр. НАН РК Бисенбаев А.К.

### АРПА СОРТТАРЫНЫҢ ӨСУ ДЕНГЕЙШЕ ТҰЗ ЖӘНЕ МЫС ИОНДАРЫНЫҢ БІРЛЕСКЕН ӘСЕРІ

Әбрахманова А.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
sabina\_1392

Өндірістік өнімдер қалдықтарының әрдайым шамадан тыс өсуі жаңа техногенді ландшафтың қалыптасуына ықпал етеді. Олар шаң-тозаңның түзілуіне және жүздеген километрге таралуына, сонымен қатар қоршаған ортаның ластануының қарқынды көзі болып табылады. Топырақ құрамына көптеген ауыр металдардың мөлшері қарқынды түрде еніп отыр. Сонымен қатар ауыр металдармен қоса, Қазақстандағы екінші экологиялық мәселе – ол тұздану. Еліміздің оңтүстік және оңтүстік-шығысында суармалы жерлерде су қоры жеткіліксіз. Қазақстанның суармалы жерлерінің суы өте күшті минералданған, олардың деңгейін жер асты сулары жоғарылатады. Осының нәтижесінен тұздану процесі туындайды. Тұздану мен ауыр металдардың бірлескен әсерінің нәтижесі бүтіндей эжожүйеге тән.

Ауыр металдармен тұздың бірлескен әсеріндегі дақылды өсімдіктердің өнімділігін шектейтін қауіпті экологиялық факторлардың бірі болып саналады. Қазіргі кезде топырақтың екіншілік тұздану аумағының жоғарылауы қазіргі таңның өзекті мәселесіне айналып отыр.

Зерттеу жұмысы барысында ауылшаруашылық дақылдарының бірі-арпа өсімдігінің Или-20, Ұлар, Север сорттары алынды. Алынған сорттардың зертханалық жағдайда тұздың және мыс иондарының бірлескен әсерінде дайындалған ертіндіге 7-күн өсірдік. Алынған арпа сорттарына Или 20, Ұлар, Север зертханалық жағдайда әртүрлі концентрацияда олардың өсуі деңгейі бақыланды. Зерттеу барысында арпа сорттарына төменде көрсетілген концентрациясының 2 нұсқалары бойынша өсірілді: Бақылау, NaCl (50мМ)+ CuSO<sub>4</sub> (0,15мМ). Жалпы қолданыстағы биометриялық әдіс бойынша арпа сорттарын тұздың және мыс иондарының бірлескен әсерінде дайындалған ертіндіге 7-күн өсірдік. Алынған арпа сорттарына скрининг жүргізілді. Скрининг нәтижесі бойынша NaCl-50 мМ және мыс иондарының CuSO<sub>4</sub>-0,25 мМ бірлескен әсерінде арпа сорттарының жерүсті мүшесінің биомасса жинақталуы бойынша Или-20 (68%), Ұлар (71%), Север (46%) төзімділік деңгейлерін көрсетті. Бақылау деңгейімен салыстырғанда Или-20, Ұлар сорттары 32% және 29%-ға, ал Север сортының 54%-ға өсу деңгейі тежелген. Алынған нәтижелер бойынша Или-20, Ұлар сорттары тұз және мыс иондарының бірлескен әсеріне төзімді, ал Север сорты осы аталған етерске сезімтал болып табылды.

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

### ИНВАЗИЯЛЫҚ КӘДІМГІ ҚЫРЛЫҚҰРСАҚ *HEMICULTER LEUCISCULUS* БАЛЫҒЫНЫҢ МОРФОБИОЛОГИЯЛЫҚ СИПАТТАМАСЫ

Әскербек Т.Ж.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
[togzhanka-1995@mail.ru](mailto:togzhanka-1995@mail.ru)

Кәдімгі қырлықұрсақ *Hemiculter leucisculus* – дене ұзындығы 20см, кейбір жағдайда 30 см жететін аса үлкен емес балық. Тұққылар *Cyprinidae* тұқымдасына жатады. Табиғи ареалы - Қытай, Корея, Вьетнам суқоймалары, Қазақстанда Шу, Сырдария, Іле өзендерінде және Талас бассейндерінде кездеседі. Дене массасы 40-60 г, ал дене ұзындығы 7-10 см болғанда, жыныстық жағынан 2-3 жасында жетіледі. Уылдырық шашу мезгілі мамыр айының басымен шілденің ортасына дейін созылады. Қорек талғамайды, дегенмен, негізгі қорек базасы- шаянтәрізділер, ауа насекомдары және перифитон.

Кәдімгі қырлықұрсақ *Hemiculter leucisculus* балығын алдыңғы жылғы зерттеулерімізбен және әдебиет көздерімен салыстыру мақсатында және балықтардың морфобиологиялық көрсеткіштеріне суқойманың абиотикалық, биотикалық әсерін анықтау үшін зерттеу жүргізілді. Жыл аралық динамикасы қарастырылды. Шу өзенінен 2015 және 2016 жылғы және Войское көлінен 2007 жылғы ауланған кәдімгі қырлықұрсақ балықтарының дараларын әдебиеттермен (Рыбы Казахстана, 1992) салыстырдык.

Зерттеу материалы Шу өзенінің шығыс беткейінің оң жақ ағысынан қыркүйек пен маусым айында 2015 жылы және 2016 жылы қазан айының ортасында Тасөтел суқоймасының төменгі ағысынан, 2007 жылы Войское көлінен стандартты аулау құралдарымен ауланды Морфобиологиялық анализ И.Ф.Правдиннің (1966), әдістемесі арқылы, статистикалық өңдеу Г.Ф.Лакин бойынша MS Excel 2010 бағдарламасымен жүргізілді.

Шу өзенінен алынған материалдар бойынша кәдімгі қырлықұрсақ балығының жылдық динамика көрсеткіші: дене ұзындығы 2015 ж 37-163 мм, орташа 99 мм, 2016 ж 57,2-176 мм, орташа 104,99 мм, Войское көлі 2007 ж 124-233 мм, орташа 180,9 мм. Дене салмағы: 2015 ж 0,21-29,64 гр, орташа 13,1±12,8; 2016 ж 57,2-176 гр, орташа 104,99±8,7 Войское көлі 2007 ж 16-75,46 гр, орташа 48,68±16,6 г. Фультон бойынша қандылығы 2015 ж 0,6-1,1, орташа 0,8±0,18, 2016 ж 0,8-1,6 орташа 1,28±0,2, Войское көлі 2007 ж 0,85-1,77, орташа 1,31±0,3. Кларк бойынша қандылығы 2015 ж 0,5-1, орташа 0,7±0,2, 2016 ж 0-1,3, орташа 0,71±0,5, Войское көлі 2007 ж 0,66-1,38, орташа 1,05±0,11. Зерттелген нәтижелерімізді әдебиеттермен салыстырғанда, тек қандылық көрсеткіштері бойынша ғана өзгерістер байқалды, сонғы жылдары суқойманың экологиялық жағдайының нашарлауына байланысты Шу өзенінде тіршілік ететін кәдімгі қырлықұрсақ балығының қандылығы төмендеген. Войское көлін әдебиеттермен салыстырғанда өзгерістер жоқ (Рыбы Казахстана, 1992). Тұрақты, ағысы ақырын суқоймаларда тіршілік етуіне байланысты кәдімгі қырлықұрсақ балығына Войское көлі қолайлы орта болып отыр.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к., аға оқытушы Сапарғалиева Н.С.

### ТҮРГЕН ЖӘНЕ ЛЕПСІ ӨЗЕНДЕРІНДЕГІ ҚАБЫРШАҚСЫЗ КӨКБАС *DIPTYCHUS DYBOWSKII* БАЛЫҒЫНЫҢ САЛЫСТЫРМАЛЫ ФЕНЕТИКАЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІ

Әуталип Г.Е.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
[gauhar\\_abutalip@mail.ru](mailto:gauhar_abutalip@mail.ru)

Қабыршақсыз көкбас *Diptichus dybowskii* – Сырдария, Шу, Балқаш-Іле және Зайсан көлі су алабында тіршілік етеді. Дене пішіні ұршық тәрізді, қабыршағы тек бүйір сызығы мен тілекшесінде және кеуде қанатының үстінде болады. Түсі ақшыл сарғыштан қоңыр сарғышқа дейін өзгеріп тұрады. Тіршілік ететін жеріне, дене көлеміне қарай бүйірінде әрқалай қоңыр дақтар болады. Қабыршақсыз көкбас кәдімгі бентофаг, қорегінің негізін біркүндіктердің, плекоптералардың, жылғалықтар мен хириноидтердің дернәсілі құрайды.

Зерттеу материалы ретінде Түрген өзенінен 2002 жылдың маусым-шілде айларында 24 дана, Лепсі өзенінен 2016 жылдың маусым айында 30 дана қабыршақсыз көкбас балықтары аулап алынды. Түрген өзені бастауын Іле Алатауы жотасының Саз тауынан алып, Қапшағай бөгеніне құятын, Іле алабындағы өзен. Ал Лепсі өзені Балқаш алабындағы бастауын Жетісу Алатауындағы солтүстік беткейіндегі мұздықтардан алып, Балқаш көлінің оңтүстік-шығыс бөлігіне құятын өзен. Жинап алынған материалдарға зертханалық жағдайда фенетикалық анализ А.В. Яблоков бойынша (Яблоков, 1987) жасалынды.

Зерттеу кезінде қабыршақсыз көкбас балығының денесіндегі дақтары мен аналь қанатының айналасындағы қабыршақтар саны фенетикалық көрсеткіштер ретінде алынды. Зерттеу үшін қабыршақсыз көкбас дараларының денесіндегі дақтар 4 топқа бөліп қарастырылды: денесіндегі үлкен дақтары көп және аз, ұсақ дақтары көп және аз. Ал аналь қанатының айналасындағы қабыршақтар қысқа және ұзын деп 2 топқа бөлінді.

Қабыршақсыз көкбас балығының денесіндегі дақтарына байланысты Түрген өзенінде: 45%-да үлкен дақтары көп, 30%-да үлкен дақтары аз, 25 %-да ұсақ дақтары көп және ұсақ дақтары аз және дақтары жоқ балықтар кездеспеді. Лепсі өзенінде 7%-да үлкен дақтары көп, 21%-да үлкен дақтары аз және ұсақ дақтары аз, 20%-да ұсақ дақтары аз, және 31%-да дақтары жоқ балықтар анықталды. Аналь канатының айналасындағы қабыршақтар санына байланысты фенетикалық көрсеткішін тек Түрген өзеніндегі балықтардан ғана анықтай алдық. Себебі Лепсі өзенінің материалдары өте ұсақ болғандықтан анықтау мүмкінділігі болмады. Түрген өзенінде аналь канатындағы қабыршақтар саны қысқа балықтар 70%-ды құрады. Зерттеу нәтижесінде Түрген және Лепсі өзендері бір су алабының өзендері болғанымен, ондағы жиналған қабыршақсыз көкбас балығының фендік көрсеткіштері әртүрлі екендігін көрсетті.

*Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к., аға оқытушы - Сапарғалиева Н.С.*

#### **АКВАКУЛЬТУРА ЖАҒДАЙЫНДА ӨСІРІЛГЕН ТИЛЯПИЯ (*Oreochromis niloticus*) БАЛЫҒЫНЫҢ ӨСУ ҚАРҚЫНЫН БАҒАЛАУ**

Байтыш А.Ө.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

[Akmaral\\_26.96@list.ru](mailto:Akmaral_26.96@list.ru)

Тилипия (*Oreochromis niloticus*) балығы қазіргі кезде жасанды жағдайда қолдан өсіруге бейімделген кеңінен таралған түрлердің бірі болып табылады. Тилипия тамақтық мақсатта негізінен климаты жылы елдерде өсіріледі. Бірақта тез өсіп және судың химиялық құрамы, ондағы оттегінің құрамы, температура көбею мен қоректену жағдайларында көп күй талғамайтындықтан, көптеген елдердің балық өсіру шаруашылықтарында жерсіндірілген.

Зерттеуге алынған объект Алматы облысының Ұйғыр ауданында, жер астынан шығатын ыстық қайнарларда өсірілген.

Жұмыстың негізгі мақсаты: Аквакультура жағдайында өсіріліп жатқан тилипия (*Oreochromis niloticus*) балықтарының өсу қарқынын бағалау. Тилипияның жыныстық жетілу, өсу қарқындылығы ең бірінші температура мен қоректің жағдайына байланысты болады.

Тилипия балығы, 6 бассейнде, 28-30 °С-та өсіріліп, Aqua aliens - құрама жемімен қоректендірілді. Өсу темпі айдың декадасы бойынша зерттелді.

Зерттеу бойынша қыркүйектің I-декадасында-10.09.2016 ж. 1- бассейндегі (Б) балықтардың мин салмағы 130 г, мах 225 г, орташа салмағы (о.с.) 177,5 г. 2 Б-мин 75г, мах 140г, о.с. 106г, 3 Б-мин 75г, мах 240г, о.с. 168г, 4Б мин. 55г, мах 200г, о.с. 133г, 5Б мин 115г, мах 340 г, о.с. 234г, 6Б мин 205г, мах 405г, о.с. 282 г болды.

Ал II- декада-20.09.2016. 1Б-мин мин 145г, мах 250г, о.с. 188,3г, 2Б-мин 95г, мах 180г, о.с. 139,3г, , 3Б-мин 90г, мах 275г, о.с. 143,3г, , 4Б-мин 55г, мах 200г, о.с. 133г, , 5Б-мин 170г, мах 330г, о.с. 234г, 6Б-мин 215г, мах 475г, о.с. 307г.

III-декада- 30.09.16ж. 1Б-мин мин 156г, мах 265г, о.с. 180,4г, 2Б-мин 107г, мах 205г, о.с. 158,6г, 3Б-мин 110г, мах 300г, о.с. 194,1г, 4Б-мин 90г, мах 255г, о.с. 147,5г, , 5Б-мин 180г, мах 355г, о.с. 257г, 6Б-мин 235г, мах 505г, о.с. 339г.

Нәтижесінде қыркүйек айының II-декадасында, 1Б-мин 15г, мах 25г. 2Б-мин 20г, мах 40г. 3Б-мин 15г, мах 35г, о.с. 194,1г, , 4Б-мин 20г, мах 35г. 5Б-мин 35г, мах 50г. 6Б-мин 10г, мах 70 г салмақ қосқан.

III-декадада 1Б-мин 11г, мах 15г. 2Б-мин 12г, мах 25г. 3Б-мин 20г, мах 30г, о.с. 194,1г, 4Б-мин 15г, мах 20г. 5Б-мин 10г, мах 20г. 6Б-мин 20г, мах 10г салмақ қосқан.

Қорыта келе, салмақ қосқан көрсеткіштері өсіру жағдайындағы температура мен құрама жемнің сапасы балықтың өсуіне қолайлы екендігін көрсетеді.

*Ғылыми жетекшісі: Омарова Ж.С.*

#### **ВЛИЯНИЕ ФЕРМЕНТНОГО ПРОДУКТА ФИРМЫ NEMISCCEL НА РОСТ СИБИРСКОГО ОСЕТРА ACIPENSER BAERI**

Борисова Ш.А.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы

[s.arkenova@mail.ru](mailto:s.arkenova@mail.ru)

Осетровые Acipenseridae – семейство ценных промысловых рыб из отряда осетрообразных. Сибирский осетр *Acipenser baeri* является представителем рода Осетры *Acipenser*. Область естественного распространения сибирского осетра охватывает реки Сибири (от Оби до Колымы), Северные районы Китая, озера Байкал и Зайсан.

Максимальная длина тела сибирского осетра около 2 м, масса тела может достигать 200 кг. Наступление половозрелости у сибирского осетра определяется для самок в возрасте 14 – 15 лет, для самцов в возрасте 11 лет в среднем. Нерест у сибирского осетра весенне-летний. Индивидуальная плодовитость сибирского осетра колеблется до 300тыс.икринок. Икротетание у сибирского осетра одновременное. Икра у сибирского осетра клейкая. Сроки развития икры у сибирского зависит от температуры воды. Инкубация икры сибирского осетра продолжается от 7 до 10 дней. Личинки сибирского осетра не имеют плавников, задняя часть тела окружена прозрачной. Личинки сибирского осетра имеют крупный желточный мешок, что затрудняет их активное передвижение. Переход на внешнее питание происходит на 12 – 15 день после выклева.

Сокращение численности сибирского осетра обусловлено интенсивным промыслом, загрязнение промышленными и хозяйственно-бытовыми сточными водами естественных ареалов обитания. Основной путь восстановления и поддержания высокой численности сибирского осетра – его искусственное разведение. Для разведения осетровых видов разработаны определенные практические технологии. Для эффективного воспроизводства сибирского осетра используются различные методы интенсификации воспроизводства. Одним из таких является применение ферментов и ферментных продуктов.

Целью наших исследований является изучение влияния ферментного продукта фирмы Nemiscel на рост сибирского осетра в аквариальных условиях. В своих экспериментах мы использовали ферментный продукт фирмы Nemiscel. Входящий в состав данного продукта фермент β-D-маннанназа, увеличивает скорость и степень всасывания питательных веществ, что увеличивает темпы роста массы рыб. Объектами наших исследований были представители вида Сибирский осетр *Acipenser baeri*. Для изучения влияния мы применяли биометрические методы исследований – измерение массы тел, длины тела, ширины и длины голова, ширины и высоты тела по Правдину. Для проведения экспериментальных работ были взяты 12 особей сибирского осетра, разделенные на две группы: контрольную и экспериментальную. Начальная средняя масса составляла 506гр, средняя длина 53см в каждой группе. Ферментный продукт в количестве 0,1 мл разбавленный 50мл воды добавлялся в корм экспериментальной группы. Суточная норма составила 60 гр. Были проведены два контрольных промера, в ходе которых было выявлено что средняя масса экспериментальной группы увеличилась на первом промере на 60гр, на втором промере на 100гр.

*Научный руководитель: к.б.н., ст.препод. Сапарғалиева Н.С.*

#### **О РАСПРОСТРАНЕНИИ И СОВРЕМЕННОМ СОСТОЯНИИ ПОПУЛЯЦИЙ СЕРОГО ГОЛЬЦА *TRIPLOPHYSA DORSALIS* (KESSLER, 1872) В БАССЕЙНЕ РЕКИ ШУ**

Беккожаева Д.К.

ДГП «НИИ проблем биологии и биотехнологии» РГП КазНУ имени аль-Фараби,

Казахстан, г.Алматы

[Dinarachka91\\_91@mail.ru](mailto:Dinarachka91_91@mail.ru)

Сохранение естественного биологического разнообразия необходимо для поддержания благоприятной для человека среды обитания. В последние десятилетия многие пресноводные водоемы Республики Казахстан стали испытывать повышенную антропогенную нагрузку в связи с их

трансграничным характером и нерациональным использованием водных ресурсов. Особенно остро эта проблема стоит для водоемов Южного Казахстана. Река Шу является трансграничной рекой, которая протекает на территории Казахстана и Киргизии. Река берет начало в горах Центрального Тянь-Шаня и заканчивается в пустыне Мууюнкум (Советский энциклопедический словарь, 1990). Серый голец *Triplophysa dorsalis* (Kessler, 1872) в бассейне реки Шу был широко распространенным, но малочисленным видом. По критериям Международного Красного списка IUSN статус серый голец отмечен как - Notevaluated (не оцененным видом). В связи с этим целью моего исследования было изучение современного распространения этого вида и оценка состояния его популяций на основании биологических показателей.

Сбор материала проводили с 2011 по 2016 гг в среднем участке реки Шу, и притоках: р.Аксу, Колгуты, Курагаты, Ырғайты, Киши-Колгуты, Колтоган, Карабалта. Для отлова рыб использовали рыболовные сачки различной конструкции и мелкоячеистый бредень. Всего было собрано 10 выборок, общее число исследованных рыб составило 93 экземпляра. Биологический анализ рыб проводили по стандартной методике, предложенной И.Ф.Правдиным (1966).

В самой реке Шу серый голец не встречен. Обнаружен в основных притоках: Колтоган, Киши – Колгуты, Курагаты, Ырғайты. Однако его численность испытывает значительные колебания: в отдельные годы серый голец мог быть одним из фоновых видов, в другие - не обнаруживался вовсе.

Максимальные размер серого гольца из наших выборок составил 90,8 мм, что близко к данным В.П.Митрофанова (1989) для Балкашского бассейна до 99 мм, но гораздо меньше указанных Ф.А.Турдаковым (1963) - до 130 мм. Уменьшение размеров серого гольца в последние десятилетия в водоемах Южного Казахстана указывает на ограничивающее действие среды обитания. Максимальный вес гольца равен 6,16 г, что не намного меньше имеющихся литературных данных - 6,8 г (Митрофанов, 1989) и меньше, чем у П.Ф. Мархетова (1963) – до 8,0 г. Упитанность по Фультону варьирует в широких пределах от 1,11 до 2,19.

Промышленного значения серый голец не имеет. По мнению природопользователей, является нежелательным видом. В последнее время сильно потеснен короткоциклическими видами амурского комплекса, которые занимают его стадии обитания (Митрофанов, 1989).

Результаты исследования показали, что серый голец представлен во многих притоках казахстанской части бассейна р.Шу. Адаптационные возможности позволяют этому аборигенному виду выживать в бассейне реки Шу в условиях повышенной антропогенной нагрузки и растущей конкуренции с рыбами амурского комплекса.

Исследования проведены по гранту № 2678/ ГФ 4 Министерства образования и науки Республики Казахстан.

### ЖҮГЕРІ СОРТТАРЫНЫҢ ӨСУ ДЕҢГЕЙІНЕ ТҮЗ ИОНЫНЫҢ ӨСЕРІ

Бердыкулова С.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
sabina\_1392@mail.ru

Адамзаттың даму тарихы қоршаған әлемді танып білумен және табиғи ресурстарды шаруашылықта пайдалануға ендірумен тығыз байланысты. Адамдар өзінің күнделікті шаруашылығында өсімдіктер әлемі байлығын ерте заманнан бері, сондай-ақ дамуының алғашқы кезеңдерінен бастап өздерін қоршаған өсімдіктерді анықтап олардың пайдалы жақтарына көңіл аударған. Қазіргі таңда Қазақстанда өсетін ауылшаруашылық дақылдарынан мол өнім алуға ерекше көңіл бөлінуде. Ауылшаруашылық дақылдарының бірі жүгері сортын тиімді пайдалану келесі экологиялық факторларға тәуелді: ауаның ылғалдылығы, топырақтың құнарлылығы, күн сәулесін тиімді пайдалану, топырақ құрамында қышқылдық және нейтралды реакциясын қалыпты сақтау, жаңа сорттар алу, өсімдіктің өсу жиілігін бақылау. Осыған орай Қазақстан төңірегін топырақтары жыл санап тұзданду. Топырақ құрамының мөлшерден артық тұзданду қазіргі таңның өзекті мәселесі. Тұзданду бұл дақылды өсімдіктердің өнімділігін шектейтін қауіпті экологиялық факторлардың бірі болып саналады. Қазіргі кезде топырақтың екіншілік тұзданду аумағы жоғарылауы қазіргі таңның өзекті мәселесіне айналып отыр.

Зерттеу барысында негізгі зерттеу объектісі ретінде жүгері сорттары алынды. Жүгері сорттарының тұздандуға төзімділігін анықтау мақсатында жалпы қолданыстағы биометриялық әдісі қолданылды. Жүгері сорттарының негізгі ортасы гидропонды ортада, күндіз t-22<sup>0</sup> С, түнде 18<sup>0</sup> С, 14-сағат ішінде фотопериодта өсірілді. Жүгері сорттары 7 күн тұздың әртүрлі концентрациясында өсірілді. Осы аталған ортаға төзімді және сезімтал сорттары анықталды. Тұздың NaCl-100мМ концентрациясында жүгері сорттарының жерүсті мүшелерінің биомасса жинақталуына орай КазНИИЗ (91%), Тургайская 705 (88%), Қазақстанская 587 (59%) төзімділік деңгейлерін көрсетті. Осы аталған жүгері сорттарының өсу деңгейін бақылаумен салыстыратын болсақ, КазНИИЗ 9%-ға, Тургайская 705 12%-ға, Қазақстанская 587 сорты 41%-ға тежелгені байқалды.

Сонымен осы аталған тұзды ортаға жүгерінің КазНИИЗ, Тургайская 705 сорттары төзімді, ал Қазақстанская 587 сорты сезімтал екендігі анықталды. Жүгері өсімдігі қатты тұзды жерде өсуге бейімделген. Тұздың көп мөлшері олардың өсуін ынталандырады. Жүгерінің КазНИИЗ, Тургайская 705 сорттары бақылау деңгейімен төзімділігі шамалас келіп отыр, ол дегеніміз өсімдіктің осы ортаға бейімделу қабілетінің артуымен түсіндіруге болады.

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

### ПРИМЕНЕНИЕ ДИСТАНЦИОННЫХ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ КРУПНЫХ ХИЩНЫХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ В КАЗАХСТАНЕ

Бижанова Н.Ә.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы  
[nazy\\_explorer@mail.ru](mailto:nazy_explorer@mail.ru)

Проблемное звено в исследованиях по изучению биологии и экологии группировок млекопитающих представляют в основном хищники. Их скрытный образ жизни, общая разреженность популяций, а также малодоступность мест обитания сводят к минимуму возможность прямых наблюдений. Из крупных по размеру хищников в Казахстане встречаются представители семейства псовые, медвежьих и кошачьих. Некоторые редкие виды зверей, такие как снежный барс, туркестанская рысь и тянь-шаньский бурый медведь, занесены в Красную книгу редких и исчезающих животных Казахстана.

Особенно актуальным в настоящее время при изучении аспектов биологии и экологии крупных хищников является использование различных современных методов дистанционного зондирования. К методам дистанционного зондирования, которые в настоящее время активно используются зоологами по всему миру, могут быть отнесены: метод регистрации фотоловушками, метод спутниковой телеметрии, радиопрослеживание и т.д.

Так, в октябре-декабре 2015 г. нами было проведено исследование по изучению хищных млекопитающих, их биологии и экологии на территории Заилийского Алатау (Северный Тянь-Шань) с применением фотоловушек. Дистанционный метод регистрации зверей автоматическими фотокамерами позволил нам получить данные по биологии и экологии диких животных, и применить индивидуальную документацию, т.н. «фотопаспорт» (в некоторой модификации) при изучении таких редких видов хищных млекопитающих, как снежный барс. Наше исследование помогло определить возможности и эффективность применения этого метода в условиях гор Северного Тянь-Шаня. В рамках магистерской диссертации мы планируем совершить революцию дистанционного исследования животных в Казахстане – применить беспилотные летательные аппараты (более известные как дроны) для наблюдения за животными, изучения биологии и экологии крупных хищников. Изучение животных с применением беспилотников в Казахстане прежде никогда не проводилось. За рубежом одним из первых настоящих исследований для мониторинга диких животных, проведенный с современными дронами, является исследование Австралийского Национального Университета в августе 2015 г., где результаты указывают о невообразимых возможностях беспилотных устройств для изучения диких животных. Позже отмечено активное использование дронов в зоологических исследованиях (напр., Ходжсон и др., 2016; Ходжсон и Кох, 2016; Уилсон и др., 2017).

Таким образом, впервые будут проводиться исследования по изучению крупных хищных млекопитающих с применением таких методов дистанционного зондирования, как метод изучения беспилотниками, комплексно с методом регистрации фотоловушками. Безусловно, что эти исследования небывало расширят горизонты изучения дикой природы Казахстана.

Научные руководители: д.б.н., проф. Сапаров К.А., к.б.н., в.д.с. РГП «Институт Зоологии» Грачев Ю.А.



## БАССЕЙНДІК ЖАҒДАЙДА ӨСІРІЛГЕНАФРИКАЛЫҚ ЖАЙЫНДАРДЫҢ (*CLARIAS GARIEPINUS*) АС ҚОРЫТУ ЖҮЙЕСІНЕ ЖАСАНДЫ ҚОРЕКТІНІҢ ӘСЕРІ

Дильмухамбетова Ш.Т., Меркимбекова Ш.М., Джумаханова Г.Б.  
Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
[dilmuhambetova.sh@mail.ru](mailto:dilmuhambetova.sh@mail.ru)

Африкалық жайынның биологиялық ерекшеліктері оның жабық су қоймалар мен бассейндерде өсіруге аса қолайлы жағдай туғызады. Ол 35-32° С су температурасында өзін қолайлы сезініп, судағы азоттың жоғары конценциясына төзімді келеді. Желбезек үсті мүшесінің болуына байланысты, ол судағы оттегінің жеткіліксіз мөлшеріне төзімтал келеді. Табиғи аралда Африкалық сом жыртқыштар қатарына қосылады, дегенмен ақуызы аз жасанды қорекпен қоректену кезінде де өсу процесі қалыпты жағдайда қалды. Жасанды қоректердің сапасын анықтау, жайынның физиологиялық ерекшеліктеріне әсерін зерттеу жұмыстары 2016 жылдың жаз айларында басталды. Балықтарды отандық маркадағы Аква - Альянс жасанды қорегімен қоректендірдік. Бассейндік жағдайда өсірілген бір жастық Африкалық жайындардың ақуыздық мөлшері (40-45%-дық) жасанды қоректермен қоректендіргенде өте жоғары көрсеткішке қол жеткіздік. Бұл жұмыста бір жастық Африкалық жайынның ас қорыту жүйесінің гистологиялық құрылысы қарастырылады. Гистологиялық анализ жасау үшін кездейсоқ алынған 40 балықтың ішінен 15-і таңдап алынды. Зерттеуге алынған балықтардың салмағы мен ұзындығын анықтау үшін биологиялық талдау яғни морфологиялық анализ жүргізіліп, материал ұзақ әрі жақсы сақталуы үшін 10% - тік формалинге салынды. Ол материалдардан препараттар стандартты, яғни белгіленген әдіс бойынша жасалынды. Микодина Е.В. және басқалар ұсынған әдістеме бойынша гистологиялық препараттарды дайындау үшін ас қорыту жүйесінің нұсқалары алынып отырды. Гистопрепараттарды зерттеу Leica микроскопының (окуляр 10, объективтер 10, 20, 40, 100) көмегімен зерттелді. Микропрепараттардың анализі және фотосуретке түсірілімі «Olympus BH-2» микроскопында жасалынды.

Гистологиялық зерттеу барысында жарықтық микроскопиялық анализ кезінде ас қорыту мүшесінің алдыңғы, ортанғы және артқы бөлімдерінде ауытқулар табылды. Ішектің бұлшық ет қабатының қалыңдығын салыстырдық, себебі, ол ішектің жиырылу күшін анықтайды, шырышты қабатың жиырылған бөлімінің ұзындығын есептедік. Ол шырышты қабатың жалпы ауданын табуға мүмкіндік береді. Сонымен қатар шыны тәрізді клеткалар санын қарастырдық. Себебі шырыш қабатының қалыңдығы тікелей сонымен байланысты. Ас қорыту жолының көлденең кесіндісінде төрт бөліктен құралғаны анықталды.

Алынған нәтиже бойынша Африкалық жайындардың ас қорыту жүйесінің сыртқы серозды, бұлшықетті, шырыш асты және ішкі бір бойлы бұлшықет қабаты, сонымен бірге, жиырылған шырыш қабаты жақсы дамыған.

Ғылыми жетекшісі: Шалгимбаева С.М.

## БАЛҚАШ КӨЛІНІҢ БАТЫС БӨЛІГІНДЕГІ САЗАН (*CYPRINUS CARPIO*) ПОПУЛЯЦИЯСЫНЫҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ СИПАТТАМАСЫ

Жақсылық Н.Б., Мәлікова С.М., Әбуов Д.Ә., Баймбетова Ж.Т.  
Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
[Nazekin20@mail.ru](mailto:Nazekin20@mail.ru)

*Сазан Cyprinus carpio* - тұқы тұқымдасы құрамындағы кәсіптік балықтың түрі. Қазіргі кезде Балқаш көлінің барлық акваториясында таралған. Тіршілік етуінің алғашқы жылдарынан бастап қазіргі уақытқа дейін өзінің кәсіптік тұтынуын жоғалтқан емес.

Материалдар 2016 жылдың маусым айында Балқаш көлінің батыс бөлігінен аланды. Аулау барысында ихтиологиялық ғылыми аулау құралдары қолданылды. Популяцияның ұзындық және жастық құрылым ерекшеліктерін анықтау үшін әртүрлі ау көздерінен тұратын аулар реттілікпен құрылды. Суқоймадан ауланған балықтар қазіргі кездегі қолданбалы ихтиологиялық әдістер бойынша анализдар жасалынды. Балықтардың жасы мен өсу ерекшеліктерін анықтау үшін қабыршақтары алынып, олардың барлығы кафедраның лабораториясында МБС-10 бинокуляр арқылы анықталды.

Ауланған 114 дана сазан балығының жастық қатары 3-тен 8-ге дейінгі аралықта болды. Салыстырмалы түрде 5 жастағы даралардың үлесі жоғары. Орташа дене ұзындығы 201 мм-ден 453 мм аралығында, ал дене салмағының орта мәні 214 г-нан 1832 г аралығында ауытқып отырды. Жалпы дене ұзындығының орта мәні 327 мм-ге, ал толық салмағының орташа мәні 1023 г-ға тең болды. Фультон бойынша қондылығының орташа көрсеткіші 2,31 көрсетті.

Балқаш көлінің батыс бөлігінде сазанның кәсіптік аулануы бойынша 3 орынды алады және аулаудағы үлесі 9,63-22,31% аралығында ауытқиды. Сазан фитофильді балықтарға жатады, осыған байланысты өрістеу орындарына қойылатын талаптары жоғары. Олар жыныстық жағынан 3-4 жасында жетіледі. Өрістеу кезеңі созылғын болып келеді. Сазанның өрістеу су температурасы 18-21°C-қа жеткенде басталады. Балқаш көлінде мұндай температура сәуір айының соңынан маусым айына дейін жалғасады. Өрістеу ерекшеліктеріне байланысты сазан балығының көбею қарқындылығы көктемгі уақытта суқойманың гидрологиялық жағдайымен анықталады. Балқаш көлі үшін мұндай температура сәуір айының аяғы мен маусым айына дейін жалғасады. Зерттеу нәтижелеріне сәйкес сазан популяциясының жыныстық құрылымында аналықтарының үлесі жоғары болып, қатынасы 1,7:1 көрсетті.

2016 жылғы біздің зерттеулерде Балқаш көлінің батыс бөлігінде сазанның жастық құрылымының анализі бойынша аулауда алғашқы жыныстық жетілген даралардың үлесі жоғары болатындығын көрсетті. Ал популяцияның негізгі өрістеуші топтарының үлесі 20%-дан аспады, нақтырақ келтірсек 6+ (14,91%), 7+(3,51%), 8+(1,75%). Алдағы уақытта мұндай қарқынды кәсіптік аулаудың жалғаса беруі, сазан қорының мүлдем азайып кету қаупін тудырады.

Зерттеу жұмысы Қазақстан Республикасының Білім және Ғылым министрлігінің 2196/ҰҚ 4 гранты бойынша жасалынған.

Ғылыми жетекшісі: аға оқытушы Шарахметов С.Е.

## АҚДАЛА МАССИВІНІҢ КҮРІШ АЛҚАПТАРЫНДАҒЫ БАЛЫҚТАРДЫҢ АЛУАНТҮРЛІЛІГІ ЖӘНЕ ӨСУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Жапан Б.Ж.  
Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
[eszhanovbirluk@gmail.com](mailto:eszhanovbirluk@gmail.com)

Жануарлардың, солардың ішінде ихтиофаунаның, алуантүрлілігін жан-жақты білу біздің алдымызда тұрған маңызды мәселелердің бірі. Бұл су экожүйелерінің жағдайын білуге көмектеседі, ал біздің республикамыздың жағдайында тұщысу экожүйелерінің алатын орны өте үлкен. Солардың ішінде түрлі бөгелген суларда (уақытша пайда болатын) мекендеушілер жайында мәліметтер жинаудың маңызы орасан. Бөгеттердің өзі кезеті жағынан апталап, айлап жұмыс жасайды. Алғашқыларының қатарына, біздің пайымдауымызша, күріш алқаптарын да жатқызуға болады. Өйткені ауданы 1,5-2,5 га болатын күріш танаптарында (чектерінде) тереңдігі 10-30 см болатын су мамыр-тамыз айларында үнемі немесе күріш дақылдың әртүрлі вегетативтік кезеңдерінде тұрақты түрде болады. Күріш алқаптарына су жіберілгенде кейбір балық түрлері негізгі каналдан коллекторлық каналдар арқылы күріш танаптарына барады. Танаптағы суды ауыстырғанда ондағы балықтар пайдалану суды алып кететін каналдарға өтеді не болмаса танаптардан су шығатын кездегі пайда болатын шұңқырларда қалады. Осындай жағдайда тіршілік ететін балықтардың алуандылығы мен олардың өсу ерекшеліктерін білудің әрі теориялық әрі практикалық маңызы зор.

Жұмысқа негіз болған материал 2016 жылы мамыр-тамыз айларында Ақдала күріш өсіру массивінде орналасқан «Бірлік» агрофирмасының күріш танаптарынан жиналды. Зерттеу жұмыстары ихтиология саласында кең қолданылатын әдіс-тәсілдерді пайдалану арқылы жүзеге асты. Барлығы 241 дана балықтың жасы, ұзындығы, салмағы, қондылығы анықталды және өсу ерекшеліктері негізгі суқоймасында (Іле өзені және Қапшағай суқоймасы) зерттелгендердің параметрлерімен салыстырылып қарастырылды.

Зерттеу барысында Тасмұрын негізгі каналында балықтардың 10 түрі (Амур шабағы-*Pseudorasbora parva*, талма балық-*Triplophysa* sp., Амур танабалығы-*Rhinogobius similis*, жайын-*Silurus glanis*, сазан-*Cyprinus carpio*, жыланбас балық-*Channa argus*, Каспий қаракөзі не тортасы-*Rutilus rutilus*

caspicus, акмарқа-Aspius aspius, тыран-Abramis brama және бозша мөңке-Carassius gibelio), ал күріш танаптарында және оған су апаратын коллекторлық каналдарда 7 түрі кездесетіні анықталды. Олар: сазан, жыланбас балық, Каспий қаракөзі не тортасы, акмарқа тыран, көксерке (Sander luciperca) және бозша мөңке. Бұлардың аулаудағы үлестері (%) тиісінше – 36,93 (n=73); 7,47 (n=18); 9,96 (n=24); 7,05 (n=17); 5,39 (n=13); 2,9 (n=7) және 36,93%-ды (n=89) құрады. Жастық құрамы да алуантүрлі: сазанның 1-6 жастағы особьтары, жыланбастың 1-6, тортаның 2-7, акмарқаның 2-5, тыранның 3-7, көксеркенің 1-4, ал бозша мөңкенің 3-9 жастағы особьтарының күріш танаптары мен коллекторлық каналға түсетіні белгілі болды. Салыстырмалы өсу қарқындылығы да әртүрлі. Мысалы, күріш танаптарында сазан, акмарқа, тыран балықтарының өсу қарқындылығы Іле өзенінде, Қапшағай суқоймасында мекендейтін балықтардың өсу қарқындылығына сәйкес келетіні, ал көксерке мен боз мөңкенің өсу қарқындылығы аралық жағдайда болатыны, жыланбас балық пен тортаның өсу қарқындылығы негізгі суқоймаларымен салыстырғанда күріш танаптарында төмен болатындығы анықталды. Бұл айырмашылықтар аталған балықтардың биологиялық және экологиялық ерекшеліктеріне байланысты.

Зерттеу жұмыстарының нәтижесі күріш өсіретін танаптарда маңызы жоқ балықтармен қатар, кәсіптік жолмен ауланатын балықтардың да жылдың жылы маусымдарында тіршілік ететінін көрсетеді және бұл балықтарды қорғауды дұрыс ұйымдастыруды қажет етеді.

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

## ҚЫЗЫЛ КІТАПҚА ЕНГЕН СІРЕК ТҮР *ERYSIMUM CROCEUM* ПОРОВОСІМДІГІНІҢ АНАТОМИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Жұмабай А. Б

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

[Zhumbabayakbope5@gmail.com](mailto:Zhumbabayakbope5@gmail.com)

**Орамжапырақ тұқымдасы** (лат. *Brassicaceae*), немесекрестгүлділер тұқымдасы (лат. *Cruciferae*) – қосжарнақты, бір, екі және көп жылдық шөптесін, бұта, жартылай бұта өсімдіктер. Дүние жүзінде негізінен Солтүстік жарты шарда тараған 350 туысы, 3 мыңдай түрі белгілі. Қазақстанда 78 туысқа жататын 298 түрі бар. Орамжапырақ тұқымдасының шөл, шөлейтті жерлерде өсетін түрлерінің мал азықтық маңызы зор. Орамжапырақ тұқымдасына жататын өсімдіктердің арасында қорғауға алынып, Қазақстанның “Қызыл кітабына” енгізілген 15 түрі бар. Мысалы, Попов ақшешегі (*Arabis popovii*), Шымыр ергеш (*Stroganovia robusta*), Жіңішке пайыз (*Stubendorfia gracilis*), Жирен сарбасқурай (*Erysimum Croceum*), соның ішінде Жирен сарбасқурай (*Erysimum Croceum*) – орамжапырақ тұқымдасына жататын екі жылдық шөптесін өсімдік. Биіктігі 30 – 60 см, сабағы тік өседі. Жапырақтары ұзынша 2 – 5 (8) см немесе қандауыр тәрізді, ені 0,5 – 1,5 (2) мм, жиегі тілімденген; төменгілері сағақты, жоғарғылары отырмалы. Гүлдері қызғылт сары немесе қызыл түсті, шашақ гүлшоғырына топталған. Тұқымынан көбейеді. Мамыр – шілде айларында гүлдеп, шілде – тамызда жемістенеді. Жемісі – төртқырлы бұршаққын. Сәндік өсімдік, мәдени түрде өсіруге болады. Жирен сарбасқурай өте сирек кездесетін реликт түр болғандықтан қорғауға алынып, Қазақстанның «Қызыл кітабына» енгізілген.

**Зерттеу жұмысының мақсаты:** Алматы облысы Іле Алатауының ылғалды беткейлерінде сирек кездесетін *Erysimum Croceum* Porov өсімдігінің биометриялық көрсеткіштерінің өзгерісін зерттеу.

**Зерттеу объектісі және әдістері:** Жирен сарбасқурай өсімдігінің анатомиялық құрылысын зерттеу үшін фиксация 1:1:1 қатынасында су; спирт; глицерин ара қатынасында жасалынды. Анатомиялық құрылысы жалпы қабылданған әдіс бойынша зерттелді. Фотосуреттер және морфометриялық көрсеткіштер MCX100 trinocular MICROS (Австрия) видео микроскопы арқылы жасалынды.

**Зерттеу нәтижесі:** *Erysimum Croceum* Porov өсімдігі сабағының анатомиялық құрылысы, көп қырлы, эпидермис клеткаларында трихома дамыған. Алғашқы қабық паренхима клеткалары тек қырларында ғана сақталған, орталық шеңберде кеңейіп, белгілі бір ретпен өткізгіш шоқтар орналасқан, коллатеральды ашық шоқ түзеді. Өзек кеңейген, паренхималары біркелкі клеткалардан құралған, сабақтың басым бөлігін алып жатыр. Тамырдың анатомиялық құрылысында ерекшеліктер байқалған жоқ, ал жапырақтың құрылысында орталық жүйкеде өткізгіш шоқтың екі жағында ауалық қуыс айқындалды. Төменгі эпидермисте трихомалар жақсы дамыған.

**Қорытындылай келгенде,** сабақтың анатомиялық құрылысында өзек өте кеңейіп орталық шеңбер неғұрлым кішірейгені, ал алғашқы қабық паренхималары тек қырларында ғана байқалғандығы айқындалды, жапырақта өткізгіш шоқ маңайында ауалық қуыстың дамығандығы анықталды.

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

## ШАЛҚАР КӨЛІНІҢ (БАТЫС ҚАЗАҚСТАН) ИХТИОФАУНАСЫНЫҢ АЛУАНТҮРЛІЛІГІ ЖӘНЕ ОНЫҢ ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫН БАҒАЛАУ

Жұмағалиева Ж.К.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

[Zhazeka\\_13@mail.ru](mailto:Zhazeka_13@mail.ru)

Қазақстан Республикасының территориясында орналасқан континентальды суқоймаларының балық және аң шаруашылықтары салалары үшін алатын орны ерекше. Сонымен қатар, олардың рекреациялық маңызы да жоғары. Осындай суқоймаларының бірі-Батыс Қазақстан облысындағы Шалқар көлі. Бұл көл кезінде балық аулаудың негізгі көзі болса, соңғы жылдары оның балық шаруашылығы үшін маңызы төмендеп, керісінше тұрғындардың дем алатын орнына айнала бастады. Деседе Қазақстанда балық шаруашылығын дамыту жоспары қолға алынып, оның ресурстарын тиімді пайдалану шаралары қарастырылуда. Осыған орай, бұл көлдің ерекше ихтиофаунасының жағдайын бағалаудың маңызы зор. Өйткені мұнда мекендейтін балықтар аборигенді түрлер болып саналады. Ал аборигенді түрлерді сақтап қалу, бар ресурстарын тиімді пайдалану-ихтиология ғылымының талабы.

Мақалаға негіз болған мәліметтер 2016 жылы маусым-тамыз айларында жиналды. Сонымен қатар, «Қазақ балық шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС-ң Батыс Қазақстан филиалының қызметкерлері жинаған материалдар да пайдаланылды.

Зерттеу барысында Шалқар көлінде аборигенді балықтардың 12 түрі мекендегені анықталды. Олар: шортан, тыран (табан), аккөз (шегіркөз), балпан, мөңке, сазан, аққайран, торта (қаракөз), қызылканат, оңғақ, алабұға, көксерке. Бұлардың арасында кәсіптік жолмен ауланатындар – сазан, тыран (табан), көксерке, шортан, торта (қаракөз), балпан және алабұға.

Көлдің гидрологиялық, гидрохимиялық жағдайларының нашарлануы, оны рекреациялық мақсатта кеңінен пайдалану мұнда мекендейтін балықтардың сандық және сапалық құрамын өзгертті. Біздің зерттеу жұмыстарын жүргізген кезеңде көлде жоғарыда аталған балықтардан тек 5 түрі ғана ауланды. Олар: тұхытәрізділерден-балпан, сазан, торта, алабұғатәрізділерден-алабұға және көксерке. Бұл балықтардың жастық құрамы да әртүрлі. Мысалы, сазан балығының жасы 1-5 жыл арасы, алабұға -2-4, ал көксерке балығының жастық құрамы 3-4 жыл аралығында болды. Ұзындық параметрлері тиісінше – 120-595 мм; 130-350 мм және 260-460 мм. Ғылыми-зерттеу мақсатында аулау нәтижесі бойынша сан мөлшері жағынан балық түрлері төмендегідей орналасты: торта, алабұға, балпан, сазан және көксерке. Жоғарыда айтылғандарды ескере отырып, олардың болашақта (2017 ж) көлден аулау мөлшері сәйкесінше 21,0 тн; 16,6 тн; 7,0 тн; 1,4 тн және 0,9 тн болып анықталды.

Бұл балықтардың санының азаюы, біздің пайымдауымызша, көл суының деңгейінің төмендеуі, осыған байланысты олардың мекендейтін орны жағалау маңы қамыс шіліктерінің судан тыс қалуы. Су деңгейінің төмендеуімен байланысты көлдің жалпы минералдануы да балықтар популяциясына әсер ететіні де белгілі. Сонымен қатар, балықтардың ірі даналарын сұрыптап заңсыз аулауда санының кемуіне әсер ететіні сөзсіз.

Қорыта айтқанда, бұл көлде тиісті гидрологиялық, гидрохимиялық, ихтиологиялық жұмыстарды жоспарлы түрде жүргізу және балықтардың уылдырық шашу миграциясы кезінде оларды жан-жақты қорғау жұмыстарын орындау өз нәтижелерін беретіні сөзсіз.

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

## ЖҮГЕРІ СОРТТАРЫНЫҢ ӨСУ ДЕНГЕЙІНЕ КАДМИЙ ИОНЫНЫҢ ӘСЕРІ

Зулпухарова А.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
jullieta—21@mail.ru

Көптеген техникалық қалдықтардың әсерінен, көліктің түгінен, заводтардың қалдықтарынан қоршаған ортаға химиялық элементтердің таралуы, адамдардың денсаулығына, жануарлар мен өсімдіктердің тіршілік етуіне кері әсерін тигізуде. Қазіргі кездегі қолайсыз жағдайлардың әсерінен жер бетіндегі тіршілік иелерінің барлығы дерлік ауыр металдардың әсерінен қатерлі ісіке және өкпе, ішкі құрылыстағы ауруларға шалдығуы – бүгінгі таңның өзекті мәселесіне айналып отыр. Қазіргі кезде барлық табиғи орталарда бақыланып отырған ластанушы химиялық заттардың негізгілерінің бірі – кадмий ауыр металы.

Қазақстан өңіріндегі топырақ құрамының бұзылуының бірден-бір себебі ауыр металдардың ластануы қазіргі кездегі өзекті мәселеге айналып отыр. Көптеген экологиялық шаралардың шамадан тыс артуынан ауылшаруашылығында қазіргі заманауи технологиялардың дамуы қоршаған ортада ауыр металдардың мөлшерінің қалыпты мөлшерден бірнеше есе қарқынды артуына алып келеді. Осының салдарынан ауылшаруашылық дақылдарының өнім беру қабілеті біршама төмендеуі өзекті мәселеге айналып отыр.

Жүгері (*Zea mays L.*) қоңырбастар тұқымдасына (*Poaceae L.*) жатады, бірақ морфологиялық белгілері мен биологиялық қасиеттері бойынша осы тұқымдастың басқа дақылдарынан көп айырмашылықтары бар. Жүгері – жарық сүйгіш, қысқа күндік дақыл.

Зерттеу жұмысын жүргізу барысында жүгері сорттары алынды. Жүгері сорттарының кадмий тұзына төзімділігін анықтау үшін жалпы қолданыстағы биометриялық әдісі арқылы жүргізілді. Жүгері сорттарының негізгі ортасы гидропонды ортада, күндіз  $t=22^{\circ}\text{C}$ , түнде  $18^{\circ}\text{C}$ , 14-сағат ішінде фотопериодта өсірілді. Жүгері сорттары 7 күн кадмий тұзының ( $\text{CdSO}_4$ ) төменгі концентрация ерітіндісінде өсірілді. Негізгі объекті ретінде жүгері сорттарының осы ортаға төзімді және сезімтал сорттары алынды. Осы алынған сорттарды кадмий ионының төменгі  $\text{CdSO}_4$  -0,15 мМ концентрациясында жүгері сорттарының жерүсті мүшесінің өсуі бойынша КазНИИЗ (78%), Тургайская 705 (71%), Казахстанская 587 (49%) төзімділік деңгейлерін көрсетті. Осы аталған жүгері сорттарының өсу деңгейін бақылаумен салыстыратын болсақ, КазНИИЗ 22%-ға, Тургайская 705 29%-ға, Казахстанская 587 сорты 51%-ға тежелгені анықталды.

Сонымен жүгерінің КазНИИЗ, Тургайская 705 сорттары осы аталған ортаға төзімді, ал Казахстанская 587 сорты сезімтал екендігі анықталды.

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

## ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН ЖАҒДАЙЫНДА ШЕТ ЕЛ ЖАЗДЫҚ БИДАЙ СОРТТАРЫНЫҢ ЖАПЫРАҚ ТАТЫ АУРУЫНА (*PUCINIA RECONDITA*) F.SP. TRITICIS) ИММУНОЛОГИЯЛЫҚ ҚАСИЕТІ

Ешей З., Айтжанова М.О., Асылханова М.

Бидай дақылынан жоғары өнім алды шектеуші факторлардың бірі жапырақ таты саңырауқұлақ ауруларымен залалдануы.

*Puccinia recondita* Rob.ex.f. sp. tritici – жапырақ таты аса қауіпті, егістік алқаптарда көп таралған саңырауқұлақ ауруы. Әлемде жапырақ татынан келетін шығын жыл сайынғы шамамен 2 миллиард АҚШ долл. бағаланады. FAO деректері бойынша бұл ауру 60-тан астам елдерде тараған. Жаздық бидайдың жапырақ татымен залалдануынан жапырақ тақтасында хлорофилл мөлшері азаяды, ассимиляция үрдісі бұзылады, нәтижесінде жапырақтары уақытынан бұрын солып қалады. Ауру салдарынан өсімдік бойы, сабағының жуандығы және масақ ұзындығы қысқарады, масақтағы масақша саны, дән саны, массасы кемиді. Түптену кезінде пайда болған ауру өнімді 80 пайызға дейін, ал масақтану кезінде 20-30 пайызға төмендетеді.

**Зерттеу нысандары және әдістері.** Зерттеу нысанына шет ел жаздық жұмсақ бидай (*Triticum aestivum L.*) сорттары, індет нысаны ретінде жапырақ тат қоздырғышының (*P.recondita*) спорасы пайдаланылды. Танап жағдайында жасанды індет ортасын жасау үшін патоген спорасы жаздық бидай сорттарына бүрку әдісі арқылы жұқтырылды. Жаздық бидай сорттарының жапырақ татымен залалдану типі Mains E.E., Jackson H.S. бойынша балмен, даму деңгейі Peterson R.F., Campbell A.B., Hannah A.E. шкаласы бойынша пайызбен жүргізілді.

**Зерттеу нәтижелері.** Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институтында, танап жағдайында жас анды індет ортада шет ел сорттарының жапырақ татына төзімділігі зерттелінді. Зерттелінген сорттардың 70 пайызы жапырақ татымен 3-4 балл, 50-80 пайызға залалданды. Agent, Thatcher (АҚШ), Терция (Ресей), Vasanora 88 (Мексика) сорттарының төзімділік реакциясы Могоссо бақылау сортымен жуықтас болды, 4 балл, 80 пайызға жетті. Egret (Австралия), Norka, Sunco, Babax (АҚШ) Dollarbrd (Мексика) сорттары жапырақ татымен залалданған жоқ. 2 балды орташа төзімділік Жемчужина Сибири, Омская янтарная (Ресей), Timson (Австралия) сорттарынан байқалынды. Зерттелінген жаздық жұмсақ бидай сорттар арасынан ауруға төзімділігі жоғары сорттар иммунитет селекциясында құнды материал бола алады.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к., профессор м.а. Тилеубаева Ж.С.

## THE SPECIES VARIABILITY OF BERBERIS L. IN SOUTH KAZAKHSTAN

Ishaeva A.N., Chekalin S.V.

Institute of Botany and phytointroduction, Kazakhstan, Almaty  
ainagul\_379@mail.ru

This investigation is part of state grant “The species and interspecies variability of Berberis L. in East-South and South Kazakhstan”, which is elaborated by the laboratory of Dendrology of Institute of Botany and phytointroduction in 2015 – 2017. The general aim of grant is investigations of species and interspecies variability of Berberis L. in East-South and South Kazakhstan as model object for new complex (genetic and epigenetic) way to understanding of species and interspecies diversity. The principal point of this way is understanding Vavilov’s (1920) gomological variability of plants as epigenetical variability (Chekalin, 2016).

First step of investigations is understanding of species variability. There are different versions in understanding of species variability Berberis L. in Kazakhstan. Up to 60-th of XX century there were 8 species (Flora of Kazakhstan, 1961). To the end of 60-th of XX century the number of species reduced to 6 species (The Key to plants of Kazakhstan, 1969). Such opinion is the same with modern. But in different books we see different understanding of species. The only species is the same in all books is *Berberis sibirica* Pall. *Berberis heteropoda* Schrenk we can see in the books were published in Uzbekistan (The Key to plants of Middle Asia, 1972, Berdiev, Chorshanbiev, 2012). In other books (Cherepanov, 1981, 1995, Abdulina, 1999) this species is named *Berberis sphaerocarpa* Kar. et Kir. *Berberis oblonga* (Regel.) C. K. Schneid is understanding as real species (The Key to plants of Middle Asia, 1972, Berdiev, Chorshanbiev, 2012, Abdulina, 1999) or as the form of *Berberis integerima* Bunge (Cherepanov, 1981, 1995), *Berberis iliensis* M. Pop. is understanding as real species (Cherepanov, 1981, 1995, Abdulina, 1999) or as the form of *Berberis nummularia* Bunge. or as hybrid (Berdiev, Chorshanbiev, 2012).

The first step of our investigations was analyses Electronic Data Base of Gerbarium of Institute of Botany and Phytointroduction of Kazakhstan. There are 4 species (*Berberis sphaerocarpa* Kar. et Kir., *Berberis oblonga* (Regel.) C. K. Schneid, *Berberis integerima* Bunge, *Berberis nummularia* Bunge). Go after Data Base there are two centers of Berberis species diversity in South Kazakhstan. One of them is located part in East of Kirgizskiy Alatau (*Berberis sphaerocarpa* Kar. et Kir., *Berberis oblonga* (Regel.) C. K. Schneid, *Berberis integerima* Bunge). Second center is located across Sayramsu-river in West Tian Shan (*Berberis sphaerocarpa* Kar. et Kir., *Berberis oblonga* (Regel.) C. K. Schneid, *Berberis integerima* Bunge, *Berberis nummularia* Bunge).

In September 2016 I took part in expedition to West Tian Shan and East of Kirgizskiy Alatau. By primary data 4 local populations of *Berberis oblonga* (Regel.) C. K. Schneid., 4 local populations of *Berberis integerima* Bunge and 2 local populations of *Berberis sphaerocarpa* Kar. et Kir. Were investigated. 815 samples for morphological analyses and 93 samples for molecular-genetic investigations were collected. The samples for morphological analyses will be the object of my investigation. It’s results will be compare with the results of molecular-genetic investigations.

Scientific supervisor: Associate professor Nazarbekova S.T.

## АНАЛИЗ ФЛОРЫ МАНГИСТАУСКОЙ ОБЛАСТИ КАЗАХСТАНСКОЙ ЧАСТИ ПРИКАСПИЯ

Казкеева Ж.М., Сейткадыр К.А., Файзрахман К.Т., Запарина Е.Г.  
Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы  
ruszan\_2011@mail.ru, akos9625@mail.ru, rusty93ktl@gmail.com

Флора как естественноисторическое образование, является определяющей составной частью экосистем, подвержена изменениям в течение времени. В данном случае флора Мангистауской области служит показателем происходящих изменений, а современное её состояние является результатом происходивших ранее природных и антропогенных факторов. Поэтому инвентаризация и анализ флоры любого региона были, есть и будут всегда актуальными. Особенно актуально исследование ранее мало изученных флор.

В связи с этим целью нашей работы было провести инвентаризацию флоры Мангистауской области казахстанской части Прикаспия и проанализировать ее состояние, проведение полного анализа выявленной флоры, выявить эндемичные, и редкие виды, обосновать их охрану, проанализировать хозяйственное значение исследуемых видов растений.

Основными методами исследования были маршрутно-рекогносцировочный. В административном отношении район исследований находится в Мангистауской области.

Флора изучались с использованием, как традиционных методов полевых геоботанических исследований, так и новых методических приемов.

Основными определителями видов растений явились: девятитомник определитель растений «Флора Казахстана». В период полевых исследований собраны гербарные образцы растений, которые хранятся в гербарии на кафедре биоразнообразия и биоресурсов факультета биологии и биотехнологии Казахского Национального университета им. аль-Фараби, двухтомник иллюстрированный определитель растений Расположение видов и надвидовых категорий в конспекте флоры и флористическом спектре проведены согласно системе А.Л. Тахтаджяна. Латинские названия растений уточнялись по справочнику «Сосудистые растения СССР» Черепанова С.К.

При анализе флоры Мангистауской области, особое внимание уделялось флористическому богатству, соотношению биоморф растений, экологической структуре сообществ, морфологическим особенностям растений и распределению видов растений по флороценотипам.

Таким образом, в результате литературных (Сафронова И.Н. (1991, 1996), Государственного кадастра растений Мангистауской области (2006) и др. (2014)) и наших данных выявлено 672 вида, относящихся к 297 родам и 69 семействам флоры Мангистауской области. Основными представителями флоры Мангистауской области являются покрытосеменные. Флористический спектр флоры Мангистауской области и приведенные ниже систематические группы показывают, что основу флоры составляют цветковые, а минимальную часть хвощи, папоротники и голосеменные.

Среди покрытосеменных во флоре Мангистауской области имеются представители всех 6 подклассов магнолиецветковых (двудольных) и 3 лилиецветных (однодольных) по система А.Л. Тахтаджяна.

Общее количество двудольных во флоре Мангистауской области 565 видов, что составляет 84,08% общего числа видов, а однодольных всего 100 видов, или 14,88% высших споровых и голосеменных 7 видов (1,04%). Уже в соотношении числа родов однодольных и двудольных видна тенденция к возрастанию роли двудольных, а в соотношении числа семейств это проявляется еще больше.

*Научный руководитель: к.б.н., и.о. доцента Инелова З.А.*

## ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТОВАРНОГО РЫБОВОДСТВА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ НА БАЗЕ КАПШАГАЙСКОГО НЕРЕСТО - ВЫРОСТНОГО ХОЗЯЙСТВА

Муратбаева Т.Ж., Эскербек Т.Ж.

Эл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

Республика Казахстан, обладая наибольшей площадью внутренних водоемов среди стран СНГ после России, потребляет рыбную продукцию значительно меньше, чем большинство стран мира - около 4 кг рыбы на человека. Среднедушевое потребление рыбы в мире по норме составляет 17 кг рыбы в год.

Развитие рыбного хозяйства способствует не только инновационно-экономическому развитию Казахстана, но и благотворно влияет на состояние здоровья казахстанцев. На данный момент, ссылаясь на экологию Казахстана, можно сказать что, казахстанцы испытывают острую нехватку витаминных, минеральных и других веществ. Рыба является основным источником ценных микроэлементов, необходимых для человеческого организма.

Капшагайское водохранилище является крупным водоемом находящимся возле самого крупного мегаполиса Казахстана. Капшагайское нересто - выростное хозяйство (НВХ) построено на левом берегу Капшагайского водохранилища с подачей воды в пруды непосредственно из водоема самотеком. Площадь прудов хозяйства составляет около 700 га. Но в силу ряда технических обстоятельств данный момент Капшагайское НВХ, занимая огромную площадь, не функционирует даже на половину мощности. Самой главной проблемой Капшагайского НВХ, является дефицит воды.

Для решение данной проблемы мы хотим предложить инновационную методику широко применяемую во всем мире - это использование установки замкнутого водоснабжения (далее УЗВ). Замкнутым водоснабжением пользуются многие страны, у которых тоже есть проблема дефицита воды. Технология УЗВ – это новая инновационная концепция выращивания рыб, которая соединяет вместе инженерно – технические компоненты (оборудование УЗВ), так и новые высокотехнологичные биотехнологии выращивания рыб. Применение УЗВ в промышленном рыбодоводстве дает ряд неоспоримых преимуществ по сравнению с классическими методами, такими как выращивание рыбы в прудах. Данная технология обеспечивает: создание оптимальных условий для быстрого роста, созревания производителей и формирования маточных стад культивируемых видов; полный контроль и управление производством; независимость производственного процесса от условий внешней среды; экономию воды, земли, энергии; возможность полной механизации и автоматизации производства; высокую концентрацию производства; экологическую чистоту получаемой продукции и производственного процесса.

С помощью УЗВ можно поднять рыбное хозяйство Казахстана на абсолютно новый уровень инновационной технологии, а также решить проблему Капшагайского НВХ, так как УЗВ обеспечивает малую затрату энергии, малую потребность в воде без отходов.

*Гылыми жетекіші: Кегенов Е.Б.*

## АКВАРИУМДЫҚ БАЛЫҚТАРДЫ ЗЕРТТЕУ БОЛАШАҒЫ

Муратбаева Т.

Эл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

Аквариумистика – ежелден кең таралған әуесқойлық. Аквариумистканың бірнеше бағыттары бар: бір аквариумистер балық өсірумен әуес, кейбіреулері рептилиялар, омыртқасыз жануарларды және кораллдарды өсіргенді ұнатады, үшіншілері аквариумдық саябақтарды өсіреді, мұнда балық пен басқа жануарлар болмайды, тек өсімдіктер ғана отырғызылады. Психологтардың айтуынша, аквариумдық балықтар стресті түсіріп, адамның жалпы психикалық жағдайына оң әсер етеді. Әдемі безендірілген аквариумының алдында жарты сағат отырса, ішкі толқынстар, жүйке козулары, агрессия басылады. Аквариум күйзелістерді кетіріп қана қоймай, жағымды эмоциялардың негізі бола алады, сонымен қатар жұмысқа қажетті жайлы атмосфераны тудырады.

Эл - Фараби атындағы ҚазҰУ, биология және биотехнология факультетінде орналасқан аквариальдік зертхана жағдайында қазіргі кезде балықтардың ондаған түрлері өсіріледі. Оның ішінде өндірістік балық объектілері болып саналатын тұқы, бекіре, алабұға отрядының өкілдері де бар.

Әсемдік түрлерден аквариумда тиляпия, гуппи, семсерқұйрық, алтын балық, барбустар тағы да басқа әсемдік түрлері өздігімен көбейіп, жасанды өсіріледі.

Зертхана жағдайында балықтардың биологиясы, экологиялық ерекшеліктері зерттеледі, сонымен қатар, маңызды ғылыми зерттеулер де жүргізіледі. 2016-2017 оқу жылында 4 курс студенттерінің өз күшімен жаңа зерттеу аквариумдары құрастырылып, өсірілетін балықтардың түрлері кеңейтілді. Аквариальдік зертханада болашақ балық өсіруші маман өз ісінің қыр - сырмен жақын танысады.

Осы зертханада әрбір студент зертханалық объект ретінде гуппи, алтын балықтарды тікелей қадағалап, өсуін бақылау арқылы түрлі ғылыми тәжірибелер жасауына болады. Қазіргі аквариумистер балықтардың өмірі мен көбею жағдайларын зерттей отырып үлкен жетістіктерге жете алды.

Аквариумдық балықтарды әуесқойлықпен өсіретін аквариумистер арасында түрлі мамандық иелері бар, олардың әрқайсысы ғылыми аквариумистиканың дамуына өз үлестерін қосуда. Аквариумда балықтарды қоректендіруге байланысты, балықтардың аурулары және олармен күресу шараларына, жаңа түрлерді алуға генетикалық көптеген қызықты зерттеулер жүргізуге болады. Бұл білімдер тек аквариумдық және кәсіптік балық өсіруде қолданып қоймай, эмбриологиялық зерттеулер жүргізуге мүмкіндік беріп, ветеринария мен медицинада қолданылады. Аквариумистер өз зерттеулерінің арқасында сирек және құрып кету қаупі бар балықтарды құтқарудың Халықаралық бағдарламасына үлкен үлес қосты. Океанариумдар мен ірі аквариумдарда генетикалық материалды сақтап қалу бойынша үлкен жұмыстар атқарылады. Сондықтан аквариумдық жағдайда балықтарды жасанды өсіріп көбейту осы балықтардың табиғи популяцияларының санын сақтап қалуға мүмкіндік береді.

*Ғылыми жетекшісі: Кегенов Е.Б.*

## ҚАПШАҒАЙ СУҚОЙМАСЫНДАҒЫ АҚ ДӨҢМАҢДАЙ ПОПУЛЯЦИЯСЫНЫҢ ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫ

Кегенова Г.Б., Таникенова М.Н.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

Ақ дөңмаңдай балығы шөп қоректі балық ретінде және жоғарғы тағамдық құндылығына байланысты елімізде үлкен сұранысқа ие болды. Ақ дөңмаңдай, сұр дөңмаңдай және амур балықтары өсімдікпен қоректенетін, шаруашылық маңыздылығы жоғары, биологиялық – балық өсіру көрсеткіштері Қазақстанның оңтүстік аудандарына сай болғандықтан, бұл балықтар осы аудандарда кең кең көлемде жерсіндіріліп, тоған шаруашылықтарында поликультураның маңызды объектілері болып табылды.

Қазіргі кезде өсімдік жегіш балық түрлерін алдымен Қапшағай уылдырық шашу – шабақ өсіру шаруашылығында өсіріп, биылғы шабақ жасына жеткеннен кейін суқоймаға жібереді. Алайда, бұл процестен ешқандай тиімділік болмағандықтан, 1981 жылдан бастап суқоймаға жіберілетін шабақтардың одан ары қарай тіршілік ету жағдайлары кең көлемде зерттеле басталды. Зерттеулердің нәтижесінде өсімдікжегіш балықтардың шабақтары суқоймадағы жыртқыш балықтармен толығымен желініп отырған. Осы факторға байланысты Қазақ балық шаруашылығы институтының ғылыми қызметкерлерімен суқоймаға екі жастық балықтарды жіберу ұсынылды. Нәтижесінде қазіргі кезде суқоймада осы балық түрлерінің өздігімен көбейе алатын балықтардың мыңдаған саны қалыптасты.

Біздің зерттеу жұмысымызға арқау болған материал осы суқоймада ауланған өрістеуге дайын аналық және аталық балықтардың популяциясын құрады.

Ақ дөңмаңдай Қапшағай суқоймасының барлық аудандарында кеңінен таралған. Уылдырық шашу кезеңінде Қапшағай суқоймасының өрістеу аудандарында жаппай үйір құрады. Уылдырық шашу кезеңі мамыр - маусым айларына келеді. Өрістеу кезеңінің басталуына алғышарт болатын фактор – суқоймадағы оптимальді температураның нақты орнығуы. Қапшағай суқоймасында ақ дөңмаңдайдың өндіруші балықтарының 2-3 уылдырық шашу миграциясы байқалып тұрады. Осыған байланысты ақ дөңмаңдайдың уылдырығы мен дернәсілдерінің жаппай өзеннен суқоймаға ағуы байқалады. Суқоймада ақ дөңмаңдай балықтары 4-6 жасында (көбінде 5 жасында) жыныстық жетіледі. Қапшағай суқоймасы бойынша ақ дөңмаңдайдың максимальді дене өлшемдері 3-6 жастық даралар бойынша – (L) – 45-75 см, дене массасы-1,8-8,0 кг.

Ақ дөңмаңдай балығы өзінің тауарлық сапасы бойынша көптеген тұқыз балықтарынан басым түседі. Бұл балықтың етінің майлылығы өте жоғары - 23,5%-ға дейін жетеді, айрықша дәмділік сапасымен ерекшеленеді және оның еті дайындаудың әр түрлі тәсілінде де ерекше дәмді болып қала береді. Өсімдікпен қоректенетін балықтардың етінің диеталық маңыздылығы өте жоғары екендігі туралы неміс ғалымдарының жасаған зерттеулері де дәлел бола алады. Олардың пайымдауына, ақ дөңмаңдайдың етін диеталық тағам ретінде жүрек – қан тамыр ауруларының алдын алатын профилактикалық және емдік жағынан пайдалануға болады (Штеффенс және басқалары, 1992).

*Ғылыми жетекшісі: Кегенова Г.Б.*

## ҚАПШАҒАЙ СУҚОЙМАСЫНДАҒЫ АҚ ДӨҢМАҢДАЙ БАЛЫҚТАРЫНЫҢ РЕПРОДУКТИВТІК КӨРСЕКІШТЕРІ

Кегенова Г.Б., Таникенова М.Н.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

Ақ дөңмаңдай балығы – Қапшағай суқоймасына интродуцияланған кәсіптік маңызы жоғары құнды балықтардың бірі. Суқоймада өсімдікпен қоректенетін балықтардың – ақ амур мен ақ дөңмаңдайдың қорларының қалыптасу процесіне ерекше көңіл аударылады. Осыған орай, дөңмаңдайдың популяциясы Қапшағай уылдырық шашу – шабақ өсіру шаруашылығында жасанды өсіріліп, көбейту арқылы жыл сайын толықтырылады.

2015 жылғы инкубациялық маусымда ақ дөңмаңдай (*Hypophthalmichthys molitrix*) балығының маусымдық инкубациялық кезеңі 7 турдан тұрды. Инкубациялық уақыты 16.05.15 ж – 07.06.15 ж. аралығында жүргізілді. Осы маусымдық инкубациялық кезеңде ақ дөңмаңдай балығының өндірушілерінен 25 данасы, аталықтарынан 23 данасы алынды. Алынған өндіруші балықтардың орташа салмағы – 6,47 кг, аталықтарының орташа салмағы – 5,24 кг.

Аналықтардың орташа жұмысшы тұқымдылығы 350000 уылдырықты құрады. Бұл көрсеткіш нормативтік көрсеткіштен салыстырмалы түрде біршама төмен. Қабылданған норматив бойынша ақ дөңмаңдай балықтарының орташа жұмысшы тұқымдылығы 500 мың дана уылдырықты құрау керек. Барлық алынған дернәсіл саны 4 410000 данаға жуық. Дернәсілдердің орташа тірі қалу көрсеткіші біршама төмен, орташа есеппен 50% құрады, бұл шаруашылықтағы технологиялық – өндірістік процестердің ұйымдастырылу ерекшеліктеріне де тікелей байланысты.

Ақ дөңмаңдай Қапшағай суқоймасының барлық аудандарында кеңінен таралған. Қапшағай суқоймасы бойынша ақ дөңмаңдайдың максимальді дене өлшемдері 3-6 жастық даралар бойынша – (L) – 45-75 см, дене массасы-1,8-8,0 кг. Популяциядағы балықтардың ішінде 3-6 жастағы даралары басым болып түсті. Ғылыми ауланымдардың мәліметтері бойынша жыныстық құрылымы 1:1,3 ке қатынасындай болды. Жастық топтарды талдау барысында, популяцияда 3 жастағы аталық балықтардың саны басым түскендігі байқалды. Ал 10 жастан жоғары балықтар тобын тек аналықтар ғана құраған.

Қапшағай суқоймасында 4 ай жайылым (сәуір - шілде) кезеңінде қондылық коэффициенті Фультон бойынша 1,96-2,32 (2,09), Кларк бойынша 1,69-1,92 (1,75) артқан. 2+ ...4+ жас аралығындағы балықтар үшін бұл көрсеткіштер Фультон бойынша 1,8-2,5, Кларк бойынша 1,6-2,2.

Қазіргі жағдайда ақ дөңмаңдайдың Қапшағай суқоймасында қондылығы, Фультон бойынша 2 – 2,34 және Кларк бойынша 1,69 – 2,03 – ке дейін ауытқып отырады.

*Ғылыми жетекшісі: Кегенова Г.Б.*

## ІЛЕ-БАЛҚАШ АЙМАҒЫНДАҒЫ *ACONTHOPYLLUM PUNGENS* ДӘРІЛІК ӨСІМДІГІНІҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІН ЗЕРТТЕУ

Кисимова Г.О.

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

Өзектілігі: Қазақстан өлкесі өсімдіктерге бай. Қазақстан флорасында кездесетін дәрілік өсімдіктердің биологиялық ерекшеліктерін, химиялық құрамын, медицинада пайдалануға болатын қорын жете білу керек. *Aconthopyllum pungens* дәрілік өсімдігінің биологиялық ерекшелігін зерттеу.

Жұмыстың мақсаты: Іле-Балқаш аймағынан жиналған *Aconthopyllum pungens* өсімдігінің биологиялық ерекшелігін анықтау.

Зерттеу объектісі: Іле-Балқаш аймағының өсетін *Aconthopyllum pungens* өсімдігі.

Жұмыстың әдістемесі: Жазғы оқу-дала практикасы кезінде Іле-Балқаш аймағының құмды жерінде өсетін *Aconthopyllum pungens* өсімдігі жиналды. Олардан гербарий жасалып, лабораториялық жағдайда зерттеліп және фиксацияланды. «Өсімдіктер биоморфологиясы» лабораториясында *Aconthopyllum pungens* өсімдігінің биологиялық ерекшеліктері анықталды. Бинокулярдың көмегімен гүлінің, сабағының, жапырақтарының, тостағаншасының, аталығы мен аналығының құрылысы сипатталып, анықталды.

Зерттеу нәтижесінде төмендегідей нәтижелер алынды: Тостағаншасының күлте жапырақшалары қызғылт түсті және тостағанша ұзындығы 6-7 мм болды. Тостағаншасының ені 1,5-2 мм болды. Тостағаншасы үшбұрышты болады. Тостағаншасында біз тәрізді, тікенді тішелері бар. Тішелердің ұзындығы шамамен 1 мм. Күлте жапырақшасы тостағаншадан 1,5 есе ұзын. Тамыры тік, жақсы тарамдалған, қалыңдығы 5-15 мм болды. Сабағы қысқа түктерден тұрады. Сабағының ұзындығы 15-35 см. Жапырағының ұзындығы 2-4 см, ені 1-1,5 мм. Жапырақтары қарама-қарсы орналасады. Жапырақтары түрі өзгерген тікенге айналған. Сабағы және бұтағының жоғары жағындағы гүлдері қалқанша шокпарбасты гүлсерікті болып орналасқан. Аталықтары тостағаншадан 2 есе ұзын болып келеді. Гүлдері 5-ші, 6-шы айларда гүлдейді. Аталықтарының саны 10, аналықтарының саны 2. Аналықтары 1 ұялы болады, аналықтарының 4-8 тұқымбүршігі бар. Тұқым қорықшасының саны 1-2. Гүлінің формасы бұрыс гүл, ассимметриялы. *Aconthopyllum pungens* көпжылдық шөптесін өсімдік. Тіршілік формасы тікенді бұта тәрізді болады. Дәрілік өсімдіктерді дұрыс пайдалану үшін олардың әрбір мүшелерінің биологиялық ерекшеліктерін білу барынша маңызды.

Қорыта келе зерттеу барысындағы Іле-Балқаш аймағының *Aconthopyllum pungens* дәрілік өсімдігінің биологиялық ерекшеліктері анықталды.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к. Ахтаева Н.З.

## МОРФОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТИБЕТСКОГО ГОЛЬЦА *TRIPLOPHYSА STOLICZKAI* (CYPRINIFORMES; BALITORIDAE) ИЗ Р.БАЛЫКТЫ (БАЛКАШСКИЙ БАССЕЙН)

Кумисбекова Д.О.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы  
Kumisbekova97@mail.ru

Гольцы семейства Balitoridae являются аборигенными видами рыб Балкашского бассейна. Тибетский гольц *Triplophysa stoliczkai* является типичным обитателем горных участков Тянь-шанских рек. Сведения о биологических особенностях и морфологической изменчивости тибетского гольца немногочисленны и в основном обобщены В.П. Митрофановым (1989) в сводке «Рыбы Казахстана». В настоящее время распространение и численность гольцов ограничены в результате интродукции большого числа чужеродных видов рыб и изменений гидрологического режима. В 2016 г. была взята выборка тибетского гольца из р. Балыкты, протекающей на восточной окраине г. Талды-Корган. Задачей проведенного исследования являлось изучение изменчивости морфологических и биологических показателей с целью изучения адаптивных особенностей данного вида гольца.

Для отлова рыб использовали рыболовный сачок с размером ячеи 3 мм. После отлова рыб сразу помещали в 4% раствор формалина. Морфобиологический анализ проводили по методике И.Ф. Правдина с некоторыми дополнениями. Было изучено 24 экземпляра. Статистическую обработку данных проводили, используя программу «Excel».

Размеры рыб (lst) в изучаемой выборке колебались от 51,6 до 81,1 мм. Наличие мелких рыб свидетельствует о возможности воспроизводства тибетского гольца в р. Балыкты. Максимальные размеры намного меньше известных для естественного ареала (143 мм), что указывает на сокращение продолжительности жизни и/или условий нагула. Отдельные особи сильно различались по показателям упитанности – от 0,77 до 1,52, в среднем  $1,23 \pm 0,09$  по Фультону и от 0,65 до 1,20, в среднем  $0,98 \pm 0,09$  по Кларку. Большие различия в упитанности могут быть обусловлены внутривидовой конкуренцией, которая возникает в условиях дефицита кормовых организмов. По числу лучей в спинном и анальном плавниках особенностей не выявлено, количество лучей в грудных плавниках оказалось меньше известного для этой части ареала, а количество лучей в брюшных плавниках сильно варьирует (от 6 до 8), что ранее не отмечалось. Общее число позвонков также сильно варьирует – от 30 до 41, в среднем  $35,9 \pm 1,62$ . Позвонки являются метамерным признаком, их число зависит не только от видовых особенностей, но и от температуры развития эмбриона – повышение температуры в период инкубации икры приводит к уменьшению числа позвонков. Большие индивидуальные различия по этому признаку свидетельствуют о больших различиях температуры в период раннего развития этих рыб.

Большое варьирование наблюдалось в положении спинного плавника, грудных и брюшных плавников, длине хвостового стебля. Перечисленные признаки связаны с движением. Поэтому большая изменчивость может указывать на смешение в одной выборке рыб, предпочитающих быстрое течение и заводи. Также большая изменчивость отмечена длине и высоте головы, размерах свода черепа, длине рыла, челюстей и усиков – признаков, связанных с питанием. Таким образом, полученные данные показали, что тибетский гольц способен адаптироваться к местам обитания, различающимся по скорости течения и кормовым объектам. Условия обитания в р. Балыкты позволяют размножаться, но неблагоприятно сказываются на продолжительности жизни тибетского гольца.

Исследования выполнены при поддержке гранта №1380 ГФ 4 МОН РК.

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

## ЗАЙСАН КӨЛІНДЕГІ ШОРТАН *ESOX LUCIUS L.* ПОПУЛЯЦИЯСЫНЫҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ ЖӘНЕ МОРФОЛОГИЯЛЫҚ СИПАТТАМАСЫ

Қабдылманап С.Қ., Шалғынбай Г.М., Хасенғазиева Г.Қ.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
tauke\_777@mail.ru

Шортан – Зайсан көліндегі аборигенді, жыртқыш және кәсіптік маңызы жоғары балықтың түрі. Кейінгі жылдары олардың саны біршама төмендеп, жыл сайынғы жалпы аулаудағы үлесі 1% аспайтын болған. Қарқынды аулаудың әсерінен шортан популяциясының жастық және ұзындық құрылымдары қысқарған, яғни аулаудың басым бөлігін жасы 3+–5+, ұзындығы 38–50 см аралығындағы даралар құраса, олардың үлесі 76–87% арасында ауытқып отырған.

Зерттеуге қажетті материалдар 2016 жылдың қыркүйек және қазан айларында Зайсан көлінен, өзімнің қатысуым бойынша әртүрлі тор көзді құрма ауларды пайдаланып ауланды. Жиналған материалдар этикеттеліп, мұздатылған (15 дана) және 4% формалинмен фиксацияланған (11 дана) күйінде кафедраның лабораториясына жеткізілді. Балықтарға биологиялық, морфологиялық және морфофизиологиялық әдістер бойынша анализдер жасалынды. Жұмыстың статистикалық өңделуі Г.Ф. Лакин (1990) ұсынған әдіс негізінде MSE Excel, 2010 бағдарламасы арқылы орындалды.

Зерттелген балықтардың абсолютті дене ұзындығы 430–577 мм, ал құйрық қалақшасына дейінгі ұзындығы 390–522 мм аралығында болса, толық салмағы 500 г-нан 1453 г-ға дейінгі аралықта ауытқыды. Жасы 3–5 аралығына сәйкес келді. Фультон бойынша шортандардың қоңдылық коэффициенті 0,71–1,13 ауытқып, орташа 0,97 көрсетті. Жыныстық құрылымын талдайтын болсақ, қатынас 1,17:1 көрсетіп, аналықтарының үлесі жоғары болды. Жыныстық жетілген дараларының жыныс бездері III, III–IV жетілу сатысында болды. Зайсан көлінде шортандар наурыз айының соңы мен сәуір айының басында өрістейді.

Морфометрический анализ бойынша шортандардың меристикалық белгілерінің көрсеткіштері келесідей: арка жүзбе қанатындағы сәулелер саны D 18-22, орташа 20; аналь жүзбе қанатындағы сәулелер саны А 14-20, орташа 16; бүйір сызығындағы қабыршақтар саны 110-140, орташа 125; омыртқаларының саны 56-62 арасында ауытқып, орташа 59 болды. Бүйір сызығының үстіндегі қабыршақтар саны 12-18 болса, орташа 14, ал астындағы қабыршақтар саны 12-22 аралығында болып, орташа 17 сәйкес келді.

Пластиклық белгілерінің орташа көрсеткіштері кәсіптік дене ұзындығына шаққанда: антедорсальды аралық 73,88±0,63; постдорсальды аралық 15,14±0,26; антеанальды аралық 77,53±0,50; антевентральды аралық 52,89±1,27; арка жүзбе қанаты негізінің ұзындығы 13,57±0,15; аналь жүзбе қанаты негізінің ұзындығы 10,14±0,15; басының ұзындығы 29,98±0,32; басының ұзындығына шаққанда басының биіктігі 37,95±0,94; маңдай ені 19,90±0,41; тұмсық ұзындығы 42,01±0,52; көзінің диаметрі 11,11±0,24; көзарты бөлімі 44,17 ±0,63; жоғары жақ сүйек ұзындығы 44,39±0,98; төменгі жақ сүйек ұзындығы 50,17±2,16 пайыздық қатынаста болды.

Алынған морфометриялық мәліметтер алдағы уақытта әртүрлі суқоймалар бойынша шортандардың белгілерін салыстырмалы сипаттауға мүмкіндік береді.

Ғылыми жетекшісі: биоаулантүрлік және биоресурстар кафедрасының аға оқытушысы Шарахметов С.Е.

## ACONITUM LEUCOSTOMUM WOROSCH. ГЕНЕРАТИВТІК ДАРАҚТАРЫНЫҢ ДАМУЫ

Қапарбай Р.Е.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

raushan.kaparbay@mail.ru

Акезу бәрпісі (*Aconitum leucostomum* Worosch.) – алтай тыншандық түр, Қазақстанда Шығыстың ұсақ шоқыларында, Алтайда, Тарбағатайда, Жоңғар Алатауында және Тянь-Шаньда таралған (Гамаюнова 1961). Акезу бәрпісі – Ranunculaceae тұқымдасына жататын жалпыға белгілі дәрілік және улы өсімдік болып табылады. Өсімдік құрамында сапониндер, алкалоидтар, флавоноидтар, илік заттар кездеседі және өсімдіктің шикізаты және препараттары ресми және халық медицинасында қолданылады (Грудзинская, Гемеджиева, Нелина, Каржаубекова 2014; Мухитдинов, Мамурова 2011).

2014 жылдан бастап Іле-Алатау ҰМТП 4 мониторингті алаң бойынша зерттеу жұмыстары жүргізілді. Алаңдардың жалпы флористикалық құрамына 200-ден аса түр кіреді. Ағаштардан Сиверс алмасынан басқа *Crataegus songorica* (L.) Koch, бұталардан – *Rosa platyacantha* Schrenk және *Berberis sphaerocarpa* Kar. et Kir. кездеседі. Шөптесін өсімдіктерден басындары: *Brachypodium sylvaticum* (Huds.) Beauv., *Dactylis glomerata* L., *Geum urbanum* L., *Aegopodium alpestre* Ledeb., *Urtica dioica* L., *Geranium pratense* L. және т.б.

Генеративтік өркендердің дамуын сабақтың ұзындығы, гүлшоғырдың ұзындық көрсеткіші, сонымен қатар гүлшоғырдың жанама бұтақтардың саны бойынша зерттелінді. Әрбір алаңда 15-30 дана өсімдіктің өлшеу жұмыстары жүргізілді. 2016 жылы жүргізілген жұмыстардың нәтижесі бойынша Талғар филиалына қарасты Солдатсай мониторингті алаңының көрсеткіштері басқа алаңдарға қарағанда едәуір жоғары.

Сонымен қатар, генеративтік сфераның даму деңгейі анықталды. 2014-2016 жж. Ақсай1, Ақсай2 және Ойжайлау мониторингті алаңдарындағы *Aconitum leucostomum* Worosch. түлдері мен жемістерінің саны бойынша айырмашалықтар байқалды (кесте 1).

Кесте 1

2014-2016 жж. генеративтік ортаның дамуы бойынша морфометриялық көрсеткіштері

Жылдар	МА	І өркендегі саны		Жемістің түзілу проценті
		гүлдер – орташа ауытқу	жемістер – орташа ауытқу	
2014	A <sub>2</sub>	79,80 ± 10,94 (35-224)	20,35 ± 4,66 (0-79)	25,5 (0-57,8)
2015	O	-	14,52 ± 1,89 (0-44)	-
2016	A <sub>1</sub>	-	34,42 ± 3,95 (4-82)	-

Кестеде көрсетілген мәліметтер бойынша, зерттелініп отырған түр генерацияның үлкен потенциалына ие. І өркендегі қалыпты дамыған гүлдердің саны 224 жетеді, қалыпты дамыған жемістер – 79, жемістердің түзілу проценті 0-57,8% аралығында ауытқиды.

Ғылыми жетекшілері: б.ғ.д., профессор Мухитдинов Н.М.; бөг.к., Іле Алатауы ұлттық паркінің ғылыми қызметкері Иващенко А.А.

## МОРФОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОДНОЦВЕТНОГО ГУБАЧА *TRIPLOPHYSА LABIATA* (CYPRINIFORMES; BALITORIDAE) ИЗ АҚДАЛИНСКОГО МАССИВА (БАЛКАШСКИЙ БАССЕЙН)

Макамбетов С.Ж., Инятов А.Б.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы

Makhambet\_samat@mail.ru

Гольцы семейства Balitoridae являются аборигенными видами рыб Балкашского бассейна. Среди них одноцветный губач *Triplophysa labiata* (Kessler, 1874) – один из эндемиков данного бассейна, населяющий преимущественно горные участки рек. Сведения о биологических особенностях и морфологической изменчивости одноцветного губача немногочисленны и в основном обобщены В.П.Митрофановым (1989) в сводке «Рыбы Казахстана». В настоящее время этот вид занесен в Красную книгу Алматинской области (2006). Основными причинами неблагополучного состояния являются акклиматизация большого числа чужеродных видов рыб и изменений гидрологического режима. В 1985 г. сотрудниками Проблемной лаборатории КазГУ им. С.М.Кирова была взята выборка одноцветного губача из ирригационной системы Акдалинского рисового массива. Задачей проведенного исследования являлось изучение изменчивости морфологических и биологических показателей с целью изучения адаптивных особенностей данного вида гольцов.

Для отлова рыб использовали рыболовный сачок с размером ячеи 3 мм. После отлова рыб сразу помещали в 4% раствор формалина. Морфобиологический анализ проводили по методике И.Ф.Правдина с некоторыми дополнениями. Было изучено 16 экземпляра. Статистическую обработку данных проводили, используя программу «Excel».

Размеры рыб (lst) в изучаемой выборке колебались от 104,4 до 149,2 мм. Отсутствие мелких рыб могло быть обусловлено селективностью орудия лова и/или неблагоприятными для существования молодых условиями. Максимальные размеры намного меньше известных для естественного ареала (210 мм). Это обусловлено гидрологическим режимом ирригационной системы. Отдельные особи сильно различались по показателям упитанности – от 0,79 до 1,38, в среднем 1,02±0,117 по Фульгону и от 0,59 до 1,14, в среднем 0,82±0,104 по Кларк. Большие различия в упитанности могут быть обусловлены внутривидовой конкуренцией, которая возникает в условиях дефицита кормовых организмов. В спинном плавнике нескольких особей обнаружено по 8 ветвистых лучей, в анальном – 4 и 6 ветвистых лучей, в грудном – 11 ветвистых лучей, что ранее не отмечалось для данного вида. Число позвонков варьирует в широких пределах – от 36 до 45, в среднем 42,29±1,94. Позвонки являются метамерным признаком, их число зависит не только от видовых особенностей, но и от температуры развития эмбриона – повышение температуры в период инкубации икры приводит к уменьшению числа позвонков. Большие индивидуальные различия по этому признаку свидетельствуют о больших различиях температуры в период раннего развития этих рыб.

Пластические признаки, связанные с движением рыб: положение спинного плавника, грудных и брюшных плавников, длина хвостового стебля – варьировали незначительно, что указывает на относительную однородность гидрологических условий обитания рыб из данной выборки. Напротив, большая изменчивость отмечена длине и высоте головы, размерах свода черепа, длине рыла, челюстей и усиков – признаков, связанных с питанием.

Полученные данные показали, что одноцветный губач способен адаптироваться к разным местам обитания, поэтому наиболее вероятной причиной сокращения его ареала является акклиматизация чужеродных видов рыб.

Исследования выполнены при поддержке гранта №1380 ГФ 4 МОН РК.

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

## СИРЕК КЕЗДЕСЕТІН ЭНДЕМИКТІК ТҮР ЖИРЕН САРБАСШӨП (*ERYSIMUMCROCEUM*.POP) ЦЕНОПОПУЛЯЦИЯСЫНЫҢ ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫНА БАҒА БЕРУ ЖОЛДАРЫ ЖӘНЕ ӘДІСТЕРІ

Махамбет М.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

[moldir\\_mahambet@mail.ru](mailto:moldir_mahambet@mail.ru)

Жирен сарбасшөп (*Erysimum croceum*, М.Роров) сирек кездесетін эндемик түр. Декоративтік және дәрілік өсімдік. Қазақстанның Қызыл кітабында тіркелген (2014). Биіктігі 60 см-дей екі жылдық өсімдік. Шалғындық беткейлерде, бұталы жерлерде және жартастарда өседі. Іле Алатауы, Кетпен, Күнгей және Қырғыз Алатауында таудың ортаңғы белдеуінде бұталардың арасында, шалғындарда, ормандарда, ұсақ топырақты және тастак жерлерде жеке дарадан немесе арасы сиреген топ болып өседі. Алматы қорығында бір бөлігі қорғауға алынған.

Қоршаған ортаға антропогендік факторлар әсерінің күшеюіне байланысты сирек өсімдіктер түрлерін сақтау өте маңызды өзекті мәселенің біріне айналды. Биоаулантүрлілікті тиімді пайдалану қазіргі экология және биологияда маңызды міндеттердің бірі болып отыр, оны сақтау түрдің популяциялық биологиясын жан-жақты зерттеуді талап етеді (Гиляров 1990, Куликова 1992, Яговкина 2010).

Осы аталған мәселелерге байланысты алға қойған мақсатымыз - *Erysimum croceum* ценопопуляциясының қазіргі жағдайына баға беру.

Бұл мақсатқа жету жолдары:

1) *Erysimum croceum* өсімдігінің биологиясы, экологиясы, ареалы бойынша алдын- ала анализ жасау;

2) *Erysimum croceum* ценопопуляцияларын іздеу жұмыстарын жүргізу және эколого – ценотикалық бейімделуін анықтау; өсімдіктер қауымының флоралық құрамын зерттеу, жастық құрылымын зерттеу, ценопопуляциясының жалпы және репродуктивті санын анықтау; зерттеліп отырған түр особтарының тұқым өнімділігін анықтау;

3) *Erysimum croceum* өсімдігінің вегетативті және генеративтік органдарының морфологиялық - анатомиялық белгілерінің биометриялық көрсеткіштері өзгеріштілігінің ерекшеліктерін анықтау және зерттеу;

4) Ғылыми диссертация жұмысын зерттеу нәтижесінде алынған мәліметтерге анализ жасау;

Зерттеу әдістері: өсімдік популяциялары маршруттық-рекогносцировкалық әдісі бойынша GPS навигация приборын пайдалана отырып жүргізіледі. Өсімдіктің ценотикалық популяциясын зерттеу және оған сипаттама беру дәстүрлік әдістермен (Работнов, 1950, Уранов, 1975, Голубев, Молчанов, 1978, Заугольнова, 1982) жүргізіледі, морфологиялық көрсеткіштерді статистикалық өңдеу Г.Ф.Лакин (1990) және Н.Л.Удольскаяның (1976) әдістерімен және Microsoft Office Excel (2003) бойынша жүргізілетін болады.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.д., профессор Мухитдинов Н.М.

## АЛАКӨЛ КӨЛІНДЕГІ ТЫРАН (*ABRAMIS BRAMA*) ПОПУЛЯЦИЯСЫНЫҢ ЖАСТЫҚ, ҰЗЫНДЫҚ ЖӘНЕ ЖЫНЫСТЫҚ ҚҰРЫЛЫМДАРЫ

Менлибаев М.Г., Муканова А.М., Кәрім Ұ.Т.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

[M.Aika.95@mail.ru](mailto:M.Aika.95@mail.ru)

Республикамыздың аумағындағы мемлекеттік маңызы бар суқоймаларында балық шаруашылығын заман талабына сай, тиімді менгеру жолдарын онтайлы шешуде, суқоймаларда мекендейтін кәсіптік балық ресурстарының өнімін дұрыс пайдалануда және олардың қорын сақтап қалу мақсатында, көбейту жолдарын күшейту, сонымен қатар популяциялық деңгейде құрылымына жыл бойы мониторинг жүргізу өзекті тапсырмалардың бірі болып табылады.

Тыран балығы Алакөл көліне 1987-1988 жылдары кәсіптік балықтың түрі сазанның азауына байланысты Бұқтырма суқоймасынан әкелініп жерсіндірілген. Қазіргі уақытта тыран балығы Алакөл көлдер жүйесінің барлық көлдерінде кездеседі.

Материалдар 2016 жылдың жаз айларында Алакөлдің батысынан ауланды. Ауланған балықтарға биологиялық және морфологиялық әдістер қажетті оқулықтар бойынша штангенциркульмен жүргізілді. Балықтардың жасы қабыршақтары арқылы алынып, арнайы қабыршақ кітапшасына салынып, кафедраның лабораториясында МБС-10 бинокльмен қаралып анықталды. Статистикалық өңделу MS«Excel» бойынша орындалды.

Біздің жүргізілген зерттеулерімізге сәйкес ғылыми аулау кезінде Алакөл көліндегі тырандардың жасы 2-11 жас аралығындағы даралар болды. Ғылыми аулау кезіндегі тырандардың ұзындығы бойынша көрсеткіштері 100-330 мм арасында ауытқыды. Популяция бойынша тырандардың орташа салмақтық көрсеткіштері 18-674 г аралығында болды. Фультон бойынша тырандардың қандылығы орташа 1,59 көрсетті.

2016 жылы Алакөл көліндегі тыран балықтарының жастық, ұзындық және салмақтық құрылымдарын сипаттайтын болсақ, популяцияда аулаудың басым көпшілігін 4+ (38,19%) және 5+ (25,89%) жастағы даралар құраса, ал ұзындық бойынша 16 см іріктеу қатарындағы балықтарға сәйкес келді. Салмақтық көрсеткіштері бойынша 100 г дейінгі балықтардың басым болуы, қарастырылған мәліметтерді растады. Жастық құрылымындағы кіші жастағы даралардың аулаудағы үлесінің жоғары болуы, осы балықтарға деген кәсіптік тұтынушы жақсаруын дәлелдейді.

2016 жылы Алакөл көліндегі тыран популяциясының жыныстық құрылымы, біздің зерттеулерімізде аналықтың үлесі жоғары болатындығы анықталды және бұл тенденция басқа жылдың мәліметтерімен де расталады. Кездескен аналықтардың пайыздық үлесі 71,20% көрсетсе, ал аталықтарының пайыздық қатынасы 28,80% жетті. Тырандар популяциясында жас ерекшелігіне, ұзындық және салмақтық қатарына байланысты аналықтары мен аталықтарының пайыздық қатынасы ауытқып, аналықтарының үлесіне тиесілі болатындығы белгіленеді және жастық, ұзындық-салмақтық қатары өскен сайын бұл көрсеткіш жоғарылай беретіндігі анық байқалады.

Ғылыми жетекшісі: аға оқытушы Баймурзаев Н.Б.

## ҚҰРАМА ЖЕМДЕРМЕН ҚОРЕКТЕНДІРІЛГЕН ТИЛЯПИЯ (*OREOCHROMIS NILOTICUS*) БАЛЫҚТАРЫНЫҢ КЕЙБІР МҮШЕЛЕРІНЕ ГИСТОЛОГИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУ ЖҮРГІЗУ

Меркимбекова Ш.М., Дильмухамбетова Ш.Т., Джумаханова Г.Б.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

[shusarystanbekova@gmail.com](mailto:shusarystanbekova@gmail.com)

Жазылған жұмыста аквакультуралық жағдайда өсірілетін тилипия балығының тыныс алу аппараты-желбезегі мен бұлшықетінің және бауырының зерттеу нәтижесі көрсетілген. Тилипия балығы бүкіл әлем бойынша әр түрлі құрама жемдермен қоректенетін, тез өсетін және қолдан өсіру жағынан ыңғайлы, ең маңызды балықтардың бірі болып саналады. Балықтардың жақсы өсуі үшін құрамында витаминдер микроэлементтер және көмірсуы, майы, ақуызы бар құрама жемдерді пайдалану қажет.

Жұмыстың негізгі мақсаты: Аквакультура жағдайында өсіріліп жатқан тилипия (*Oreochromis niloticus*) балықтарын *Aqua aliens* - құрама жемімен қоректендіру арқылы, олардың негізгі мүшелерінің физиологиялық жағдайын бағалау.

Жұмысымыздың міндеті тилипия балығының желбезегін, бұлшықетін және бауырын зерттеу болып табылады. Зерттеу объектісіне бір жылдық балықтар алынды. Тәжірибе тоғандық және бассейндік балық шаруашылығында жүргізілді. Тоғандағы өсіріліп жатқан балықтар бассейндегі балықтарға қарағанда тек құрама жеммен ғана емес, сонымен қатар судағы әртүрлі гидробионттармен де қоректенген. Гистологиялық анализ жасау үшін кездейсоқ алынған 50 балықтың ішінен 15-і таңдап алынды. Зерттеуге алынған балықтардың салмағы мен көлемін анықтау үшін биологиялық



талдау жүргізіліп, 10% - тік формалинге салынды. Ол материалдардан препараттар стандартты, яғни белгіленген әдіс бойынша жасалынды. Балықтардың үлгілерін сусыздандыру үшін (70<sup>0</sup> спирт, 80<sup>0</sup> спирт, 90<sup>0</sup> спирт, 70<sup>0</sup> спирт+бутанол, 80<sup>0</sup> спирт+бутанол, 96<sup>0</sup> спирт+бутанол, Бутанол-I, Бутанол-II) спирттерінде 35 минуттан ұстадық. Сосын Парафин – I-де түнге қалдырдық. Келесі күні Парафин-II және III 45 минуттан ұстадық. 45 минут өткен соң арнайы блоктарға құйып қалыңдығы 5 мкм болатындай кесінділер дайындадық. Кейіннен осы алынған кесінділерді Караци гематоксилин – эозин бояулары мен боядық. Зерттеу бойынша жалпы 60-тан аса гистологиялық препараттар дайындалды. Дайын болған гистологиялық препараттарды Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университетінің биология және биотехнология факультетінің лабораториясында (Leica) жарық микроскопының көмегімен микросуреттер түсірдік (4x, 10x, 20x, 40x, 100x).

Зерттеу жұмыстары барысында үнемі судың сапасын бақылау жұмыстары жүргізіліп отырылды. Гистологиялық зерттеу барысында тоғанда құрама жеммен ғана қоректенбей, гидробионттармен де қоректенетін балықтардың, бассейндік жағдайда тек қана құрама жеммен қоректенетін балықтарға қарағанда, тез әрі жылдам өсетіні анықталды.

Алынған нәтижелер бойынша жасанды құрама жемдерді пайдалану жөніндегі пайдалы ақпараттарды көрсетеді.

Ғылыми жетекшісі: Шалгимбаева С.М.

## ОҢТҮСТІК БАЛХАШ МАҢЫНДАҒЫ БАҒАЛЫ ДӘРЛІК ЖӘНЕ ТЕХНИКАЛЫҚ МИЯ ТҮРЛЕРІНІҢ ГЕРБАРИЙ ҚОРЫНДАҒЫ ҮЛГІЛЕРІ

Мусрат А.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
[anar.musrat@mail.ru](mailto:anar.musrat@mail.ru)

Қазақстанның алты мыңға жуық (Абдулина, 1999) жоғары сатыдағы өсімдіктерінің 500 түрінен астамы пайдалы өсімдіктер (Павлов, 1942), онда дәрілік өсімдіктердің саны 100 ден астам (Кукенов, 1999). Еліміз флорасында пайдалы өсімдіктерге жоспарлы зерттеу жұмыстары өткен ғасырдың ортасынан бастап жүргізіле бастады. Академик Н.В. Павловтың жаңа классификациясында пайдалы және техникалық өсімдіктер 22 топқа біріктірілді.

Оның еңбектерінде каучукті, бояғыш, мал азықтық, тағамдық, иілік, дәрілік, дәрумендік т.б. түрлерді қамтылған. Аса маңызды өсімдіктер ретінде, ол мияны (*Glycyrrhiza* L.), сасырды (*Ferula*), қылшаны (*Ephedra* L.), тегеурінгүлді (*Delphinium* L.) ерекше бөліп атады.

Осы орайда көптеген елдердің медицинасында кеңінен қолданылатын дәрілік және техникалық өсімдік *Glycyrrhiza* L. туысы түрлері (*Glycyrrhiza glabra* L. *Glycyrrhiza uralensis* Fisch.) зерттеу объектіміз болып табылды. Аталған түрлердің морфологиялық белгілерімен және өсу ортасымен толық танысу мақсатында «Ботаника және фитointродукция институты» гербарий қорындағы екі түрдің гербарий үлгілерімен таныстық. Мұнда еліміздің барлық аймағынан алынған өсімдік түрлерінің таралуы туралы ақпараттың беретін ең маңызды зерттеу орталығы болып есептеледі.

Ботаника және фитointродукция институтының гербарий қорына жүргізілген талдаулар бойынша екі түрден оңтүстік Балхаш маңынан жиналған 5 гербарий бар екені анықталды.

*G. glabra*(2): Оңтүстік Балхаш «Лепсі» станциясы маңынан 07.20.1960 З.И.Ролдугин және Іле өзені жағалауынан 01.07.1935 М.Ч. Попов жинаған.

Ал *G. uralensis* тен 3 гербарий үлгісі жиналған, олар: Оңтүстік Балхаш Іле өзенінің оң жақ жағалауынан, 06.07.1970 П.Мальцова; Алматы облысы Бақанас ауылынан 4-5 км қашықтықтан, 11.10.1986 Н.В. Нелина; Оңтүстік Балхаштың Іле өзені жағалауынан, 25.6.1975 А.Оразова

Гербарий қорында заманауи зерттелген түрлері жоқ. «Ботаника және фитointродукция» институтының гербарий қорына жүргізілген талдаулар негізінде бір байқағанымыз дәрілік мия түрлері бойынша жиналған мия гербарий үлгілері негізінен жер астының су құрамы мол болып келетін еліміз территориясындағы ірі өзен көлдердің, жайылымдық алқаптардан жиналынғанын байқадық.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к. доцент Ахтаева Н.З., б.ғ.д. академик Абдрахманов О.К.

## ГЕТЕРОАУКСИННІҢ ӘРТҮРЛІ КОНЦЕНТРАЦИЯСЫНДА ӨСІРІЛГЕН МИЯ ӨСКІНДЕРІНІҢ АНАТОМИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Мусрат А.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
[anar.musrat@mail.ru](mailto:anar.musrat@mail.ru)

Қазақстандағы табиғи жүйенің деградацияға ұшырау жағдайында шалғындар мен алқаптың фитокоры азайып өзгеріске ұшырауда. Көпжылдық өсімдік *Glycyrrhiza* L. туысының түрлерінің маңызы зор. Мия техникалық-дәрілік өсімдік болғандықтан шикізат дайындау әсерінен қоры азайған.

Мия тамырын дәстүрлі медицинада кеңінен қолданады. Мия тамырына сұраныс артып, өсімдіктің қоры азайғандықтан, өндірістік түрде мәдени өсіру қажет. Тұқымының қатты болып, өңгіштігінің төмен болуынан мәдени өсіру қиындық туғызады. Мияны тез мерзімде өсіру әдістерін жетілдіру және тұқымның сапалығын зерттеу бағытында жұмыстар жасалмаған. Қазақстан мияны өндіру бойынша ТМД елдерінде бірінші орында, табиғи қорларын сақтау, тұқымынан өсіріп, биологиялық тепе-теңдікті сақтаудың маңызы зор.

Зерттеу объектісі: Оңтүстік Балхаш маңындағы фармакопоялық мия (*G. glabra*, *G. uralensis*) түрлері тұқымдарының гетероауксинмен өсірілген өскіндері.

Жұмыстың мақсаты: мияны тұқымынан өсіруді зерттеудің бастапқы негізі ретінде биореттегіш гетероауксиннің әртүрлі концентрациясындағы өскіндердің анатомиялық құрылыс ерекшелігін талдау.

Зерттелген түрлердің тұқымдарына 5 вариантпен (1– ешқандай өңделмеген тұқым, жай сумен сугарылған тұқымдар; 2 - 24 сағат суда жібітіліп дайындалған тұқымдар; 3- гетероауксиннің 5% ерітіндісінде 24 сағат жібітіліп дайындалған тұқымдар 5% ерітіндісімен сугарылды; 4 - гетероауксиннің 10% ерітіндісінде 24 сағатқа жібітіліп дайындалған тұқымдар 10% гетероауксин ерітіндісімен сугарылды; 5– гетероауксиннің 15% ерітіндісінде 24 сағат жібітіліп дайындалған тұқымдар Петри табақшаларына егіліп, 30 күн бойы 15% гетероауксин ерітіндісімен сугарылды).

Тұқым өңгіштігі бойынша жоғары көрсеткіш көрсеткен варианттарда өткізгіш шоқтардың анық көрінуі байқалды. Зерттеу нәтижелеріне сүйенсек, екі түрдің өскіндерінде де ұқсас нәтиже болды, өткізгіш шоқтарының жоғарғы деңгейде дамуы 5-вариантта анықталды. Бұдан гетероауксиннің 15% ерітіндісі тұқымдардың прокаμβийіне әсер етіп, флоэма мен ксилеманың дамуына әсері болғанын көре аламыз. Бұл өсімдіктің қоректік заттарды сіңіруін жақсартып, өсімдіктің өсіп-жетілуіне негіз болады деп қорытындылауға болады.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к. доцент Ахтаева Н.З., б.ғ.д. академик Абдрахманов О.К.

## PLANTAGO MAJOR L. ЖӘНЕ PLANTAGO LANCEOLATA L. ТҮРЛЕРІ ТҰҚЫМДАРЫНЫҢ САЛЫСТЫРМАЛЫ ӨНУ ҚАРҚЫНДЫЛЫҒЫ

Насыров Н.Б.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
[nasyrov.nurzhitig.96@mail.ru](mailto:nasyrov.nurzhitig.96@mail.ru)

Бакажапырақ немесе жолжелкен (*Plantago* L.) – бакажапырақ тұқымдасына жататын бір немесе көп жылдық шөптесін өсімдіктер туысы. Жер шарының барлық жерінде өседі, 260-қа жуық түрі белгілі. Қазақстанның барлық облыстарында таралған 16 түрі бар. Оның ішінде үлкен бакажапырақ (*P. major*), қандауыр бакажапырақ (*P. lanceolata*) түрлері көбірек тараған. Олар өзен-көлжағалауларында, шөлді-далалы жерлерде, жол бойында, құрылыс маңында өседі. Сабағының биіктігі 20 – 70 см-дей. Жапырақтары сопақша, жалпақ, қандауыр пішінді және олар тамыр түбіне шоғырланып өседі. Сабақ бойына қарама-қарсы, кейде кезектесіп орналасады. Ұсақ гүлдері ақшыл қоңыр түсті, масақ тәрізді гүлшоғырына топталған. Мамыр – қыркүйек айларында гүлдеп, жемістенеді. Жемісі – қос ұялықорапша. Піскен кезде жарылып ашылады. Тұқымы мен жапырақ құрамында гликозид, каротин, фитонцид болады, сондықтан оны медицинада пайдаланады.

Зерттеу объектісі және әдістері: Наурыздың 10-ынан бастап жолжелкеннің екі түрінің *Plantago major* және *Plantago lanceolata* тұқымдары Ботаника және Фитоинтродукция институтының тұқым шаруашылығы және өсімдіктерді қорғау лабораториясында тұқым өсуін бақылауға арналған арнайы жарықпен қамтылған Якобсен үстелінде егілді. Әр түрден 30-30 тұқымнан алынып, Якобсен үстелінде 10-10-нан 3 рет қайталанып отырғызылды. Күнделікті бақылау жасалынды. 4-ші тәулікте тамыры жетіліп, *P.lanceolata* отырғызылған 3 табақшаның екеуінде бір-бірден өскін пайда болды. 6-шы күні *P.major* отырғызылған табақшаларда тиісінше 5, 3 және 4 өскін пайда болды. Ал, *P.lanceolata* табақшаларында тиісінше 1, 1 және 2 өскін пайда болды. 8-ші күні *P.major* түрі 6, 4 және 8 өскін шығарса, ал *P.lanceolata* 1, 1 және 2 өскінмен шектелді. Тәжірибенің соңғы күні *P.major* 10, 9 және 9 өскін шықты. Ал, *P.lanceolata* 6 тәуліктен соң өзгеріссіз сол күйде сақталып қалды. 2 апталық тәжірибеден кейін лабораториялық жағдайдағы *P.major* және *P.lanceolata* түрлерінің өсу қарқындылығы, тұқымының өну деңгейі бақыланды.

Зерттеу нәтижесінде, *P.major* 1- 10 өскін, 100%. 2- 9 өскін, 90%. 3- 9 өскін, 90%-дық көрсеткішке ие, орташа есеппен өну қарқындылығы 93% болды, *P.lanceolata* 1- 1 өскін, 10%. 2- 1 өскін, 10%. 3- 2 өскін, 20%-дық көрсеткіш, орташа есеппен өну қарқындылығы 13% болды. Сонымен, *P.major*-дың *P.lanceolata*-ға қарағанда өну қарқындылығы өте жоғары болғандығы айқындалды.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.д. Құрманбаева М.С.

## **ECHINOPS ALBICAULIS KAR.ET.KIR ДӘРІЛІК ӨСІМДІГІНІҢ ЖЕРҮСТІ МҮШЕЛЕРІНІҢ ФАРМАКОГНОЗИЯЛЫҚ БЕЛГІЛЕРІ**

Омархан А.Б

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

[ako\\_berikovna@bk.ru](mailto:ako_berikovna@bk.ru)

*Echinops albicaulis* дәрілік өсімдігінің жерүсті мүшелерінің құрамында биологиялық активті заттардан кумариндер, флаваноидтар, алкалоидтар кездеседі. Мөлшері жағынан кумариндер мен алкалоидтар жоғары. Өсімдіктің жерүсті бөлімдерінің фармакогнозиялық белгілерін зерттеу, дәрілік өсімдіктің дәрілік шикізат ретіндегі маңызын анықтауға үлкен әсерін тигізеді.

Зерттеу жұмысының мақсаты *Echinops albicaulis* дәрілік өсімдігінің жерүсті мүшелерінің фармакогнозиялық белгілері ретінде, анатомиялық ерекшеліктерін аныққау.

Зерттеу объектісі Малайсары шатқалынан 2016 жылы гүлдеу кезеңінде (маусым-шілде) жинақталған *Echinops albicaulis* дәрілік өсімдігі.

Анатомиялық препараттарды дайындауда өсімдіктер анатомиясында қабылданған (Р.П. Барыкина, В.Н. Вехов) әдістемелер қолданылды. Өсімдіктің сабағы мен жапырағының анатомиялық ерекшеліктерін сипаттау, микроскопия әдісімен жүргізілді.

Зерттеу нәтижелері барысында *Echinops albicaulis* дәрілік өсімдігінің вегетативтік мүшелері, жапырағы мен сабағының анатомиялық ерекшеліктері анықталды.

Жапырағының жоғарғы эпидермис клеткалары төртбұрышты пішінді, қабырғалары қалың. Төменгі эпидермис клеткалары сопақша келген, жоғарғы эпидермиспен салыстырғанда көлемі жағынан кіші. Жоғарғы эпидермистен төмен қарай екі қатар болып бағаналы мезофилл орналасқан. Бағаналы мезофилден кейін, борпылдақ мезофилл орналасады. Ксилема жапырақтың үстіңгі бетіне қарай, ал флоэма астыңғы бетіне қарай бағытталған. Яғни, бұл жабық коллатеральды шоқ. Ол склеренхимамен қапталған. Өткізгіш шоқтың жоғарғы және төменгі жағында эпидермаға жанасып колленхима орналасқан. Жапырақ тактасының төменгі эпидермисінде түктері өте көп, ал жоғарғы эпидермисінде түктері төменгіге қарағанда сирек.

Сабақтың ең сыртқы қабатын эпидермис қоршаған. Эпидермис бір қатар орналасқан паренхималық клеткалардан тұрады. Эпидермис клеткаларынан төменірек, сабақтың қырларында бұрыштық колленхима орналасқан. Сабақтың анатомиялық құрылысы екі бөліктен тұрады: алғашқы қабық және орталық цилиндр. Алғашқы қабықтың негізін қабықтық паренхима алып жатыр, орталық цилиндрді өткізгіш шоқ пен өзек паренхимасы құрайды. Қабықтық паренхиманың негізі, пішіндері әртүрлі болатын паренхималық клеткалардан тұрады. *Echinops albicaulis* дәрілік өсімдігі сабағының анатомиялық құрылысына, сабақтың соңғы құрылысы тән. Флоэма мен ксилеманың аралығында камбий ұлпалары анық көрінеді. Өткізгіш шоқтың бұл түрін, ашық коллатеральды шоқ деп атаймыз. Өткізгіш шоқтар жекеленіп, тығыз орналасқан. Әр өткізгіш шоқтың екі жағында да склеренхима қалпақша түрінде дамыған. Алғашқы қабық пен орталық цилиндр де схизогенді клеткалар мен қор жинаушы клеткалар айқын көрінеді. Схизогенді клеткалар бөліп шығарушы ұлпа клеткалары. Өзектік паренхимада, қор жинаушы клеткалар жақсы дамыған. Сабақтың көлденең кесіндісінен осы орталық цилиндрдегі, ұлпа клеткаларына қор заттары жинақталатындығын көруге болады.

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

## **БАҚЫРШЫҚ ӨңІРІНДЕГІ АЛТЫН-ҚОРҒАСЫНДЫ ТӘРІЗДЕС КЕНДЕРДІ БАКТЕРИАЛДЫ-ХИМИЯЛЫҚ ШАЙМАЛАУ**

Омирзакова Н.К.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

[nazgul\\_omirzakova@mail.ru](mailto:nazgul_omirzakova@mail.ru)

Республикамыздың кен орындарында қазіргі кезде алтынды өндіру жер үсті *Aferrooxidans* бактерия штаммын қолдану арқылы жүргізіледі. Соңғы жылдарда рудалардың құрамындағы металдардың концентрацияларының төмендеуі пайдалы қазбаларды қазып алу жолдарының анағұрлым қымбаттағанын көрсетеді. Руданың құрамынан алтынды бөліп алуда *Aferrooxidans* бактерия дақылын пайдаланып және оны қалпына келтіру процессінде бұл тәсіл ең арзан болып табылады. Сондықтан да микроорганизмдердің бұл тобын әртүрлі объектілерден бөліп алып қарау және зерттеу рудалар қатарынан бөліп шығару жолдарының жақсаруына мүмкіндік беріп, зерттеу нәтижелерін жоғары оқу орындарында қолдану тиімділігі артып отыр.

Зерттеу нысаны ретінде құрамы алтын-мышьяктан тұратын шаймалауға қиын берілетін Бақыршық кен орны және оның кендері болып саналады.

Біздің зерттеу жұмыстарымызда Бақыршық кен орнындағы *Acid. ferrooxidans* тионды бактериялары зерттелді. Микроорганизмдер энергияны күкіртті қосындылардың тотығуы нәтижесінде алатындығы анықталды.

*Acid. ferrooxidans* хемолитоавтотрофты бактерияларының сандық көрсеткіштеріне орай кен орнында аз мөлшерде кездесетіндігін айтуға болады.

*Acid. ferrooxidans* 170 горизонттыңдағы шахта суларының (өте әлсіз қышқылдық реакциясы бар), рН 5,0 – 5,5 тең болып, ал клетка саны 1 мл суда 10-1000 дейін жеткен. Ал руда суларында горизонтта 1 мл-де 290-ден 103 -ге жеткен. Бұл микроорганизмдер қышқылдығы рН=5,0-5,0 тең горизонттарда көп байқалды. *Acid. ferrooxidans* тионды бактериялары кеннің оттектен қосылуы нәтижесінде шахта суларындағы нейтралды реакцияларға қатысты екендігі анықталды.

Қорытындылай келе, топырақ қабаты тереңдеген сайын *Acid. ferrooxidans* саны төмендей түседі. Ол қабаттарда рН ортасы әлсіз қышқылды болып, мөлшері әлдеқайда көп және *Acid. ferrooxidans* бактерияларының қатысуымен топырақтың төменгі қабаттарында заттардың түзілуіне қатысады. Сонымен, спецификалық түрлі суларда бактериялардың экологиялық шарттарына және тіршілік әрекетіне сүйене отырып бактериялардың кен минералдарына тотықтырушы әрекетін байқаймыз.

Қазақстандағы алтын-мышьяқ кендерінің микробиоценозын зерттеп, нәтижесінде *A.ferrooxidans* бактерияларының жиілігінің жоғарлығы анықталды. Алтынды өндіру барысында *A.ferrooxidans* бактериясын қолдана отырып, жұмыстың тиімділігі артатындығы анықталды.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к., доцент Н.З. Ахтаева, б.ғ.д., профессор А.Т. Канаев

## ҚЫЗЫЛОРДА ОБЛЫСЫНЫҢ ЖАЙЫЛЫМДЫҚ ЖЕРЛЕРІНІҢ ӨСІМДІК ЖАМЫЛҒЫСЫНА МОНИТОРИНГ ЖҮРГІЗУ

Осмонали Б.Б.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

[bektemirosmonali@gmail.com](mailto:bektemirosmonali@gmail.com)

Қызылорда облысының өсімдік жабынының құрамы, құрылысы және құндылығы адамның әртүрлі іс-әрекетінің нәтижесінде нашарлауда. Көбінесе өсімдік жамылғысының өзгеруі жайылымдық жерлерді дұрыс пайдаланбаудың себебінен болады.

Зерттеу жұмысының аумағы ретінде Қызылорда облысына кіретін мал шаруашылығымен айналысатын бес ауыл таңдалып алынды. Оларға: Кейден, Бидайкөл, Ж.Махамбетов, Айдарлы, Абай.

Қызылорда облысына экспедиция жасалып, ауылдарға мониторинг жүргізілді. Әрбір ауыл маңынан үш нүкте белгіленіп отырды. Әр нүктеде жалпы түр саны анықталып, жалпы проекциялық жабыны (ЖПЖ) көрсетілді.

Экспедиция нәтижелері бойынша, Кейден ауыл маңында бірінші нүктеде (N-43°49'61,3"; E-067°15'71,4") жалпы 8 түр анықталды, ЖПЖ 25-30%. Екінші нүкте алдыңғысынан 500 м қашықтықта (N-43°49'51,8"; E-067°15'36,6"), жалпы 14 түр, ЖПЖ 15-20%. Үшінші нүкте ауылдан 2 км қашықтықта (N-43°49'57,1"; E-067°14'49,0"), жалпы 20 түр, ЖПЖ 25-30%. Осы нүктеде Қызыл кітапқа тіркелген *Populus pruinosa* Schrenk. белгіленді.

Бидайкөл ауылының маңында бірінші нүктеде (N-44°07'61,9"; E-066°44'72,9") жалпы 23 түр белгіленді, ЖПЖ 45%. Екінші нүкте алдыңғысынан 500 м қашықтықта (N-44°07'34,3"; E-066°44'69,9"), жалпы 26 түр анықталды. Үшінші нүктесі екіншісінен 500 м қашықтықта (N-44°06'98,1"; E-066°44'58,8"), жалпы 20 түр анықталды, ЖПЖ-95%.

Ж.Махамбетов ауылының маңында бірінші нүктесі канал бойында белгіленді (N-44°44'92,3"; E-065°29'48,9"), жалпы 11 түр анықталды, ЖПЖ 5-10%. Екінші нүкте (N-44°44'70,1"; E - 065°29'62,0") 500 м қашықтықта, жалпы 8 түр, ЖПЖ 45-50%. Бұл ауылда 2 нүкте зерттелді.

Айдарлы ауылының бірінші нүктесінде (N-44°28'53,6"; E-065°45'26,9") жалпы 11 түр анықталды, ЖПЖ 3%. Екінші нүкте (N-44°28'43,9"; E-065°45'37,0") 500 м қашықтықта, жалпы 6 түр, ЖПЖ 5%. Үшінші нүкте (N-44°28'60,7"; E-065°45'20,4") 1000 м қашықтықта, жалпы 15 түр, ЖПЖ 15%.

Абай ауылының бірінші нүктесі (N-44°56'59,1"; E-065°33'19,1") канал бойында, жалпы 23 түр, ЖПЖ 80%, екінші нүкте (N-44°56'52,5"; E-065°33'12,1") 200-300 м қашықтықта, жалпы 11 түр, ЖПЖ 80%. Үшінші нүкте (N-44°56'36,4"; E-065°33'39,1") алдыңғысынан 300 м қашықтықта, жалпы 15 түр, ЖПЖ 80%.

Экспедиция нәтижелері бойынша алынған мәліметтер жалпы Қызылорда облысының жайылымдық жерлерінің нашар жағдайын көрсетіп отыр.

Ғылыми жетекшілері: б.ғ.к., доцент, Ахтаева Н.З., б.ғ.к. Веселова П.В.

## СОЯ ӨСІМДІГІНІҢ ӨСУ ДЕҢГЕЙІНЕ МЫС ИОНДАРЫНЫҢ ӘСЕРІ

Пердебекова Б.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

[baljan2294@mail.ru](mailto:baljan2294@mail.ru)

Қазіргі таңда ғылыми және практикалық қызығушылық өсімдіктердің табиғи және антропогендік факторлардың комплекстік әсерлерге адаптациясы туғызып отыр. Ауыр металдардың ішінде ерекше орын алатыны ол мыс. Мыс аз мөлшерде қажетті микроэлемент болып табылады, ал шекті мөлшерден артып кетсе токсикалық болып келеді, яғни метаболизмнің, интегральды физиологиялық, құрылымдық, биохимиялық қызметтерінің бұзылуына алып келеді. Соя өсімдігінің құрамындағы белок мөлшері жағынан соя өсімдігіне пара-пар келетін дақыл жоқ, олардың тұқымдарында басқа да дәнді дақылдарға қарағанда белок 1,5-3 есе артық.

Мыс иондарының әсерінен көптеген дәнді-дақылдардың бір соя өсімдігінің өсу деңгейі мен өнім беру қабілетінің төмендеуі қазіргі кездегі өзекті мәселенің бірін туындатып отыр.

Зерттеу жұмысын жүргізуде негізгі объекті ретінде соя сорттарының осы мыс иондарына төзімділік деңгейін анықтау барысында жалпы қолданыстағы биометриялық әдісі пайдаланылды. Биометриялық өлшемдер жалпы қолданыстағы әдістер арқылы жасалды. Өсімдіктің жер үсті мүшесімен тамыры алынды. Алынған өсімдіктердің құрғақ массасын анықтау үшін t-105<sup>0</sup> С кептіргіш шкафта кептіріліп, бөлме температурасында салқындалды. Соя сорттарының негізгі ортасы гидропонды ортада, күндіз t-22<sup>0</sup> С, түнде 18<sup>0</sup> С, 14-сағат ішінде фотопериодта өсірілді. Соя сорттары 7 күн мыс иондарының (CuSO<sub>4</sub>-0,25 мМ, CuSO<sub>4</sub>-0,5мМ) ерітіндісінде өсірілді. Негізгі объекті ретінде соя сорттарының осы ортаға төзімді және сезімтал сорттары анықталды.

Скирининг жүргізуде сояның Жансая, Перизат, Даная, Болашак, Бірлік сорттарының осы ортаға төзімді және сезімтал сорттары анықталды. Сояның Жансая (82%) және Даная (75%) сорттары жерүсті мүшелерінің өсу деңгейі бойынша Бірлік (42%) сортына қарағанда аз мөлшерде қысқарған. Бақылаумен салыстырғанда Жансая және Даная сорттары 18% және 25%-ға, ал Бірлік сорты 58%-ға тежелгенін көруге болады. Биометриялық өлшемдер бойынша стресстің нәтижесінде жерүсті мүшелерінде биомасса жинақталуы бойынша Жансая және Перизат сорттары мыс иондарына төзімділік көрсетті, ал Бірлік сорты осы аталған стерсске сезімтал болып табылды.

Осы аталған мыс иондарының әртүрлі концентрациясына төзімділік танытқан Жансая және Перизат сорттары, ал Бірлік сорты сезімтал болса, ал қалған сорттары осы аралықтағы көрсеткіштерді иемденді.

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

## ФЛОРА ЗОНАЛЬНЫХ ЭКОСИСТЕМ ПРИАРАЛЬСКОГО СТАЦИОНАРА «ТЕРЕСКЕНТ» И ПРИЛЕГАЮЩЕЙ ТЕРРИТОРИИ

Салмуханбетова Ж.К.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Казахстан, г.Алматы

[zhuldyz.kanatkyzy@mail.ru](mailto:zhuldyz.kanatkyzy@mail.ru)

К зональной растительности в Северном Приаралье относятся сообщества, развивающиеся в условиях плакора. Они представлены безземельнополюнниками (*Artemisia terrae-albae*), нередко в комплексе с биогрунниками (*Anabasis salsa*) на бурых пустынных солонцеватых почвах и солончах слабоволнистой и увалистой равнины. На пологих склонах плато встречаются сообщества черного боялыча (*Salsola arbusculaeformis*) и биоргуна. На юго-востоке исследованной территории расположены останцовые горы Алтын-Шокьысу. На эродированных склонах и по руслам временных водотоков распространены сообщества и группировки саксаульчика (*Arthrophytum pulvinatum*), однолетних солянок (*Binertia cycloptera*, *Climacoptera aralensis*), аральской полыни (*Artemisia aralensis*) с единичными кустарниками, полукустарниками (*Atraphaxis replicata*) и саксаулом (*Haloxylon aphyllum*).

Флора зональных экосистем Северного Приаралья включает 201 видов сосудистых растений, относящихся к 133 родам и 38 семействам. Список видов составлен на основе определения гербария, собранного в 2015-2016 гг., с учетом литературных данных и просмотра Гербария Института ботаники и фитоинтродукции (АА). Наибольшее число видов представлено в семействах *Chenopodiaceae* (34 видов), *Asteraceae* (31), *Brassicaceae* (23), *Poaceae* (17). Наиболее представлены роды *Artemisia* (7), *Astragalus* и *Allium* (6), *Ferula* (5). Во флоре отмечены эндемики Приаралья: *Artemisia aralensis*, *Arthrophytum pulvinatum*, *Calligonum bykovii*. Биоморфологическая структура флоры состоит из следующих групп жизненных форм: деревья (2 вида), кустарники (6), кустарнички (1), полукустарники (13), полукустарнички (7), травянистые многолетники (96), однолетники (74), двулетники (2).

Во время проведения наших исследований некоторые виды, отмеченные в литературе, а также хранящиеся в Гербарии (АА), не были выявлены. Среди них: *Tulipa schrenkii*, *Eremostachys molucelloides*, *Ewersmannia subspinoso*, *Halogeton glomeratus* и др., всего 41 вид. Большая часть их относится к эфемерам и эфемероидам. Наши исследования проводились в конце третьей декады мая и в июне, поэтому некоторые растения не были

найденны, но все эти виды учтены в общем списке. Кроме того, нашими исследованиями были выявлены 61 вид, не отмеченных на территории стационара ранее: *Haplophyllum obtusifolium*, *Potentilla canescens*, *Hordeum bogdanii*, *Bromopsis inermis*, и др. Часть новых видов обнаружены в межувалистных понижениях и балках, есть также эфемеры и однолетние солянки.

*Научные руководители – д.б.н. Димеева Л.А., к.б.н. Ахтаева Н.З.*

## **БАЛҚАШ КӨЛІНІҢ САЗАН (*CYPRINUS CARPIO*, L) БАЛЫҚТАРЫНЫҢ АНАЛЫҚ РЕПРОДУКТИВТІ ЖҮЙЕСІНІҢ ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫНА БАҒА БЕРУ**

Сармолдаева Г.Р., Джумаханова Г.Б.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

[gafiza\\_94@mail.ru](mailto:gafiza_94@mail.ru)

Балқаш көлі Қазақстандағы ішкі суқоймалар арасында ең көп балық қорына ие, жалпы ауланымы республикамыздағы жылдық балық ауланымның шамамен 20 % - ын құрайды. Алайда балық көбею жағдайының жасанды бөлінулері, соның ішінде уылдырық шашу кезіндегі заңсыз ауланымдар, көбеюге шыққан аналықтардың тыныштығын бұзу жалғаса беретін болса нәтижесінде уылдырық шашу аймағының қысқаруын қамти отырып, жақын жылдарда кәсіптік балық түрлерінің санының күрт азаюына әкеледі.

Балқаш көлінде тұқылар тұқымдасына жататын сазан *Cyprinus carpio* (Linnaeus, 1758) балығы жоғары кәсіптік маңызға ие. Осылайша кәсіптік сазан балығының аналық репродуктивті жүйесінің қазіргі жағдайын анықтау ғылыми зерттеуімізге негіз болды.

Зерттеу жұмысының мақсаты: Балқаш көлінің кәсіптік сазан балығының аналық репродуктивті жүйесіне гистоморфологиялық зерттеу жүргізе отырып, олардың қазіргі жағдайын бағалау.

Зерттеу материалдары 2015 – 2016 жылдары Балқаш көлінің Үлкен, Қаржаубай және Шұбартүбек станцияларынан жиналды. Гистологиялық зерттеуге алынған аналық жыныс өнімдері 4% формальдегид ерітіндісінде фиксацияланып, стандартты әдістемелер арқылы өңделді. Гистологиялық препараттарды дайындау және оларды талдау лабораториялық жағдайда жүргізілді.

Балқаш көлінің сазан балықтарының статистикалық талдамалары олардың популяциядағы жастық - жыныстық, ұзындық - салмақтық, сонымен қатар, ұзындық - жастық, салмақтық - жастық арақатынастарының тұрақтылығын көрсетті.

Үлкен станциясының аналық сазан балықтарының жыныс жүйесінде балықтардың өнімділігіне қауіпті болатын аномалиялар кездеспеді. Аналық жұмыртқа клеткаларының микроқұрылымында вакуолизация процесі, саруызды түйіршіктердің жиналуы, ооциттің сыртқы саруызды және хорион қабықтарының қалыпты дамуы анықталды. Сонымен қатар, вителлогенді ооциттердің резорбциясы, босаған фолликулдар және дәнекер ұлпалы түйіндердің шоғыры, атретикалық денелер кездесті.

Қаржаубай станциясының сазан балықтарының аналық жыныс жүйесінің ішкі микроқұрылымында қауіпті патологиялар кездеспеді. Вителлогенез фазасының D<sub>1</sub>, D<sub>2</sub>, D<sub>3</sub>, E<sub>1</sub>, E<sub>2</sub>, E<sub>3</sub> сатыларының өтуі және саруызды түйіршіктермен толысуы қалыпты болды. Дегенмен, вителлогенді ооциттердің резорбциясы, сыртқы хорион қабықтарының бұзылуы, атрезия анықталды.

Шұбартүбек станциясынан алынған сазан балығының аналық жыныс өнімдерінің гистоморфологиялық зерттеулері жұмыртқа клеткаларының қалыпты дамуын көрсетті. Адаптивті физиологиялық өзгерістерден басқа қауіпті аномалиялар кездеспеді.

Кездескен микроқұрылымдық өзгерістердің адаптивті қалыпты физиологиялық жағдай екенін негізге ала отырып Балқаш көлінің аналық сазан балықтарының репродуктивті жүйесінің қазіргі жағдайына жақсы деп баға беруге болады.

*Ғылыми жетекшісі: Шалғымбаева С.М.*

## **СОЯ СОРТТАРЫНЫҢ ӨСУ ДЕНГЕЙІНЕ ТҮЗ ЖӘНЕ КАДМИЙ ИОНДАРЫНЫҢ БІРЛЕСКЕН ӘСЕРІ**

Смайлова Г.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

[sabina\\_1392](mailto:sabina_1392)

Қазіргі кездегі дүние жүзі ғалымдарын алаңдатып отырған мәселелердің бірі - ауыр металдар мен тұздың бірлескен әсері соя өсімдіктердің өсуін тежеп отыр. Ауыр металдардың қоршаған ортаға таралуы тек табиғи жағдайда ғана емес, сонымен қатар антропогенді жолмен де таралуда. Олардың қатарына өндіріс қалдықтары, тау-кен өндірісі, транспорт, түсті және қара металл өндіру, жалпы урбанизацияны жатқызуға болады. Осыған байланысты эколог мамандардың алдына қойып отырған бірінші мәселесі - ауыр металдар қалдықтарымен тұздың бірлескен әсері өсімдіктерге соның ішінде ауылшаруашылық дақылдарына тигізер әсерін жоғары болып табылады.

Кадмий және тұздың бірлескен әсерінен ауылшаруашылық дақылдардың бірі-соя өсімдігінің өсуін шектейтін қауіпті экологиялық факторлардың бірі болып саналады. Қазіргі кезде топырақтың егіншілік алқабының тұзданумен аумағы жоғарылауы қазіргі таңның өзекті мәселесіне айналып отыр.

Соя (Glucine) – бұршақ тұқымдасына жататын бір жылдық шөптесін өсімдік, бұршақ дәнді, майлы дақыл. Соя өсімдігінің биіктігі 40 – 100 см, жапырағы күрделі, үш құлақты келеді, гүлі ұсақ, ақ не күлгін түсті. Сабағы ірі, тік. Сояның дәнінде 24 – 45% белоктан тұрады. Соя жылу, жарық, ылғал сүйгіш өсімдік.

Зерттеу жұмысын жүргізуде негізгі объект ретінде сояның Жансая, Перизат, Даная, Болашақ, Бірлік сорттары алынды. Алынған соя сорттарын негізгі гидропонды ортада, күндіз t-22<sup>0</sup> С, түнде 18<sup>0</sup> С, 14-сағат ішінде фотопериодта өсірілді. Соя сорттары 7 күн тұз және кадмий иондарының бірлескен әсеріндегі ерітіндіде өсірілді. Аталған соя Жансая, Перизат, Даная, Болашақ, Бірлік сорттарының осы ортаға төзімді және сезімтал сорттары анықталды.

Осы алынған сорттарды кадмий ионының төменгі концентрациясында соя сорттарының жерүсті мүшесінің биомасса жинақталуы бойынша Жансая (88%), Перизат (71%), Болашақ (53%) төзімділік деңгейлерін көрсетті, ал қалған сорттар осы бірлескен әсерге орташа төзімділік деңгейлерін көрсетіп отыр. Бақылаумен салыстырғанда Жансая және Перизат сорттары 12% және 29%-ға, ал Болашақ сортының 47%-ға өсу деңгейі төмендегені анықталды. Алынған нәтижелер бойынша Жансая және Перизат сорттары кадмий және тұз ионадарының бірлескен әсеріне төзімділік көрсетті, ал Болашақ сорты осы аталған стереске сезімтал болып табылды.

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

## **КҮРІШ СОРТТАРЫНЫҢ ЖАПЫРАҚ ҚҰРЫЛЫМЫНА КАДМИЙ ИОНДАРЫНЫҢ ӘСЕРІ**

Тлеуберді А.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

[tleuberdi\\_aydana@mail.ru](mailto:tleuberdi_aydana@mail.ru)

Қазіргі уақытта ауыр металдардың жоғарғы концентрациясы сол мандағы топырақта, суда, ауада көп мөлшерде жинақталған. Көптеген элементтер өсімдіктің өсуіне маңызды болғанымен, топырақта концентрациясы жоғарылағанда улы болады. Ауыр металдардың токсикалық әсері өсімдіктің жер асты және жер үсті мүшелерінің өсуіне кері әсер етеді өсімдік өсу процесін тежейді.

Зерттеу материалдары ретінде (*Oryza Sativa* L.) Мадина, Бақанас, Баракат, Чапсари сорттары пайдаланылды. Осы аталған сорттарды биометриялық параметрлерді талдау мақсатында бақылау, 100 мкМ Fe + 200 мкМ Cd, 0 мкМ Fe+ 200 мкМ Cd, 200 мкМ Fe+ 200 мкМ Cd нұсқалары бойынша жерүсті мүшесіне құрылымдық талдау жасалды.

Зерттелген барлық күріш сорттарының жапырақ тақталарының сырты функционалды әртүрлі ұлпа типтерінен: жабындық, жапырақ тақтасының жоғарғы және төменгі қабатының қысыңқы түкті қылшықтарын түзетін көпіршікті трихобласттардан тұратын эпидермиспен жабылған. Күріш жапырақтарында ауалық ұлпалар жақсы дамыған, себебі күріш суды өте көп талап етеді. Жапырақ тақтасының морфометриялық

көрсеткіштерін зерттеуге алынған кадмий иондарының әсерінен кейбір сорттарда төменгі және жоғарғы эпидермис клеткалары қалыңдығы жұқарған. Темір жетіспеушілігімен 200 мкМ Cd нұсқасында күріш сорттарының эпидермис қалыңдықтарының өзгеруіне қарай келесі қатар бойымен орналастырамыз: төменгі эпидермис қалыңдығы бойынша - Баканас (82%) > Баракат (85%) > Мадина (92%) > Чапсари (80%); жоғарғы эпидермис қалыңдығы бойынша - Баканас (54%) > Баракат (79%) > Мадина (77%) > Чапсари (56%);

Осы аталған нұсқада күрішсорттарының төменгі эпидермис клеткасының қалыңдығына қарағанда жоғарғы эпидермис клеткасының қалыңдығы көп мөлшерде жұқарған. Жабынды ұлпалардың басты атқаратын қызметі қорғаныстық болғандықтан, осыған орай төзімділік танытқан Мадина сортының төменгі эпидермис қалыңдығы бақылаумен салыстырғанда 8 %-ға жұқарған. Төзімді сорттар арасында өсу деңгейінің көрсеткіштері және жапырақтың эпидермис қалыңдығы сияқты өзгерістер байқалды. Атап кететін жағдай, Чапсари сорты өсу деңгейінің морфометриялық көрсеткіштері бойынша сезімтал болып танылды, осыған орай жапырақ тақтасының төменгі және жоғарғы эпидермис қалыңдықтарының морфометриялық көрсеткіштері де төмен деңгейде екендігі анықталды.

*Ғылыми жетекшісі: Ph.D, аға оқытушы Нурмаханова А.С.*

## КҮРІШ СОРТТАРЫНЫҢ ТАМЫР ҚҰРЫЛЫМЫНА КАДМИЙ ИОНДАРЫНЫҢ ӘСЕРІ

Тлеуберді А.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
tleuberdi\_aydana@mail.ru

Қазақстандағы ірі өндіріс орындары және шаруашылықпен айналысатын үлкен қалалардағы топырақ және судың едәуір бөлігі ауыр металдармен ластанған. Олар шаң-тозаңның түзілуіне және жүздеген километрге таралуына, сонымен қатар қоршаған ортаның ластануының қарқынды көзі болып табылады.

Зерттеу материалдары ретінде (*Oryza Sativa L.*) Мадина, Баканас, Баракат, Чапсари сорттары пайдаланылды. Осы аталған сорттарды биометриялық параметрлерді талдау мақсатында бақылау, 100 мкМ Fe + 200 мкМ Cd, 0 мкМ Fe+ 200 мкМ Cd, 200 мкМ Fe+ 200 мкМ Cd нұсқалары бойынша жерүсті мүшесіне құрылымдық талдау жасалды.

Күріш тамыры сыртынан ризодермамен жабылған. Ризодерма сорушы ұлпаға жатады, сондықтан тамырдың барлық жас ұштарына тамыр түктерінің болуы тән. Қабықтың ең ішкі қабаты эндодерма клеткаларынан тұрады. Олар ұзынынан бірнеше шығыңқы қалың қабырғалы клеткалардан тұрады. Күріш тамырында камбий болмайды және тіршілігінің соңына дейін алғашқы анатомиялық құрылымы сақталған, эндодерма клеткасының қалыңдауы үшінші кезеңге өтуі мүмкін, ішкі қабырғасы қатты қалыңдайды. Қалың қабырғалы эндодерма өткізгіш ұлпаларын сенімді қорғайды және тамырдың мықтылығын арттырады. Орталық цилиндрдің ең сыртқы клеткасы тар перешікке бастама береді. Тамырдың өткізгіш жүйесі флоэма элементтері ксилема элементтерімен кезектесіп, сәулелі шок түзеді.

Зерттеу барысында темір жетіспеушілігімен 200 мкМ Cd нұсқасында күріштің төзімділік танытқан Баканас сорттарында өзара байланыстылық байқалды және тамыр экзодермасының өзгерістерінің сәйкестігі анықталды. Өсу деңгейі бойынша төзімділік танытқан Баканас сортының экзодерма қалыңдығы бақылаумен салыстырғанда 6%-ға жоғарылаған, ол дегеніміз осы аталған стресске қарсы бейімделу реакциясының белсенділігін көрсетеді. Экзодерма клетка қалыңдығының мөлшерінің өзгерісі Чапсари сортында байқалған. Кадмий концентрациясы әсеріндегі тамырдың экзодерма және эндодерма қалыңдықтарының көрсеткіштері бойынша келесі қатарға орналастырамыз (бақылаумен салыстырғанда %): экзодерма қалыңдығы бойынша – Баканас (106%) > Баракат (84%) > Мадина (67%) > Чапсари (50%); эндодерма қалыңдығы бойынша - Баканас (97%) > Баракат (87%) > Мадина (74%) > Чапсари (64%). Демек, төзімділік ол өзара байланыстылықпен және өзара тәуелділікпен және маманданған кешенді құрылымдық көрсеткіштерімен анықталады, осы стресс әсерінен біздің зерттеуге алған сорттарға тәжірибе жүргізу барысында нақты құрылымдық көрсеткіштердің төзімді сорттармен байланыстылығы байқалды.

*Ғылыми жетекшісі: Ph.D, аға оқытушы Нурмаханова А.С.*

## ІЛЕ-АЛАТАУЫ ҰЛТТЫҚ ПАРКІНДЕГІ *INULA HELENIUM L.* ӨСІМДІГІНІҢ МОРФОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛГІЛЕРІНІҢ ӨЗГЕРГІШТІГІ

Төлєнова А.Д.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
[ayagoz.danyarkyzy@mail.ru](mailto:ayagoz.danyarkyzy@mail.ru)

Биік андыз (*Inula helenium L.*) - Қазақстанда кездесетін барлық 12 туыс өкілдерінің ішіндегі ең ірі түрі. Ол барлық Палеарктикада кең таралған, соның ішінде, Қазақстанның солтүстік жартысында және Алтайдан Батыс Тянь – Шань тауларына дейін. Ылғалды жерлерде, өзен жағалауларында, сирек жапырақты ормандарда, бұталар арасында кездеседі. Бұл әйгілі дәрілік өсімдік, тамыры және тамырсабақтары ертеден халықтық және ресми медицинада асқазан - ішек және өкпе аурулары кезінде қолданылады, сонымен бірге, қақырық түсіретін және антигельминтті қасиетке ие (Грудзинская, Гемеджиева, 2014). Жоғары ресурстық маңыздылығының арқасында бұл түр айтарлықтай жақсы зерттелген, соның ішінде, таралуы, шикізаттық қоры, экологиялық – фитоценотикалық сәйкестігі, биологиясының ерекшеліктері. Алайда, биік андыз ценопопуляциясының жағдайына, дамуының жылдық динамикасына аз көңіл бөлінген.

Осыған байланысты, биік андыз (*Inula helenium L.*) ценопопуляциясының жағдайын салыстырмалы талдау жұмыстың мақсаты болып отыр.

Морфометрлік көрсеткіштерінің статистикалық талдауы Г.Ф. Лакиннің, Н.Л. Удольскаяның әдістемелері негізінде, ал өлшеу жұмыстары алаңдарда 15-30 данадан жүргізілді.

Салыстырмалы мәліметтер Іле-Алатау ұлттық табиғи паркі аумағында биік андыз ценопопуляциясының 2014, 2015, 2016 жылдардағы жағдайын бақылау нәтижесінде алынды. Дамуының күшін олардың сабағының биіктігі, күрделі гүлшоғырының ұзындығы, гүлшоғырлар саны – себетшелердің көрсеткіштері бойынша, сонымен қатар гүлшоғырдағы жанама жапырақшалардың болуы және саны бойынша бағаланды.

Есептеулер нәтижесі бойынша, биік андыздың жылдар бойынша биіктігін салыстыратын болсақ, 2016 жылы ең жоғары көрсеткіш (178,3) көрсетті. Гүлшоғыр ұзындығы бойынша да барлық мониторингті алаңда ең жоғары көрсеткіш (43,4) 2016 жылы көрсетті. Себетшелер саны бойынша ең жоғары көрсеткіш (13,8) 2015 жылы байқалды. Жанама жапырақша саны және жапырақты гүлшоғырлы особь бойынша ең жоғары көрсеткіш (7,3 және 64,8) 2014 жылы байқалды. Бұл көрсеткіштер биік андыздың морфологиялық өзгеріштігіне ауа-райы жағдайы шешуші әсер ететінін дәлелдеді. Демек, 2014 және 2016 жылдары 2015 жылға қарағанда жауын-шашын мөлшерінің аз болуы және ауа температурасының біршама төмен болуы биік андыздың дамуына қолайлы жағдай туғызып, жоғары көрсеткіштер көрсетті. Ал 2015 жылы ауа-райының біршама ылғалды болуы биік андыздың дамуына аса қолайлы жағдай туғызбауына байланысты морфологиялық өзгеріштігінің көрсеткіші де төменірек болды.

*Ғылыми жетекшілері: б.ғ.д., профессор Мухитдинов Н.М.; б.ғ.к., Іле Алатауы ұлттық паркінің ғылыми қызметкері Иващенко А.А.*

## ЖҮГЕРІ СОРТТАРЫНЫҢ ӨСУ ДЕҢГЕЙІНЕ ТҮЗ ЖӘНЕ КАДМИЙ ИОНДАРЫНЫҢ БІРЛЕСКЕН ӘСЕРІ

Тілешова М.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
sabina\_1392

Қазіргі кезде шамадан тыс автокөліктер санының артуы, жылу-энергетика станциялары, мұнай өндіру орындары, ядролық-сынақ жүргізілген орындар, ірі өндіріс орталықтары қоршаған ортаны ластаушыларға жатады. Қазіргі уақытта ауыр металдардың жоғарғы концентрациясы сол мандағы топырақта, суда, ауада көп мөлшерде жинақталған. Ауыл шаруашылығына тиімді жерлер мен мал жайылымдарының ауыр металдармен ластануына байланысты топырақ құрамы өзгеріп тұздану мәселесінде бірге туындап жатыр. Еліміздің әртүрлі аймақтарында топырақтың тұзды жағдай мен ауыр металдармен ластану негізгі мәселелердің бірі болып отыр. Осыған байланысты ауылшаруашылық дақылдары сорттарының ауыр

металдар мен тұздануға төзімділігін анықтау қажеттілігін туындайды. Осыдан еліміздің әртүрлі аймақтарында топырақтың тұзды жағдайы мен ауыр металдармен ластану негізгі ауқымды мәселелердің бірі болып отыр.

Зерттеу жұмысында ауылшаруашылық дақылдары жүгері сорттарының тұз және кадмий иондарының бірлескен әсеріне төзімділік деңгейі қарастырылды. Зерттеу барысында осы аталған жүгері сорттарының төзімділігін анықтауда жалпы қолданыстағы биометриялық әдісті пайдалана отырып, кадмий және тұз иондарының бірлескен әсерінде скрининг жүргізілді. Зерттеуге алынған жүгері сорттарының кадмий және тұз иондарының бірлескен әсерінде (NaCl-50мМ+CdSO<sub>4</sub>-0,15мМ) дайындалған ерітіндіге 7-күн өсірілді.

Зерттеу нәтижелері бойынша жүгері сорттарының морфологиялық ерекшеліктерінің өзгеріске ұшырағандығы байқалды. Екі стресстің бірлескен әсерінде жер үсті мүшелерінің өсу деңгейі бойынша КазНИИЗ сорты 82%-ға, Тургайская 583 сорты 78%-ға төзімді, ал Қазақстанская 587 сорты 48%-ға сезімтал болып табылды. Сонымен, бақылау деңгейімен салыстырғанда КазНИИЗ сорты 28%-ға, Тургайская 583 сорты 22%-ға, Қазақстанская 587 сорты 52%-ға өсу деңгейі тежелген.

Зерттеу нәтижесінде бақылаумен салыстырғанда жүгерінің 7 күндік тұз және кадмий иондарының бірлескен әсеріндегі КазНИИЗ сортында өсу ұзындығы 18 см, Тургайская 583 сортында бірлескен концентрациясында өсу ұзындығы 15,8 см болса, сезімтал Қазақстанская 587 сортында 10,5 см өсу деңгейі көрсеткен. Демек, жерүсті мүшелерінің қарағанда тамырдың өсуі ауыр металдарға сезімтал келеді. Ауыр металдардың жинақталуы жерасты мүшелерінің өсу деңгейін тежейді, тамырдағы өткізгіш шоқтардың көлемін кішірейтеді. Өсімдіктің өсу деңгейін тежеп, өнім беру қабілетін төмендетеді.

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

## INFLUENCES OF SOLUTIONS OF NANOSULFUR TO TULIP'S GROWTH AND DEVELOPMENT AT GREENHOUSE CONDITION

Turysbek B.E., Kaiyrbekov T. K., Dzhumakhanova G.B.  
al-Farabi Kazakh National University, Kazakhstan, Almaty  
[2tknewlife98@gmail.com](mailto:2tknewlife98@gmail.com); [Bekka.98.07@gmail.com](mailto:Bekka.98.07@gmail.com)

The aim of the research is to study the effect of nanosulfur on the morphological structure of tulips in greenhouse conditions. In the experiment, tulip varieties such as "Nazarbayev", "Kazakhstan" and "Dana" were selected for the study. In the course of the experiment, the variety "Kazakhstan" was more susceptible to fungal diseases, compared to other varieties. For this reason, nanosulfur was added to the variety "Kazakhstan" in various states, to determine the effect on plant development and protection against fungal diseases. Landing was done on the twenty-third of January 2017. The necessary microclimate for flowers was created in the greenhouse. In the course of this experiment, the influence of nanosulfur on the growth of tulips in three variants, a 1-solution is calcium polysulphide, a 2-solution is pasty precipitate, in the synthesis of calcium polysulphide and a 3-solution is dry precipitate formed in the synthesis of calcium polysulphide was observed. The nanosulfur solutions were added on the fifteenth of February. It was found that the listed solutions affect the growth of tulips in different ways. The height of the tallest tulip is 48 cm, this is a solution of calcium polysulphide. The average growth of the pasty sediment 20.8 cm, the solution of calcium polysulphide 23.7 cm, the average growth of the dry sediment of 14.7 cm, we found that the nanosulfur is protected against fungal disease. The most favorable effect was made by a solution of calcium polysulphide. The conclusion is drawn that nanosulfur not only protect against fungal diseases, but also create favorable conditions for growth and development of tulips.

Scientific supervisors: Dr.Sc. Kurmanbaeva M.S., PhD Bachilova N.V.

## КОМПОНЕНТНЫЙ СОСТАВ И АКТИВНОСТИ ЭФИРНЫХ МАСЕЛ НЕКОТОРЫХ РАСТЕНИЙ КАЗАХСТАНА

Утегенова Г.А.  
Институт биологии и биотехнологии растений, Алматы, Казахстан  
Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы  
[gulzhakhan\\_utegen@mail.ru](mailto:gulzhakhan_utegen@mail.ru)

Эфирные масла и эфирномасличное растительное сырьё обладают широчайшим спектром биологической активности: антимикробная, антиоксидантная, противовирусная, цитостатическая, что обуславливает их широкое применение в медицине, косметической, парфюмерной, пищевой и фармацевтической промышленности. Флора Казахстана богата эфирномасличными растениями, которые потенциально имеют большое значение для экономики страны.

Сбор растительного материала проводился с использованием GPS-навигатора eTREX®H (Garmin). На территории Алматинской области были собраны *Ferula iliensis* Krasn. ex Korov., *Ferula ovina* (Boiss.) Boiss., *Ferula akitschkensis* V.Fedtsch. ex Koso-Pol. В восточном Казахстане собраны *Artemisia kotuchovii* Курп. и *Thymus marschallianus* Willd. В горах Бектау-Ата – *Thymus rasilatus*; в горах Улытау – *Thymus crebrifolius*. Эфирные масла были получены методом гидродистилляции с использованием аппарата Клевенджер из разных частей растений на разных стадиях вегетации: листья, цветки, стебли, корень. Компонентный состав определен методом газовой хроматографии с пламенно-ионизационным детектором (GC-FID) и масс-спектрометрией (GC/MS) с использованием системы Agilent 5975 GC-MSD. Антимикробная активность эфирных масел определена с помощью измерения кинетики поглощения света бактериальной суспензией. Антимикробная активность была проверена в отношении метициллин-резистентного штамма *Staphylococcus aureus* USALAC300 (MRSA). Антирадикальная активность оценивалась с помощью метода основанного на анализе дифенилпикрилгидразила.

Компонентный состав эфирных масел был определен у 27 образцов. В изученных образцах эфирных масел идентифицировано от 22 до 78 индивидуальных компонентов, в зависимости от вида растения, а также исследуемой части растения. Полученные результаты свидетельствуют о наличии антимикробной активности различной степени выраженности исследуемых эфирных масел. Наибольший ингибирующий эффект в отношении MRSA имело эфирное масло, выделенное из корней в фазах цветения и плодоношения *Ferula ovina* (Boiss.) Boiss. Высокую антирадикальную активность показало эфирное масло, полученное из надземной части в фазе цветения *Thymus marschallianus*.

Исследования выполнены в рамках грантов Министерства образования и науки Республики Казахстан 0504/ГФ3 и 2117/ГФ4.

Научные руководители: к.б.н., ассоц. проф. Кушнаренко С.В., PhD Щенеткин И.А.

## FORMATION OF VEGETATION ON THE DUMPS OF THE ZHAMBYL PHOSPHATE FACTORY

Faizrahman K.T., Kazkeeva Zh.M.  
Al-Farabi Kazakh National University, Kazakhstan, Almaty  
[rusty93ktl@gmail.com](mailto:rusty93ktl@gmail.com), [ruszan\\_2011@mail.ru](mailto:ruszan_2011@mail.ru), [z.inelova2015@gmail.com](mailto:z.inelova2015@gmail.com)

Scientific and technological progress affects the environment and the established natural balance. Ecotoxicants, which are allocated by industrial enterprises under meteorological factors, spread in the atmosphere, water and soil, thus negatively affect the vital activity of organisms. Plants growing in industrial zones change significantly, both morphologically and anatomically, adapting to different natural conditions that are created by the impact of the technogenic factor.

Plant communities are indicators of various contaminants and effects of man-made factors. And a change in one component of the biocenosis leads to an imminent change in the other. Accordingly, our research makes it possible to identify and evaluate the impact of various factors on distribution of plants.

The aim of the research was to study the vegetation cover of the Zhambyl phosphate factory under the influence of anthropogenic factor. We studied the role of vegetation in disturbed landscapes on the territory of the Zhambyl phosphate factory.

Flora was studied using both traditional methods of field geobotanical studies and new methodological methods. The main methods of investigation were the route-reconnaissance method.

During the field research, herbarium samples of plants were collected, which are stored in the herbarium at the Department of Biodiversity and Bioresources of the Faculty of Biology and Biotechnology of Al-Farabi Kazakh National University.

When analyzing the flora of the Zhambyl region, special attention was paid to floristic wealth, the relationship between plant biomorphs, the ecological structure of communities, the morphological features of plants and the distribution of plant species by florocenotypes.

In the conclusion, we gave the most complete geobotanical description to the plant communities formed on the dumps of the enterprises of the Zhambyl phosphate factory.

*Candidate of Biological Sciences, associate professor, Inelova Z.A.*

## **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ГИСТОЛОГИЯ МЫШЦ ТИЛЯПИИ, ВЫРАЩЕННОЙ НА РАЗНЫХ КОРМАХ С РАЗНЫМИ ТЕХНОЛОГИЯМИ ПОСАДКИ**

Фомин Г.И.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы  
[canine97@inbox.ru](mailto:canine97@inbox.ru)

В данной работе приведен гистологический анализ мышц тилапий, выращенных в садках НПЦ «Рыбное хозяйство» КазАТУ им. С. Сейфулина и в прудах ЧПХа. Целью эксперимента было выявление патологических нарушений, возникающих при кормлении рыб разными кормами, среди которых: импортный корм *Аллер Аква* и отечественный корм разработанный КазНИИПП.

В ходе гистологического анализа мышц, у большинства изученных объектов была обнаружена деструкция саркоплазмы и расщепление волокон. Данные патологические нарушения обычно не связаны с кормовой диетой. Известно, что миопатия у осетровых вызывается при хроническом воздействии токсикантов органического ряда. При этом пагубное влияние оказывает не один вид вещества, а их комплекс. Вероятно, постоянное действие органических ядов на организм нарушает структуру и функциональные свойства мембраны, что в свою очередь вызывает целый каскад изменений, который приводит к потере необходимых клеточных компонентов. В то же время происходит избыточное накопление нежелательных, или вредных веществ. Например: большая концентрация  $Ca^{2+}$  в мышечных клетках приводит к повышению протеолиза лизосомальных компонентов, что ведёт к распаду мышечных

При этом нужно отметить, что состояние рыб находящихся в Чиликском хозяйстве было несколько лучше, чем при садковом разведении в КазАТУ им. С. Сейфулина. У тилапий, выращенных в условиях пруда, наблюдалась мышечная дистрофия, но миопатия была выражена меньше. Из этого следует, что при высокой плотности посадки в среде накапливается большое количество продуктов жизнедеятельности, которые вредно воздействуют на организм. Также сказывается и малая подвижность рыб. Но, при использовании технологии прудового разведения, не всегда получается контролировать гидрохимические, температурные и биологические показатели, что может приводить к нежелательным последствиям.

В заключении можно сказать, что для более лучшего состояния мышц тилапий необходимо уменьшить плотность посадки рыб и создать ток воды. Эти два фактора обеспечат условия для меньшего накопления в воде продуктов жизнедеятельности и позволят совершать рыбам активные движения, благоприятно сказывающиеся на их здоровье. Также можно ввести практику выращивания тилапии в поликультуре. Тогда пищевые ресурсы среды будут использоваться полнее, и уровень эвтрофикации водоёма снизится естественным путём.

*Научный руководитель: к.б.н., доцент Кобегенова С.С.*

## **ЖҮГЕРІ СОРТТАРЫНЫҢ ӨСУ ДЕНГЕЙІНЕ ЖОҒАРҒЫ КОНЦЕНТРАЦИЯЛЫ КАДМИЙ ИОНДАРЫНЫҢ ӘСЕРІ**

Хамза А., Елтай Б.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
[almirahamza@mail.ru](mailto:almirahamza@mail.ru)

Біздің зерттеуге алып отырған ең кең таралған және тиолды улар болып есептелетін ауыр металдарға кадмий жатады. Олардың жыл сайын биогеохимиялық айналымда кадмий мыңдаған тоннаға жетеді. Кадмий өсімдіктердің өсуі үшін қажетті элементтердің бірі, себебі көптеген ферменттер мен белоктардың құрамында болады. Кадмий иондарының мөлшері көбеюі, өсімдіктердің өсуін төмендетіп, белоктардың сульфидрильді топтарымен байланысуы нәтижесінде, олардың құрылымын бұзып, белсенділігін ингибирайды. Кадмий топырақта табиғи жағдайда шашыранқы таралғанымен, адамзаттың өндірістік және шаруашылық іс-әрекеті топырақтағы кадмий мөлшерін арттырады. Себебі, қолданылып жүрген минералдық тыңайтқыштар мен пестицидтердің құрамына кіреді.

Біз зерттеуге алып отырған жүгерінің ауыл шаруашылығында маңызы зор. Кадмий иондарының улылығы жоғарылаған сайын, жүгері сорттарының өнім беру қабілетін төмендетеді, өсу деңгейін тежейді. Зерттеу барысында біз жүгерінің бірнеше сорттарын алып, олардың кадмий иондарының жоғарғы концентрациясына төзімділігін қарастырдық. Биометриялық өлшемдер жалпы қолданыстағы әдістер бойынша гидропонды ортада, күндіз  $t-22^{\circ}C$ , түнде  $18^{\circ}C$ , 14-сағат ішінде фотопериодта өсірілді. Жүгері сорттары 7 күн кадмий тұзының жоғарғы концентрация ерітіндісінде өсірілді.

Кадмийдің иондарының улы әсері өсімдіктің өсуін баяулатады, биомасса жинауын кемітеді, тағы басқа физиологиялық және құрылымдық процестерді өзгертеді. Зерттеу барысында кадмий ионының жоғарғы концентрациясында жүгері сорттарының жерүсті мүшесінің биомасса жинақталуы бойынша КазНИИЗ (71%), Түрсін 559 (68%), Қазақстанская 705 (44%) төзімділік деңгейлерін көрсетті, ал қалған сорттар осы бірлескен әсерге орташа төзімді болып отыр. Бақылау деңгейімен салыстырғанда КазНИИЗ және Түрсін 559 сорттары 29% және 32%-ға, ал Қазақстанская 705 сортының 46%-ға өсу деңгейі тежелген.

Алынған нәтижелер бойынша КазНИИЗ және Түрсін 559 сорттары кадмий иондарының жоғарғы концентрациясына төзімді, ал Болашақ сорты осы аталған стресске сезімтал болып табылды. Өскіннің өсуіне қарағанда тамырдың өсуі ауыр металдарға сезімтал. Тамырда ауыр металдардың жинақталуы тамырдың өсуін тежейді, тамыр шашақтарының және биомассасының санын азайтады.

*Ғылыми жетекшісі: PhD, аға оқытушы Нурмаханова А.С.*

## **АЛАКӨЛ КӨЛІНДЕГІ КӨКСЕРКЕ (SANDER LUCIOPERCA) ПОПУЛЯЦИЯСЫНЫҢ ҚҰРЫЛЫМДЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ**

Шалғынбай Г.М., Қабдылманап С.К., Сихимбай А.М.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
[g.shalgynbay@mail.ru](mailto:g.shalgynbay@mail.ru)

Көксерке (*Sander lucioperca*) – Қазақстанның суқоймаларында тек кәсіптік балықтың түрі ғана емес, сондай-ақ балықтар қауымдастығында маңызды жыртқыш-биомелиоратор болып табылады. Алакөл көліне көксеркелер 1963 жылы Жайық өзенінен әкелінсе, ал Сасықкөл көліне 1968 жылы Билікөзден әкелініп жерсіндірілген. Қазіргі кезде көксеркелер Алакөл көлдер жүйесінің барлық жерлерінде кездесетін пелагикалық балық. Өзінің нарықтағы сұранысының жоғары болуына байланысты, кейінгі жылдары көксеркелер жаппай ауланымға айналды, нәтижесінде оның қазіргі жағдайына әсерін тигізді.

Материалдар 2016 жылдың көктем және жаз айларында Қазақ балық шаруашылығы ғылыми зерттеу институты қызметкерлерінің көмегімен алынды. Материалдарды жинау, оларды ғылыми өңдеу мақұлданған ихтиологиялық әдістермен орындалып жасалды. Көксеркелердің ұзындық және жастық қатынастарын, сонымен қатар аулаудағы салыстырмалы санын анықтау үшін арнайы реттілікпен орналасқан ғылыми аулар құрылды. Ғылыми аулардың ұзындығы 25 м, биіктігі 2-3 м және ұяшықтарының көздері 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80 мм болды. Материалдың статистикалық өңделуі MS«Excel» бағдарламасы арқылы орындалды.

2016 жылы ғылыми аулауда Алакөл көлінде 1-7 жас аралығындағы даралар кездесіп, олардың ұзындығы 100-600 мм, ал салмағы 12-3150 г арасында ауытқыды. Фультон бойынша популяцияның орташа көрсеткіші 1,25 индекске сәйкес келді. Аулаудың басым бөлігін 2-3 жастағы даралар

құрап, олардың үлесі 58,13% көрсетті. 5-7 жас аралығындағы даралардың үлесі 10%-дан аспады. Алакөл көлінде көксерке популяциясының жастық құрылымдарын талдауда негізінен кәсіптік алғашқы жыныстық жетілген топтары ауланатыны анық байқалады.

Ұзындық құрылымын қарастырсақ 20-28 см ұзындықтағы көксеркелер жиірек ауланады. Модальды кластың аулаудағы үлесі 64,53% құрады. Қарқынды аулаудың салдарынан көксеркелердің үлкен даралары тез ауланып, жыл сайын олардың ұзындық класының қысқаруына алып келеді.

Алакөл көліндегі көксерке популяциясының жыныстық ара қатынасы 1:1,25 болып, аталықтарының үлесіне тиесілі болды. Популяциядағы аталықтарының көп болуы олардың биологиясымен байланыстыруға болады, себебі аталықтары өрістеу кезінде ұяларын қорғап, ұрпағына қамқорлық жасайды, нәтижесінде аулауда басым бөлігін қамтиды. Күз мезгілдеріне қарай бұл қатынас төменеді. Жыныстық жетілмеген топтарының пайыздық қатынасы 11,33% көрсетті.

Соңғы жылдары аулаудың әсерінен көксерке популяциясының жастық қатары қысқарып, саны азайып және жыныстық жетілмеген даралары да ауланатыны белгілі, ал популяцияның негізгі толықтырушы бөлігінің үлесі өте төмен. Алдағы уақытта көксерке популяциясын сақтап қалу үшін рациональды жолдарын қарастыру керек.

*Ғылыми жетекшісі: биоаулантурлік және биоресурстар кафедрасының аға оқытушысы Шахраметов С.Е.*

## ИНТЕГРИРОВАННОЕ ВЫРАЩИВАНИЕ ЗОЛОТЫХ РЫБ *CARRASIA SAURATUS* И РАСТИТЕЛЬНЫХ КУЛЬТУР В СИСТЕМЕ АКВАПОНИКА

Шаханова Ж.У.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы

На сегодняшний день загрязнение окружающей среды принимает глобальный характер. Пестициды, которые используются для борьбы с вредными насекомыми, грибами, сорняками, применяющиеся в процессе выращивания и хранения фруктов и овощей, превышают допустимый уровень содержания в продуктах питания. Отрицательным воздействием данных пестицидов является канцерогенное действие. У человека могут быть поражены центральная нервная и сердечно-сосудистая система, может развиваться рак желудка.

Аквапоника-высокотехнологический способ ведения интегрированного сельского хозяйства, сочетающий аквакультуру (разведение и выращивание водных организмов) и гидропонику (способ выращивания растений на искусственных средах без почвы). Данное производство является экологически и экономически выгодным. Система генерирует питательные, с высоким содержанием белка и без присутствия гербицидов и пестицидов продукты. Аквапоника позволяет сократить, а в ряде случаев свести к нулю сброс сточных вод.

Целью нашего исследования является возможности интегрированного выращивания рыб и растительных культур не зависимо от погодных условий.

Материалом для данной работы послужили золотые рыбы *Carrasiasauratus*, растительные культуры огурец *Cucumissativus* и сладкий перец *Capsicumannuum*, выращенные в аквапонной установке собственного производства. Температура воды в аквапонной установке была постоянная 20-22°C. Период работы аквапонной установки составил 63 дня (16.01.17-19.03.17).

В ходе исследования измерялись морфометрические показатели 10 экземпляров золотых рыб, включая длину тела (исходная средняя длина особей составила 2,36см), а также морфометрические показатели растительных культур: 8 экземпляров огурца *Cucumissativus* (исходная средняя высота составила 1,1 см) и 6 экземпляров болгарского перца *Capsicum annum* (средняя высота составила 0,6 см). В обработке материала были использованы методики биологического и морфологического анализа [Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб, 1966].

Результаты исследований показали следующее. По окончании опыта у золотых рыб средняя длина тела составила 6,34 см, у растительных культур: огурца *Cucumissativus* средняя высота составила 16,26 см, у болгарского перца *Capsicum annum* средняя высота составила 12,4 см.

Полученные результаты показали положительную динамику роста и развития рыб и растительных культур, а также возможность интегрированного выращивания.

*Научный руководитель: к.б.н., ст. преподаватель Сапаргалиева Н.С.*

## CISTANCHE SALSA ПЕРСПЕКТИВТІ ДӘРІЛІК ӨСІМДІГІНІҢ ФАРМОКОГНОЗИЯЛЫҚ БЕЛГІЛЕРІ

Ізбасар А.Б.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

Қазақстанның өсімдік әлемі әртүрлі пайдалы өсімдіктерге бай, оның ішінде дәрілік өсімдіктердің алатын орны ерекше. Халық медицинасында қолданылатын көптеген дәрілік өсімдіктер ғылыми медицинада әлі күнге дейін белгісіз болып келеді. Дәрілік өсімдіктердің вегетативтік мүшелерінің анатомиялық диагностикалық белгілерін анықтау шикізатты фармакологияда пайдалануға іріктеп алу сапасын жоғарылатады. Өсімдіктердің биологиялық ерекшеліктерін, олардың жеке даму циклындағы морфологиялық және анатомиялық құрылысының ерекшеліктерін білу олар өсімдіктерден алынатын шипа затты фармакологияда пайдалануға, сапасын арттыруға, экологиялық сипатын, жүйелілік ерекшеліктерін анықтауға мүмкіндік береді.

**Жұмыстың мақсаты:** *Cistanche salsa* перспективті дәрілік өсімдігін ресми медицинаға ұсыну үшін фармакогнозиялық белгілерін анықтау

*Сортаң сұңғыла Cistanche salsa* бағалы өсімдіктер қатарына жатады, себебі оның столыны көптеген биологиялық активті заттардан тұрады және ол дамыған елдерде фармакологиялық белсенді зат ретінде-тоңусты арттыруға, антиоксидантты белсенділік үшін қолданылады. Соңғы жылдары Қытайда дайындамалардың артуы және әлсіз тұқымдық көбеюі нәтижесінде *cistanche* қорларының азаюы байқалады.

Барлық өкілдері паразитті тіршілік етуге бейімделген, гетеротрофты қоректену тән Тамыр бөлімі редуцияға ұшырағандықтан, олардың өсуі, дамуы тікелей иелеріне тәуелді болып келеді. Өзгерген өркені қабыршақтармен жабылған. *Cistanche* туысы түрлері негізінен тобылғы, сексеуіл, жүзгін тамырларында паразитті тіршілік етеді.

*Cistanche salsa* столының анатомиялық құрылысын зерттеу үшін 2016 жылы көктемде Балқаш өңірі құмдарынан гүлдеу кезеңіндегі шикізаттарын алдық. Препараттарды дайындауға жаңа шикізаттарды пайдаландық. Өсімдік сағағының көлденең кесінділері Р.П. Барыкинаның (2004) жалпы қабылданған әдістемесіне сәйкес ОЛ-ЗСО 30 (ИНМЕДПРОМ, Россия) мұздатқыш құрылғы микротомының көмегімен дайындадық. Сипаттамасын жазуда жалпыға бірдей терминологияны пайдаландық (Вехова и др., 1980). Микрофотографияны МС-300 (MICROS, Austria) микроскобында жасадық.

Нәтижелер бойынша, Қазақстан Республикасының Балқаш құмында өсетін *Cistanche salsa* анатомо-морфологиялық белгілері зерттелді, биологиялық белсенді заттардың орналасу орны анықталды.

*Cistanche salsa* жерүсті бөлігінің морфо-анатомиялық белгілерінің зерттеу нәтижелері кептірілген үзінді шикізатын стандарттауда пайдаланылады. Қазақстан Республикасының Мемлекеттік Фармакопеясына қосу үшін алынған деректер негізінде *Cistanche salsa* жерүсті бөлігі туралы монография жобасы қалыптасады.

*Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к. Н.З. Ахметова*

## НОВЕЙШИЕ МЕТОДЫ ВЫРАЩИВАНИЯ ПЕЛАРГОНИЙ (GERANIACEAE JUSS)

Әлебеесов Т.А., Джумаханова Г.Б.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы

[runitel2808@gmail.com](mailto:runitel2808@gmail.com)

Целью исследовательской работы является углубленное изучение морфологического строения пеларгонии выращенных в лабораторных условиях с новейшими методами исследования, и в дальнейшем использовать в качестве озеленения smart сити КазНУ имени аль-Фараби. Пеларгония (*Pelargonium*L.) - род растений семейства Гераниевые, (*Geraniaceae* Juss), светолюбивые растения, легко переносящие недостаток влаги.



Размножаются семенами и черенками, произрастают в основном в Южной Африке. Пеларгонии многолетние травянистые или кустарниковые растения. Стебли прямые или ползучие, ветвистые. Листья простые, пальчатые или пальчато-рассеченные. Цветки различной окраски, собраны в мало- или многоцветковые зонтиковидные соцветия. Плод представляет собой коробочку.

В ходе эксперимента были исследованы семена пеларгонии в лабораторных условиях. 6 февраля на кафедре биоразнообразия и биоресурсов, в 539 кабинете мы посадили 50 семян пеларгонии. Перед посевом замочили семена на 1 час в теплой воде. После замачивания была произведена посадка семян в одноразовые стаканы. Впервые были выращены с новейшими удобрениями Гуми – новый тип удобрения, который используют для стимуляции роста садовых и огородных культур. Данный комплекс, несмотря на наличие в его составе агротуков, относится именно к гуминовым препаратам, так как до 60% его массы занимают соли натрия. Остальные 40%, это традиционные минеральные удобрения – азот, фосфор и калий, с добавками микроэлементов. Растения проросли уже на 4 день после посадки. Так как в лаборатории было тепло, нужно было проветривать помещение раз в день. Пеларгонии – засухоустойчивые растения, поэтому полив не должен быть обильным. Я поливал растения каждые 3 дня. Постоянно проводили фенонаблюдение. Через 53 дня, в среднем, длина растений составила 10-11 сантиметров. Самый высокий экземпляр вырос до 14 сантиметров, самый низкий – 5.5 сантиметров. При измерении листьев нами были получены данные согласно которым у самого большого листа длина составила 6 см, ширина 7 см, а у самого маленького длина 3.8 см, ширина 4 см.

В заключении можно отметить, что всхожесть пеларгонии 100%, длина растения составил, в среднем,  $9.75 \pm 4.25$  сантиметров. Количество листьев достигает от 5 до 9. В среднем длина листьев достигает  $4.9 \pm 1.1$  см, а ширина составляет  $5.5 \pm 1.5$ .

*Научный руководитель: д.б.н. Курманбаева М.С.*

ТЫШҚАНДАРДАҒЫ СУПРЕССОРЛЫҚ ПОТЕНЦИЯЛЫ БАР МЕЙЛОИДТЫҚ СУПРЕССОРЛЫҚ ЖАСУШАЛАРДЫҢ АДЬЮАНТ  
АРТРИТ ЖӘНЕ ЖАРЫҚТЫҚ СТРЕСС КЕЗДЕРİNДЕГІ КӨБЕЙОІ

Абдолла Н.<sup>1,2</sup>, Перфильева Ю.В.<sup>2</sup>, Тлеулиева Р.<sup>2</sup>, Остапчук Е.О.<sup>2</sup>, Красноштанов В.К.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, <sup>2</sup>М.А. Айтхожин атындағы молекулалық биология және биохимия институты, <sup>3</sup>Онкология және радиология ғылыми-зерттеу институты, Қазақстан, Алматы қ.  
[Nurshata@gmail.com](mailto:Nurshata@gmail.com)

Сонғы кездері қартаю және қатерлі ісік ауруларының пайда болуын белсендендіретін, жарық әсеріндегі (түнгі жұмыс, полярлық аймақтарда «ақ түндер») циркадиалық ритмдердің бұзылу мәселесіне басты назар аударылуда. Осы аурулардың морфологиялық негізінде созылмалы қабыну процесі жатыр. Бұл процесс миелоциттарлық бағыттағы (макрофагтар, нейтрофилдер және дендриттік жасушалар) өзіндік гетерогенді популяция, миелоидты супрессорлық жасушалармен (Myeloid Derived Suppressor Cells, MDSC) байланысты болуы мүмкін. MDSC тышқандарда CD11b және Gr-1 жасушалық маркерлерінің экспрессиясы бойынша анықталған. Қалыпты кезде бұл жасушалар көп мөлшерде жілік кемігінде және аз мөлшерде көкбауыр мен шеткі аймақтық қанда байқалады. MDSC ісік және басқада патологиялық жағдайлар кезінде иммундық процесстердің басты негативті реттегіші болып табылады. Біз MDSC онкогенезді белгілі деңгейде белсендендіретін созылмалы қабыну патогенезімен байланысты және ол процессте басты ролді атқарады деп жорамалдаймыз. Сондықтан бұл зерттеудің мақсаты созылмалы ауруларды тездететін жарықтық стресс және адыюант артрит кездеріндегі MDSC қатысуын зерттеу болып табылады.

Бұл зерттеу жұмыстарына дене салмақтары 31-38г CD-1 тышқандар қолданылды. Адыюант артрит сынақ тобындағы тышқандарға 0,1 мл толық адыюант фрейдті арты аяғының табан ұлтаның астына бір рет енгізу арқылы тудырылды. Жарықтық стресс түнде 750 lx жарықтандыру арқылы әсер етілді. 2-4 аптадан кейін тышқанның көкбауырынан мононуклеар жасушалар бөлініп алынды және MDSC жасуша фенотипі бойынша цитофлуориметр арқылы талдау жасалды.

Жүргізілген жұмыстар нәтижесінде біз адыюант артрит тышқандардың көкбауырында Т жасуша пролиферациясын супрессиялауға қабілеті CD11b<sup>+</sup>Ly6G<sup>high</sup> және CD11b<sup>+</sup>CD49d<sup>+</sup> миелоидты жасушалар деңгейінің көбейетінін байқадық. Ал Жарықтық стресс адыюант артрит тышқандарда осы жасушалардың жинақталуын күшейтті. Сонымен қатар алгезия молекулалары CD62L және CD195 экспрессиясы жарықтық стресс кезінде миелоидты жасушаларда анықталды, бұл молекулалар жарықтық стресс кезінде MDSC дін сүйек кемігінен шеткі аймақтарға жылжуына қатысуы мүмкін. Жарықпен әсер етілген стересске байланысты созылмалы қабынудың дамуындағы CD11b<sup>+</sup>Ly6G<sup>high</sup> және CD11b<sup>+</sup>CD49d<sup>+</sup> миелоидты жасушалардың ролі және иммунологиялық өзгерісі туралы жалғасты зерттеулер қартаю мен созылмалы аурулардың алдын алу және емдеу мақсатындағы жаңа бағыттың дамуы үшін керек.

*Ғылыми кеңесшісі: Профессор Беляев Н.Н.*

IN VIVO ЖАҒДАЙЫНДА КӨМІРСУ АЛМАСУЫНА ЛИГНИН НЕГІЗІНДЕГІ СОРБЕНТТЕРДІҢ СОРУ ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ

Абдрахманова Д.К., Оралханова М.А.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
[dana\\_94\\_94k@mail.ru](mailto:dana_94_94k@mail.ru)

Организмде оттегінің жетіспеуі қан тамырларының бұзылуын тудыратыны белгілі, бұл эндотелициттермен жүретін релаксирлеуші факторларды бөлінуін және азот оксиді синтезін төмендетеді, констрикторлық реакциялар мен тамырлардың өткізгіштігі артады, сондай-ақ микроциркуляцияның бұзылуына алып келеді. Қан плазмасында карбонат, фосфат және белок, ал эритроциттерде гемоглобин буферлік қызметті орындайды. Гемоглобин ең күшті буферлік жүйе ретінде үздіксіз жұмыс істейді, қанның барлық буферлік қызметінің 75%-ін сол атқарады. Егеуқұйрықтардың кеуде тарамынан микроканюля арқылы лимфа ағысы зерттелді. Ұйқы безі ұлпасының гистологиясы, қан мен лимфаның биохимиялық көрсеткіштері, глюкозаның деңгейі «Глюкотренд-2» көмегімен тест-жолақтарын қолдану арқылы,  $\alpha$ -амилазаның құрамын амилокластикалық әдіспен, аланинаминотрансферазалар (АлАТ) мен аспаратаминотрансферазалар (АсАТ) Райтман-Френкель әдісімен анықталды, билирубин Иендрашик-Гофтың әдісімен, тимол сынағасын – тимолды-веронал буферімен, жалпы белокты биуретті әдіспен, несепнәрді жүйеленген әдіспен диацетилмонооксимомен түрлі-түсті реакция арқылы, краетининді – клиника-диагностикалық «Bio-Lachema-Test» көмегімен Яффенің пикрин қышқылымен түрлі-түсті реакция арқылы анықталды. Қан плазмасы мен лимфасындағы иммунореактивті инсулиннің мөлшері иммунорадиометрикалық әдіспен анықталды. Иммуноглобулиндердің маркері ретінде радиоизотоп йод-125 қолданды.

Қан мен лимфаның физико-химиялық көрсеткіштері анықталды, ұйғыштықты Сухарев бойынша, ал тұтқырлықты ВК-4 визкозиметр көмегімен, ал гематокритті көпшілік мақұлдаған әдістеме бойынша анықтадық. Оқшауланған лимфа түйіндерінің қоректік ерітіндісі ретінде +37°C температурада Кребс ерітіндісі қолданылды. Қоректік ерітінді газды қоспамен оксигенделді: 95% O<sub>2</sub> және 5% CO<sub>2</sub>. Алынған нәтижелердің арифметикалық ортақ көрсеткіші, ортақ квадраттық ауытқуы, ортақ арифметикалық қатесі есептелініп, Microsoft Excel бағдарламасымен өңделді. Фишер-Стьюденттің критерийі ескеріліп, параметрлер өзгерісі р ≤ 0.05 болған кезде дұрыс деп ұйғарылды.

*Ғылыми жетекшілері: аға оқытушы Атанбаева Г.Қ., б.ғ.к., ассоц. профессор Әбдірешов С.Н.*

БИОФИЗИКА СЛУХА

Абесова Д., Гриценко А.

КазНМУ им.С.Д.Асфендиярова, Қазақстан, г. Алматы  
[anastasiya\\_21\\_11@inbox.ru](mailto:anastasiya_21_11@inbox.ru)

Слух – восприятие звуковых колебаний, которое осуществляется органами слуха. По анатомическому признаку в слуховом аппарате человека выделяют наружное ухо, среднее ухо и внутреннее. По выполняемым функциям в слуховом аппарате человека выделяют звукопроводящую (наружное ухо и среднее) и звуковоспринимающую (внутреннее ухо) части. Наружное ухо состоит из ушной раковины, слухового прохода (в виде узкой трубки), барабанной перепонки. Среднее ухо является устройством, предназначенным для передачи звуковых колебаний из воздушной среды наружного уха в жидкую среду внутреннего уха. Среднее ухо содержит барабанную перепонку, овальное и круглое окна, а также слуховые косточки (молоточек, наковальня, стремечко). Косточки осуществляют передачу механических колебаний от воздушной среды наружного уха к жидкой среде внутреннего уха – способствует передаче внутреннему уху большей интенсивности звука. Система косточек работает, как рычаг, с выигрышем в силе со стороны внутреннего уха у человека в 1,3 раза и ослабление передачи колебаний в случае звука большой интенсивности. Для защиты от таких перепадов давления служит небольшая *евстахиева труба*, которая соединяет полость среднего уха с верхней частью глотки (с атмосферой). Во внутреннем ухе происходит: *колебания мембраны, овального окна и основной мембраны – перилимфы – раздражения в волосковых клетках – генерация электрического сигнала*. Колебания основной мембраны стимулирует рецепторные клетки, расположенные в кортиевом органе (преобразователь механических колебаний в электрический сигнал), в результате чего возникают потенциалы действия, передаваемые слуховым нервом в кору головного мозга. Процедуру исследования остроты слуха называют *аудиометрией*. При этом определяется индивидуальная чувствительность к звуковым волнам, имеющим различную частоту. Результат аудиометрии выражается посредством составления аудиограммы – графика, в виде отдельных кривых для каждого уха. По графику аудиограммы врач – сурдолог может сделать предположение о причине снижения слуха.

*Научный руководитель: к.ф. м. наук, доцент Адибаев Б.М.*

## СТУДЕНТТЕРДІҢ КАРДИОРЕСПИРАТОРЛЫҚ ЖҮЙЕСІНІҢ БЕЙІМДЕЛУ МҮМКІНШІЛІКТЕРІН ЗЕРТТЕУ

Абилхамит А.А.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

Жаңа ортада оқу және өмір сүруге сәтті бейімделу студент ағзасындағы функционалды қордың есебінен жүзеге асады, сондықтан оларды зерттеу және бағалау бейімделу қызметінде маңызды орынға ие. Адам ағзасындағы маңызды функционалды жүйелер қорлық мүмкіншіліктерін сипаттайды. Студенттерге жасалған тәжірибенің нәтижесінде ТК мәні қалыпты көрсеткіштің төменгі шегіне жақын орналасқандығын атап өту қажет, және бұл студенттерде жүрек қызметі әлсіреген бе әлде күшейген бе нақты айту мүмкін емес.

IV курс студенттерінің жүрек қан-тамырларды реттеу индексі орташа көрсеткіштері қанайналымның реттелуінің балансты (жүрек-қан тамырлық) типі екендігін және бұл жүйенің жеткілікті функционалды мүмкіншіліктерін көрсетеді. Алайда жатақханада өмір сүретін студенттерде бейімдеушілік жағдай үйде тұратын студенттермен салыстырғанда реттеуші жүйелердің жоғары жүктемесі жағдайында жүзеге асады. Жалпы төртінші курс студенттерінің кардиореспираторлық жүйесінің қорлық мүмкіншіліктері қанағаттандырылғы деп санауға болады.

Жүрек қан-тамырларды реттеу индексі көрсеткіштерінде айқын айырмашылықтар анықталды. Отбасымен өмір сүретін I курс студент қыздарында бұл көрсеткіштің мәні  $(87,0 \pm 2,97) \%$ , ал жатақханада өмір сүретін қыздарда,  $(74,3 \pm 3,30) \%$  ( $t_{\text{эмп}} = 2,91; p < 0,01$ ) болды. 90 % аз болатын, бұл көрсеткіштің мәні кардиогемодинамиканың реттелуінің жүректік типінің басымдығын көрсетеді, бұл жағымсыз болжамдық белгі болып табылады.

БП салыстырмалы бағалау нәтижелері бойынша, үй жағдайында өмір сүретін I курс студент қыздарында БП мәні қанағаттандыратын бейімделу балына сәйкес келеді  $(1,97 \pm 0,04)$ , ал жатақханада өмір сүретін I курс студент қыздарында бұл көрсеткіштің орташа мәні  $(2,5 \pm 0,21)$  балл және бейімделу механизмінің жүктемесін көрсетеді ( $t_{\text{эмп}} = 2,45; p < 0,05$ ). ИС мәнінде де айтарлықтай айырмашылықтар анықталған. Алайда ИС бұл мәндері қанағаттанарлық болып бағаланады.

Зерттеу нәтижелері көрсеткендей жатақханада өмір сүретін IV курс студент қыздарында БП орташа мәні, үй жағдайында өмір сүретін IV курс студент қыздарымен салыстырғанда жүктеме жағдайында екендігі анықталды. ИС орташа мәндері нақты ерекшеленеді  $(26,1 \pm 2,95$  және  $19,3 \pm 2,01$ ,  $t_{\text{эмп}} = 2,01; p < 0,05$ ). Алайда бұл көрсеткіштерді төмен деп санауға болмайды, бағалау критерийлері бойынша олар кардиореспираторлық жүйенің қорының қанағаттанарлық жағдайына сәйкес келеді.

*Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к., доцент Сраилова Г.Т.*

## АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ТРЕВОЖНОСТИ У ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ КАЗНУ ИМЕНИ АЛЬ-ФАРАБИ

Айтбеков Р.Н.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Казахстан, г.Алматы

[rinat\\_ait@mail.ru](mailto:rinat_ait@mail.ru)

На процесс адаптации студентов вуза влияют различные факторы, одним из которых является тревожность. В научной литературе существует множество определений тревожности. Под тревожностью в психологии понимается состояние беспокойства в ситуации повышенной эмоциональной, интеллектуальной, другой нагрузки.

Тревожность рассматривается как свойство темперамента, характеризующееся слабостью нервных процессов, как склонность человека к частым переживаниям чувства тревоги.

Ежегодно все больше иностранных учащихся приезжают в Казахстан для получения высшего образования. В КазНУ имени аль-Фараби обучаются студенты-иностранцы из Китая, Турции, Азербайжана, Афганистана, Узбекистана. Они оказываются в ситуации адаптации к новым методам преподавания, языковой барьер, климатическим условиям, новым социально-культурным взаимоотношениям, в процессе которых формируются социальные качества человека, нормы и ценности, в последующем определяющие успешность в учебной деятельности.

Для успешной учебы в вузе студент должен быть здоровым, иметь устойчивую психику, обладать хорошей памятью. Учебные нагрузки, которым подвергаются студенты национального университета, можно трактовать как ежедневные достаточно сильные раздражители, вызывающие в организме ответные реакции в виде напряжения и стресса, что может вызвать нарушения соматического здоровья.

Тест на исследование уровня тревожности (Опросник Ч.Д.Спилбергера – Ю.Л.Ханина) проводился среди иностранных студентов первого курса КАЗНУ имени аль-Фараби. В выборочную совокупность вошли всего 30 человек. Из них:

14 человек – высшая школа экономики и бизнеса;

10 человек – факультет международных отношений;

6 человек – факультет биологии и биотехнологии;

Нами показано, что уровень тревожности среди иностранных студентов очень высок. Стрессовые ситуации, так остро переживаемые на первом курсе, могут повлиять и на учебный процесс. А значит, важным аспектом является адаптационный период к обучению в университете, что следует учитывать при составлении учебных планов первого курса. Для снижения состояния напряжения студентам необходимо вести здоровый образ жизни: оптимальная двигательная активность, рациональное питание, исключение вредных привычек, соблюдение режима труда и отдыха.

*Научный руководитель: к.б.н., доцент Аскарова З.А.*

## КАДМИЙДІҢ ЕГЕУҚҮЙРЫҚТАР ҚАНЫНЫҢ БИОХИМИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ГЕМАТОЛОГИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІНЕ ӘСЕРІ

Алияскарова Ү.С.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

[yumilvrn@gmail.com](mailto:yumilvrn@gmail.com)

Аннотация: Ұсынылып отырған жұмыста кадмийдің белгіленген мөлшерлерінің эксперименталды жануарлар қанына әсері анықталған. Зерттеу нәтижесінде кадмийдің қанның сандық та, сапалық та көрсеткіштеріне кері әсер ететіні анықталды.

Түйін сөздер: кадмий, кумулятивті у, ауыр металдар, токсикалық қосылыстар, ластану, қан көрсеткіштері, лейкограмма.

Кіріспе. Жаһандық ластану дәуірінде қоршаған ортаға түсіп отырған хемотоксиканттардың ішіндегі тірі организмдер үшін едәуір қауіптісі – ауыр металдар болып табылады. Олардың ішінде кадмий – қауіптілігі жағынан ауыр металдардың I-ші классына жатқызылады. Кумулятивті у ретінде кадмийдің қорықарғыш заттарға енуі эокожүйелердің барлық құраушыларының, соның ішінде адамның тіршілігіне нұқсан келтіреді.

Жұмыстың нәтижелері. Кадмийлік интоксикацияға ұшыратылған ақ зертханалық егеуқұйрықтар қанының гематологиялық және биохимиялық сараптамасын жүргізу барысында, эритроциттердің антиоксиданттық қорғанысының төмендеуі әсерінен олардың саны және жеке эритроциттің ауданы мен құрамындағы гемоглобин мөлшерлерінің сәйкесінше 10,5%, 17,4% және 23%-ға төмендеуі байқалды. Қан сарысуындағы белоктардың мөлшері кадмий қосылыстарын қабылдаған егеуқұйрықтарда  $59,7 \pm 0,2$  г/л, яғни бақылау тобынан 1,1 есе төмендеп ( $P < 0,001$ ), А/Г коэффициенті бақылау тобының 1,70 көрсеткішімен салыстырғанда 1,04 шамасын көрсетті (аталмыш өзгеріс альбумин мөлшерінің 1,1 төмендеуі мен глобулиннің, керісінше, 1,5 жоғарылауымен байланысты). Сонымен қатар, зерттеу жұмыстарының 30-шы тәулігіне лейкоциттер мен лимфоциттердің мөлшері бақылау тобымен салыстырғанда сәйкесінше 35,4% және 31,4%-ға азайған.

Егеуқұйрықтар организмне кадмий қосылыстары енуі нәтижесінде қан сарысуының ферменттерінің белсенділігі: сілтілі фосфатазада 2,86 есе, АсАТда – 1,56 есе, АлАТда – 1,98 есеге жоғарылап, олардың мөлшерлері сәйкесінше  $3,09 \pm 0,04$  ммоль/л,  $1,76 \pm 0,09$  ммоль/л және  $1,09 \pm 0,08$  ммоль/л құрады ( $P < 0,001$ ). Сондай-ақ де-Ритис коэффициенті де төмендеп, 1,61 шамасын көрсетті.

Зерттеу жұмысын қорытындылайтын болсақ, түрлі патологиялық жағдайлардың себебі ферменттік процестердің қалыпты функциясының бұзылуынан туындайды. Кадмий иондарының организмге енуі нәтижесінде сілтілі фосфатазаның асқын белсенділігі қан арнасында гемнің жинақталуына себепші болатын эритроциттердің лизисін жүзеге асырады. Жинақталған гем өзінің жоғары липофильділігінің арқасында, рецепторлы

жолды айналып өтіп, перифериялық тканьдерге еніп, организмнің қызметінде түрлі бұзылыстар тудырады. Кадмийдің уытты әсері бірден байқалмайды, кумулятивті у ретінде, ол организмде ұзақ уақыт жинақталып, ауыр патологияларға алып келуі мүмкін, сол себептен қан көрсеткіштерінің нақты сараптамасы кадмийлік интоксикацияны ерте сатыларында анықтауға мүмкіндік береді.

*Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к. доцент, Аблайханова Н.Т.*

## **БАСТАУЫШ СЫНЫПТАРДА ОҚЫТЫЛАТЫН ДҮНИЕТАНУ ПӘНІНІҢ ҚҰРЫЛЫМЫ**

Алмасбекова А.Ә.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

[Adina\\_94.94@mail.ru](mailto:Adina_94.94@mail.ru)

Дүниетанудың әдістерін менгеру жас ұстаздарға оқытудың мақсаттарын саналы және шығармашылықты түрде жасауға, бастауыш сыныптарда «Қоршаған орта» пәні бойынша сабақтарды өткізу мазмұнын, формасын, әдістерін және құралдарын таңдауға көмектеседі.

*Дүниетануды оқыту әдістерінің міндеттері мен пәні.* Дүниетануды оқыту әдістері педагогикалық ғылымдардың жүйесіне жатады және негізгі дидактикалық принциптерге сүйенеді. Оның зерттеу объектісі бастауыш сынып оқушыларының дүниетану ғылымдарының білімдері туралы процесті зерттеу. Дүниетану – табиғат туралы ғылымдардың жүйесі, біртұтас ретінде алынған дүниетану ғылымдарының жиынтығы.

*Дүниетану ғылымдарының мақсаты* - зерттеу жолдары арқылы табиғат туралы жаңа мәліметтерді алу. Олардан ерекшелігі әдістеме табиғаттың даму заңдылықтарын емес, оқушылардың табиғат туралы ғылымдардың негізін оқытудың педагогикалық процесінің заңдылықтарын зерттейді. *Дүниетануды оқыту әдістемесі*- кіші сынып оқушыларының дүниетану ғылыми білім процесінің жүйесі. *Әдістеме негізгі міндеттерді шешеді:* бастапқы дүниетану-ғылыми білімнің мақсаттарын дәл анықтау; материалды таңдау принциптерін және оқу құралының мазмұнын анықтау; оқытудың эффективті әдістерін, формаларын және құралдарын жасау; бастауыш мектептерде табиғатты оқу процесінде оқушылардың дамуының оптималды шарттарын анықтау және т.б

*Дүниетануды оқыту әдістемесінің зерттеу әдістері.* Зерттеу әдістері негізінде ғылыми зерттеу міндеттерін шешу жолдары жатыр. Зерттеу әдістерінің ғылыми негізделуін әдістеме береді, яғни теориялық және тәжірибелік іс әрекеттің ұйымдастырылу жолдары мен принциптерінің жиынтығы.

*Оқытудың өлкетанулық принципі.* Қазіргі таңдағы бастауыш білімде өлкетанулық принципті қолдану қажеттілігін, қоршаған табиғаттың бастауыш сынып оқушыларында нақты, қанық бейнелердің қалыптасуына әсер ете отырып, дүниетану-ғылыми түсініктердің қалыптасуына әсері арқылы түсіндіруге болады. Өлкетану отанының бүгінгі мен болашағына алаңдайтын, адамдар ұрпағын тәрбиелеуге мүмкіндік береді

*Бастауыш сынып оқушыларының экологиялық білімі.* Қазіргі таңдағы экологиялық апаттардың маңызыды себептерінің бірі, халықтың экологиялық сауатсыздығы, өзінің табиғатқа әсерінің салдарын алдын ала бағалай алмау себебі. Сондықтан, соңғы он жылдықта бастауыш сыныптарда экологиялық білім сұрақтарына көп көңіл бөлінді. Экологиялық білім – балаларға экологиялық тепе-теңдіктің бұзылуына алып келетін, адамдардың табиғатқа әсерін, экологиялық болжауды жасауға көмектеседі. Дүниетануды оқытудың бастапқы курсына, бастауыш сынып оқушыларында түсініктер қалыптасуы керек: –өмірдің күрделілігі, уникалдылығы туралы; –барлық табиғи объектілердің өзара тәуелділіктері мен, пайдальылығы туралы; – өмірдің үздіксіздігі туралы.

*Ғылыми жетекшісі: Ph.D, аға оқытушы Ыдырыс Ә.*

## **ВЛИЯНИЕ УГЛЕРОДНЫХ ЭНТЕРОСОРБЕНТОВ ПРИ ОСТРОЙ ПОЧЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ**

Ақылбек А.А.

Казахский национальный университет им. Аль-Фараби, Казахстан, г.Алматы

Острая почечная недостаточность - острое, потенциально обратимое выпадение выделительной функции почек, проявляющееся быстро нарастающей азотемией и тяжелыми водно-электролитными нарушениями. Ренальная ОПН в 75% случаев вызвана острым канальцевым некрозом (ОКН). Нефротоксический ОКН диагностируется у каждого 10-го больного ОПН, поступившего в центр острого гемодиализа (ГД). Среди более чем 100 известных нефротоксинов одно из первых мест занимают лекарственные препараты, главным образом аминогликозидные антибиотики, применение которых в 10-15 % случаев приводит к умеренной, а в 1-2% - к тяжелой ОПН. Из промышленных нефротоксинов опасны соли тяжелых металлов (ртути, меди, золота, свинца, бария, мышьяка) и органические растворители (гликоли, дихлорэтан, четыреххлористый углерод). Современные методы лечения ОПН направлены на устранение факторов, вызвавших острую сосудистую недостаточность или гиповолемию, отмену фармацевтических препаратов, индуцирующих ОПН, для выведения из шока и восполнения объема циркулирующей крови прибегают к внутривенному введению больших доз стероидов, крупномолекулярных соединений, плазмы, раствора альбумина, внутривенно вводят солевые растворы. При отсутствии эффекта консервативной терапии продолжение лечения считают бесперспективным и переходят на диализное лечение.

В связи с вышеизложенным, на сегодняшний день остается актуальным поиск и разработка препаратов, позволяющих улучшить качество и эффективность проведения консервативной терапии острой почечной недостаточности и ее последствий.

При острой почечной недостаточности (ОПН) показанием к назначению энтеросорбентов является креатининемия 0,4 ммоль/л и выше. Следует помнить при этом о целесообразности строгого соблюдения малобелковой диеты. Энтеросорбенты уменьшают концентрацию мочевины, креатинина и молекул средней массы в крови, что сопровождается уменьшением симптомов уремической интоксикации. Однако при ОПН имеются и противопоказания к проведению энтеросорбции.

При ОПН применяют несколько вариантов детоксикации: использование одной энтеросорбции; чередование с сеансом гемодиализа, либо одновременное их проведение. При выраженной гипергидратации гемодиализ сочетают с высокой ультрафильтрацией, а затем с энтеросорбцией. Энтеросорбцию с гемодиализом целесообразно комбинировать при высоком содержании в крови мочевины, креатинина, мочевой кислоты, веществ со средней молекулярной массой при гипергидратации и нарушении водно-электролитного обмена.

*Научные руководители: к.б.н., доцент Аблайханова Н.Т., ст. преподаватель: Швецова Е.В.*

## **АДАМНЫҢ ДЕНСАУЛЫҚ КҮЙІН СИММЕТРИЯЛЫ ОРНАЛАСҚАН ТЕРІДЕГІ БИОЛОГИЯЛЫҚ АКТИВТІ НҮКТЕЛЕРДІҢ БИОФИЗИКАЛЫҚ КӨРСЕТКІШІ БОЙЫНША АНЫҚТАУ**

Аманбай Б.Б., Тоқтыбай А.К., Жұмәділла А.И., Алтай М.А.

әл – Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

[Balgyn\\_9308@mail.ru](mailto:Balgyn_9308@mail.ru)

Адам ағзасында биоактивті нүктелердің атқаратын рөлі өте жоғары, олар сәйкес келетін терең жатқан ұлпалар мен нүктелердің жүйке ұштарының проекциялары болып табылады. Адамда туылған сәтінен бастап анықталып, жеке-дара оқшауланып, қатал анықталған анатомиялық орнына және қызметтік мәніне ие болады және олардың белсенді бөлігі өте терең орналасса да, тері жабынының ажырамас бөлігін құрайды. Биологиялық активті нүктелер талшықтары дұрыс торша ретінде орналасқан, барынша борпылдақ дәнекер ұлпада болатынын және өте көп эффектілер мен рецепторлардың санынан тұратынын көптеген тәжірибелер көрсетті және әдеби деректерде де аталып өтті. Биоактивті нүктелер адам организмінде және әректің ауруларды емдеуде үлкен рөл атқарады. Бионүктелердің арнайы қасиеттерін зерттеу үшін олардың электрлік параметрлері, яғни электрөткізгіштігін немесе электрлік кедергісін, биопотенциалын зерттеу әдіс кен қолданғысы болды. Бионүкте орнына сәйкес келетін аймақта терінің электрлік кедергісі айналысындағы аудандарға қарағанда төменірек және электрөткізгіштігі мен электрлік биопотенциалы барынша жоғары болады. Температуралық көрсеткіштері де бионүктеде жақсы көрсеткіш ретінде зерттеуге қолданылады.

Ағзадағы тері бетіндегі биологиялық активті нүктелердің электрөткізгіштігін зерттеуге арналған жұмыс әл-Фараби атындағы ҚазҰУ-ның биология және биотехнология факультетінің биофизика және биомедицина кафедрасының «Хронобиология және экологиялық физиология» ғылыми зертханасында орындалды.

Зерттеу жұмысына 20-21 жастағы 11 студенттер алынды. Зерттеу нысанына ағзаның тері бетіндегі адамның оң жақ және сол жақ бөліктерінде симметриялы орналасқан стандартты меридиандарының ішінен сипаттамалары белгілі 8 биологиялық активті нүктелер: жүрек меридианынан *C7 Шэнь-Мэнь*, өкпе меридианынан *P9 Тай-Юань*, тоқ ішек меридианынан *G14 Хэ-Гу*, бүйрек меридианынан *R1 Юн-Цюань* және *R2 Жэнь-Лу*, қуық меридианынан *V67 Чжи-Инь*, бауыр меридианынан *F2 Син-Цзянь*, көк бауыр меридианынан *RP2 Да-Ду* бионүктелері жинақталып алынды. Тері бетіндегі биологиялық активті нүктелердің электрөткізгіштігі «ЭПК-1 аспабы» аспабында зерттелді. Алынған мәліметтер статистикалық өңдеуден өтті, Стьюденттің *t*-критериясы бойынша анықталды.

Қалыпты жағдайдағы студенттердің симметриялы орналасқан биологиялық активті нүктелердің оң және сол жақ бөлігіндегі биофизикалық қасиеттерін бойынша электрөткізгіштік көрсеткіштері  $17,3 \pm 1,2 \div 27,9 \pm 0,9$  сименс аралықтарында тербелді. Дененің оң және сол жақ бөліктерінде орналасқан бионүктелердің электрөткізгіштік көрсеткіштері синхронды тербеледі, бір-бірінен ерекшеленетін айырмашылығы жоқ. Осыдан симметриялы орналасқан бионүктелердің тиесілі мүшелер жайында біркелкі ақпарат беретінін көрсетеді, тссимметриялы орналасқан бионүктелер өздеріне тиесілі мүшелермен рефлекторлық жолмен байланысы дененің екі жақ бөлігінде аса өзгеріске ұшырамағанын көрсетеді.

*Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к., доцент м.а. Кулбаева М.С.*

## ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У ЖЕНЩИН С НАРУШЕНИЯМИ РЕПРОДУКТИВНОЙ ФУНКЦИИ

Аманкелді А.У.<sup>1</sup>, Султанова Г.Б.<sup>2</sup>

1-Казахский национальный университет им.аль-Фараби, Казахстан, г.Алматы

2-Городской центр репродукции человека, г.Алматы

t.a.u\_soul@mail.ru

Репродуктивная система женщины представляет собой совокупность взаимосвязанных структурных элементов: гипоталамуса, гипофиза, яичников, органов-мишеней и других эндокринных желез, обеспечивающих реализацию генеративной функции. Щитовидная железа (ЩЖ) — важнейшее звено нейроэндокринной системы, оказывающее весьма существенное влияние на репродуктивную функцию.

Как известно, ЩЖ вырабатывает такие гормоны как тироксин (Т4) и трийодтиронин (Т3). В крови большая часть их находится в связанном состоянии с белком-переносчиком и неактивна; в то же время, лишь небольшая свободная фракция гормонов активна и выполняет свои функции. Функция щитовидной железы находится под контролем гипоталамо-гипофизарной системы. В гипоталамусе синтезируется тиреотропин-релизинг гормон (ТРГ). Этот гормон, попадая в гипофиз, стимулирует образование тиреотропного гормона (ТТГ), который, в свою очередь, стимулирует деятельность щитовидной железы и образование Т4 и Т3. Оценка функционального состояния щитовидной железы и гипофиза проводилась на основании анализа жалоб, данных анамнеза, клинической симптоматики, лабораторных исследований: содержания в сыворотке крови тиреотропного гормона (ТТГ); трийодтиронина (Т3общ); уровень общего тироксина (Т4) и свободного тироксина (Т4св).

Изучение гормонального статуса 131 пациентки страдающих бесплодием, гиперпролактинемией и гипотиреозом выявило 103 (78,6 ± 4,0%) больных гипотиреозом, из них 86 (65,6 ± 5,1%) - первичным гипотиреозом и 17 (13,0 ± 8,2%) - вторичным гипотиреозом. Среди 86 обследованных женщин, страдающих первичным гипотиреозом, клинические проявления выраженной недостаточности щитовидной железы (гипотиреоз средней тяжести) отмечены у 28 (27,2 ± 4,4%), легкий гипотиреоз обнаружен у 32 (31,1 ± 8,2%), скрытый гипотиреоз — у 26 (25,2 ± 8,5%) женщин.

Степень тяжести гипотиреоза определялась на основании показателей уровня и соотношения ТТГ, Т3, Т4 свободного и общего. Если, при отсутствии или скудной, невыраженной симптоматике, нормальном содержании Т3, общего и свободного Т4 в сыворотке крови, базальный уровень ТТГ находился у верхней границы нормы (3,7-10 мМЕ/л), ставился диагноз скрытого гипотиреоза. Подобная картина указывает на снижение секреторного резерва щитовидной железы.

Диагноз лёгкого гипотиреоза определялся в случаях наличия у пациенток стёртой симптоматики, и повышения ТТГ в сыворотке крови до 10-20 мМЕ/л. Это свидетельствует о более тяжёлой дисфункции щитовидной железы.

В результате проведенных исследований было четко установлено, что гипотиреоз отрицательно сказывается на репродуктивной функции женщины. Он способен вызывать нарушения менструального цикла и бесплодие, самопроизвольные выкидыши, аномалии развития плода. Поэтому выявление и лечение всех форм гипотиреоза рекомендуется проводить в период планирования беременности. Но и на ранних сроках беременности выявление и лечение таких нарушений еще не вызовет нарушений.

*Научный руководитель к.б.н. доцент Сраглова Г.Т.*

## ГИПОТИРЕОЗҒА ҰШЫРАҒАН ЕҒЕУҚҰЙРЫҚТАРДЫҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ МЕМБРАНАЛАРЫНЫҢ ТӨЗІМДІЛІГІНЕ «ШОҢАЙНА» СЫҒЫНДЫСЫНЫҢ ҚОРҒАУШЫ ӘСЕРІН БАҒАЛАУ

Аскарбекова К.Б.

І.Жансүгіров атындағы Жетісу мемлекеттік университеті, Қазақстан, Талдықорған қ.

kenzhagul.askarbekova@mail.ru

Организмнің төзімділігін арттыруда антиоксиданттық қасиетке ие препараттарды қолдану тиімді болып табылады. Шоңайна өсімдігінің тамырында инулин, эфир майы, құнбағыс майы,зығыр майы, органикалық қышқылдар, дәрілік заттар, дәнінде глюкозидтер және аскорбин қышқылы бар екені анықталған.

Осыған орай жұмыста тәжірибелік гипотиреозға ұшыраған жануарлардың эритроциттер мембраналарының төзімділігіне шоңайна сығындысының әсері анықталды.

Жұмыстың мақсаты: Тәжірибелік гипотиреозға ұшыраған егеуқұйрықтардың биологиялық мембраналарының төзімділігіне «шоңайна» сығындысының қорғаушы әсерін бағалау.

Тәжірибеде зертханалық ак егеуқұйрықтар эритроциттер мембраналарының физиологиялық және биохимиялық қасиеттері зерттелді.

Егеу-құйрықтар келесі топтарға бөлінді: 1) бақылау тобы, 2) тәжірибелік гипотиреозға ұшыраған егеуқұйрықтар, 3) Гипотиреоз кезінде 10 мг/кг мөлшерде «шоңайна» сығындысын қабылдаған жануарлар. Гипотиреоз асқазан жолы арқылы үш апта бойы жануар салмағына шаққанда 2,5 мг/кг мөлшерде мерказолил беру арқылы туындатылды.

Егеуқұйрықтар келесі топтарға бөлінді: 1) бақылау тобы, 2) гипотиреозға ұшыраған егеуқұйрықтар тобы, 3) гипотиреозбен қатар шоңайна сығындысын қабылдаған жануарлар топтары. Эритроциттердің төзімділігі анықталды.

Тәжірибелік гипотиреозға шалдыққан жануарларға «шоңайна» сығындысын беру эритроциттерді натрий хлоридінің минималды концентрациялы ерітіндісінде инкубациялағанда олардың гемоллизге төзімділігін 16,6 %-ға жоғарылатты. Тұз концентрациясы жоғарылаған сайын NaCl 0,40 г/100 мл және 0,45 г/100 мл ерітінділерінде гемоллизді 6,7 % және 3,7 %-ға төмендете отырып шоңайна сығындысының қорғаушы әсері нақты көрінді.

Гипотиреоз кезінде «шоңайна» сығындысын қабылдаған егеуқұйрықтарда эритроциттердің асқын тотықтық төзімділігінің 19,8 %-ға артқанын көрсетті. Бұл нәтижелер «шоңайна» сығындысының қорғаушы қасиеттерін анық көрсетеді. «Шоңайна» сығындысын қабылдаған егеуқұйрықтардың эритроциттерінің гемолизі тәжірибелік топпен салыстырғанда 4,1 %-ға төмендеді (мочевина мен NaCl қатынасы 60/40), мочеина мен NaCl 65/35 қатынасындағы ортада жоғары мәнге жетті - 19,7 %.

Одан әрі каталаза ферментінің белсенділігі зерттелді. Гипотиреозға шалдыққан жануарларға *per os* «шоңайна» сығындысын енгізу эритроциттердің каталаза белсенділігін 28,1 %-ға жоғарылатты.

Осылайша, осы зерттеулер нәтижесі бойынша зерттелген егеуұйықтардың «Шоңайна» сығындасын беру эритроциттер мембраналары төзімділігінің, каталаза белсенділігін едәуір артуына әкелді. Ол өз кезегінде мембрана төзімділігінің артуына ықпал етеді.

*Ғылыми жетекшісі: б.г.к. Б.К.Оксикбаев*

### **ГИПЕРТОНИЯ АУРУЫН ДӘРІ ДӘРМЕКСІЗ ЖОЛЫМЕН ЕМДЕУ**

Ахметбаева Д.

І.Жансүгіров ат. Жетісу мемлекеттік университеті, Қазақстан, Талдықорған қ.

[ukusheva@mail.ru](mailto:ukusheva@mail.ru)

«2012 жылдағы әлемдік денсаулық сақтау статистикасы» баяндамасының (2012 жылдың 16 мамыры) мәліметтері бойынша әлемдегі әрбір үшінші ересек адамда жоғары қан қысымы бар, бұл инсульт пен жүрек ауруларының нәтижесіндегі барлық өлім жағдайларының шамамен жартысының себебі болып табылады.

Зерттеу жұмысының мақсаты. Артериялық гипертониямен ауратын адамдарды дәрі-дәрмексіз жолмен емдеу жолдарын анықтау.

Зерттеу жұмысы келесі міндеттердің орындалуын қажет етеді:

1. Гипертония ауруы бар адамдардың функционалдық жағдайын анықтау және зерттеу.
2. Гипертониктермен профилактикалық іс-шараларын жүргізу.

Бақылауға 1 - ші және 2 - ші сатыдағы артериялық қан қысымы бар адамдар алынды. Оның ішінде 20 жастағы ерлерден 5 адам, әйелдерден 5 адам, 30 жастағы ерлерден 7 адам әйелдерден 7 адам, 40 жастағы ерлерден 10 адам әйелдерден 10 адам болды. Олардың жасына және артериялық қан қысымының деңгейіне байланысты дене жүктемелері де әр түрлі болды. Бақылау мерзімі 3 айға созылды. Бақылауға алынған адамдардың қан қысымын әрбір 4 апта сайын тексеріп отырдық.

Жоғарыда гипертониямен ауыратын адамдарға арналған сауықтыру жаттығуларын ұсындық. Қан қысымымен ауыратын адамдардың басты қателігі - артық дене салмағы. Гипертониямен ауыратын адамдардың зат алмасу процесі бұзылған, сондықтан да оларға орташа қарқынды жүктеме тәртібі керек. Тамақтанудың жеңілдетілген тәртібін ұстанды. Аталған жүктемелер дененің артық салмағын төмендету мен салмақты бірқалыпты ұстауға ықпал етеді.

Бақылау нәтижесінде:

1 - ші сатыға жататын (қан қысымы с.б. 140/90 - 160/100 мм) 20 жастағы ер және әйел адамдардың ішінен біреуінің қан қысымы жақсарған. 30 жастағы ерлердің екеуінің және әйелдердің екеуінің, дәл сол сияқты 40 жастағы ерлердің үшеуінің, әйелдердің төртеуінің қан қысымы жақсарған.

Ал 2 - ші сатыға жататын (қан қысымы с.б. 160/100 - 170/100 мм) 20 жастағы ерлердің және әйелдердің екеуінің, 30 жастағы ерлерден үшеуінің әйелдерден де үшеуінің, 40 жастағы ерлерден үшеуінің, әйелдерден екеуінің қан қысымы жақсарғанын байқадық.

Қорыта келе, артериялық гипертонияны дәрі-дәрмексіз профилактика шарасы ретінде модификацияланған комплексті жаттығулар жасау ұсынылады.

*Ғылыми жетекшісі: биология магистрі, аға оқытушы Уқушева Т.К.*

### **ОҚУШЫЛАРДЫҢ ОҚУ ПРОЦЕСІНЕ БЕЙІМДЕЛУ БАРЫСЫНДАҒЫ ГЕМОДИНАМИКАЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІН ЗЕРТТЕУ**

Аязбаева Г., Мұхитқызы Ә., Түсіпжан М.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті Қазақстан, Алматы қ.

[gulshat\\_a.93@mail.ru](mailto:gulshat_a.93@mail.ru)

Қан айналу жүйесінің функционалды резервтерінің мәселелері әлі де терең зерттелмеген. Организмнің жұмысқа қабілеттілігі шектеулі, ол қантамыр жүйесіне байланысты. Бұл мәселе өмір тіршілігіндегі өзгерістерге организмнің бейімделуін функционалдық мүмкіншілігін көрсетеді. Соның ішінде, қолайсыз факторлармен қатар интенсивті ақыл-ой және физикалық жүктемелер физиологиялық резервтер арқылы іске асырылады. Сондықтан, организмнің функционалдық мүмкіншілігін жақсарту, жұмысқа қабілеттілігін көрсету, қоршаған ортаның факторларына байланысты организмнің төзімділігін жақсарту мүмкіншілігін табу мен оқушылардың қан айналу жүйесінің оқу барысына бейімделу көрсеткішін анықтау мақсатында біз аталған зерттеу жұмысын жүргіздік.

Гемодинамикалық көрсеткіштерде сабақтан соң өзгерістер пайда болады. 6 сынып оқушылардың тобында жүрек жиырылу жиілігі (ЖЖЖ) сабаққа дейін минутына 87 рет соғады. Сабақтан кейін жүрек соғуының орташа саны 90-ға көбейді. Бақылау кезеңдерінде 6 сынып оқушыларының жүрек соғу жиілігі минутына 103 рет соғады. Жүрек сорғыш функциясының күшеюі, бұл организмнің бейімделуіндегі маңызды кезеңі. Себебі, жұмыс жасайтын қанға, бұлшық еттерді, ұлпаларды және мүшелерді оттегімен қамтамасыз ететін нақты жүректің экономды өзгерісімен бірге өкпе желденуінің өсуі байқалады. Жүректің соғу жиілігі сабаққа дейін 7 сынып оқушыларында 67,5 мин ( $p \geq 0,05$ ). Сабақтан кейін 7 сынып оқушыларында жүректің соғу жылдамдығы 75,5 мин. Ал бақылау кезеңдерінде 88,9 мин. Сәйкесінше, қанның минуттық көлемі (ҚМК) көбейеді. ҚМК сабаққа дейін айтарлықтай көп емес, себебі организмнің қанмен қамтамасыз етілуі салыстырмалы түрде болады. Сабақтан кейін ҚМК 2 есеге дейін көбейді, ал бақылау кезінде ҚМК 2240 мл болды.

Сонымен қорыта келе 6-сынып оқушыларының сабаққа дейінгі, сабақтан кейінгі және бақылау кездерін бақылау барысында гемодинамикалық көрсеткіштері айтарлықтай өзгерістер көрсетті. Әсіресе жүректің соғу жиілігі бақылау кездерінде екі есе жоғарылады.

*Ғылыми жетекшісі: б.г.к., аға оқытушы Г.Қ. Атанбаева*

### **ЭМОЦИЯЛЫҚ СТРЕСС КЕЗІНДЕ ЭРИТРОЦИТТЕР МЕМБРАНАЛАРЫНЫҢ ФИЗИОЛОГИЯЛЫҚ ЖӘНЕ БИОХИМИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІН АНЫҚТАУ**

Әділбек А.Т.

І.Жансүгіров атындағы Жетісу мемлекеттік университеті, Қазақстан, Талдықорған қ.

[aydana\\_tdk@mail.ru](mailto:aydana_tdk@mail.ru)

Қазіргі кезде адам организмі әртүрлі стресс факторлар әсеріне ұшырауда. Ол факторларға қолайсыз экологиялық, әлеуметтік-экономикалық жағдайларды, салауатты өмір салтының бұзылуын т.б. жатқызуға болады. Ғылыми-техникалық прогресс кезеңіндегі адамдардың өмір сүру салтының өзгеруі организмнің төзімділігі мен стресс факторларға төзімділігін төмендетеді. Жұмыстың мақсаты эритроциттер мембранасының осмотық қысым мен асқын тотықтық төзімділігіне эмоциялық стрестің әсерін зерттеу болып табылады.

Тәжірибеде зертханалық ересек ақ егеуқұйрықтар эритроциттерінің физиологиялық және биохимиялық қасиеттері зерттелді. Жануарлар келесі топтарға бөлінді: 1-бақылау тобы, ал 2-тәжірибелік топтары. Тәжірибелік егеуқұйрықтарға эмоциялық стресс тудыру үшін егеуқұйрықтар құйрығынан байланып қойылды. Эритроциттердің осмотық төзімділігін, асқын тотыққа төзімділігін, мембрана өткізгіштігін анықтау әдістері қолданылды.

Стресс факторлардың эритроциттердің осмотық төзімділігіне әсерін зерттеу нәтижелерінде натрий хлоридінің 0,35 г/100мл және 0,45 г/100мл ерітінділерінде гемолиздің жүру қарқыны айқын байқалды.

Натрий хлоридінің 0,35 г/100мл ерітіндісімен салыстырғанда 0,45 г/100мл ерітіндісінде қарастырылып отырған барлық топ эритроциттерінде гемолиздің жүру деңгейі анағұрлым төмендеді. Бақылау тобына қарағанда эритроциттердің осмотық қысымға төзімділігі эмоциялық стресс тудырылған жануарларда төмендеді.

Эритроциттер гемолизінің жүруіне мембрана липидтерінің асқын тотығуы ықпал жасайтындығы жөнінде дерек бар. Бақылау және тәжірибелік топ жануарлары эритроциттерінің гемолиз деңгейі  $H_2O_2$  концентрациясы жоғарылаған сайын арта түсті.

Эритроциттердің асқын тотықтық төзімділігін анықтау мақсатында жүргізілген тәжірибелер нәтижелері көрсеткендей, стресс әсері эритроциттер гемоглининің жедел арттырды. Ол организмге стресс әсері кезіндегі мембраналық фосфолипидтердің асқын тотығу жылдамдығы жоғарылауының нәтижесінде болуы мүмкін.

Сонымен, зерттеу жұмысымыздың нәтижесі эмоциялық стресс қанның қызыл клеткасы мембрананың зақымдануына алып келіп, соның салдарынан эритроциттерден гемоглининнің шығуы артатындығын көрсетті, демек эритроциттер төзімділігі төмендеді. Стресс фактордың әсері кезіндегі мембрананың төзімділігінің төмендеуі клеткадағы патологиялық реакциялардың жүруімен байланысты болады. Мембрана құрылымының бұзылуы лизосомды ферменттердің әсерінен оның құраушы бөліктерінің (липидтер мен белоктар) жылдам ыдырауына, энергияның жетіспеуінен мембрана белоктары мен липидтерінің түзілуінің төмендеуіне және клетка мембранасы липидтерінің бос радикалды тотығуының жоғарылауына байланысты болуы мүмкін.

*Ғылыми жетекші: б.г.к. Әксікбаев Б.Қ.*

## СТУДЕНТТЕРДІҢ ВЕГЕТАТИВТІ ЖҮЙКЕ ЖҮЙЕСІНІҢ ТОНУСЫН ФУНКЦИОНАЛДЫҚ ЖӘНЕ ДИНАМИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ

Байғайыпов Б.Е.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

[BeKa-almaty@mail.ru](mailto:BeKa-almaty@mail.ru)

Қазіргі кездегі сыртқы ортаның әртүрлі факторлары барлық тіршілікке әсер етуде, соның ішінде адам және оның денсаулығы экзогенді жағымсыз әсерлерге ұшырауда. Бұл әсіресе, жасөспірім шақты басынан өткізіп жатқан ЖОО студенттерінің күнделікті биологиялық ырақтарды сақтауы және оқу барысындағы физикалық, психологиялық жүктемелерге төтеп беруінде де көрініс табады. Жалпы вегетативтік жүйке жүйесі - организмдегі орналасу орындары мен атқаратын қызметтеріне байланысты симпатикалық және парасимпатикалық бөлімдерге бөлінеді.

Вегетативтік тонус – вегетативтік жүйке жүйесінің витальдық функцияларын және ішкі органдардың өздігінен жұмыс істеуін қамтамасыз ету қабілеті.

Вегетативтік тонусқа сегментарлық және сегментүстілік вегетативтік орталықтары әсер етеді. Сегментарлық вегетативтік орталықтың әсері – жүйенің ішкі тонусын, ал сегментүстілік – барлық организм тонусын анықтайды. Организмнің вегетативтік тонусын анықтау үшін барлық жүйеде тонусты бағалау қажет.

Зерттеу жұмыстары студенттерге жүргізіледі, себебі, жоғары да атап өткендей студенттер арасында күн тәртібінің бұзылуы, дұрыс тамақтанбау және т.б. стресс жағдайлары жиі кездеседі. Осындай стресс факторларының әсерінен организмде әртүрлі ауытқулар туындайды. Ол өз кезегінде вегетативтік жүйке жүйесінде көрініс табады.

Вегетативтік тонусты зерттеу үшін, симпатикалық және парасимпатикалық жүйелердің организмге әсерінің қатынасын сипаттайтын келесі әдістер қолданылады:

- 1) Вегетативтік Кердо индексын есептеу
- 2) Хильдебрант индексын есептеу
- 3) Вейн-Соловьева кестесі
- 4) Жүрек-көз рефлексі (Даньини - Ашнер сынамасы)
- 5) Арнайы сұрақ-жауаптар

Вейн кестесі – симпатикалық және парасимпатикалық жүйке жүйесінің активтілігінің қатынасын анықтайтын толық қамтитын әдіс болып табылады.

Арнайы бағатталған сұрақ-жауап барысында зерттелушілердің қалтырауға, аллергиялық реакцияларға, бас айналу, жүрек айну, жүрек соғу жиілігінің артуына бейімділіне назар аударылады. Түнгі ұйқы ұзақтығы және тереңдігі, эмоционалдық фон, жұмысқа қабілеттілігі бағаланады. Объективті тексеру барысында көз қарашығының үлкендігі, терінің температурасы және түсі, дене салмағы, артериалдық систолалық және диастолалық қысым, жүрек соғу жиілігі сияқты белгілер тіркеледі.

Зерттеу мәліметтері бойынша келесі қорытынды жасауға болады: симпатикалық бөлімнің тонусының басымдығы – тахикардия, артериалдық қысымның көтерілуі, дене массасының азаюы, жүрек соғу жиілігінің артуымен көрініс табады.

Вегетативтік жүйке жүйесінің парасимпатикалық бөлімнің тонусының басымдығы – брадикардия, гипотония, аллергиялық реакцияларға бейімділігі ретінде көрінеді.

*Ғылыми жетекшісі: Ыдырыс Ә., аға оқытушы., PhD*

## ЭЛЕКТР ТОҒЫНЫҢ АҒЗАҒА ӘСЕР ЕТУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Батембаева Ғ.

С.Ж.Асфендияров атындағы ҚазҰМУ, Қазақстан, Алматы қ.

[tuganbaeva.98@mail.ru](mailto:tuganbaeva.98@mail.ru)

Ағзаға токтың әсері оның жиілігіне тәуелді. Тұрақты ток төменгі дыбысты және ультрадыбысты жиіліктерде биологиялық ұлпаларға тітіркендіру әсерін береді. Бұл электролиттер ерітінділерінің иондарының ығысуымен, олардың бөлінуімен, жасушалық және жасушааралық кеңістіктің әр түрлі бөлігінің концентрацияларының өзгерісімен байланысты. Электр тоғының әсерінен тірі ағзада зарядталған бөлшектердің қозғалысы пайда болады, ұлпалар поляризацияланады да, қызады (жылулық эффект).

Айнымалы өрістегі бөлшектердің тербелісі үйкелуімен (жанасу) жүреді, яғни жылулық энергия бөлінеді. Сыртқы өрістің жиілігі азайған сайын бөлшектердің тербелісі жиілігі де төмендейді және жылулық шығын да азаяды. Басқа жағынан алғанда электрондардың (деформациялық поляризация жағдайында) немесе молекулалардың (бағытталған поляризацияда) жиілігі артқан сайын өзінің кеңістіктегі орнын өзгертуге үлгере алмайды да, жылулық шығынға соқтырады. Осыдан тербеліс жиілігі қандай да бір мәніндегі жылулық эффектісі (жұтылу резонансы) максимал болады. Бұл сыртқы өрістің жиілігі бөлшек тербелісінің өзіндік жиілігімен сәйкес келу жағдайында байқалады.

Ал сәуле шығарудың жиілігі мен ұлпаның диэлектрлік өтімділігі артқан сайын өту тереңдігі азаяды. Өту тереңдігі өшу коэффициентіне кері пропорционал болады:  $d=1/\alpha$  Ұлпада қаншалықты су мөлшері көп болса, соншалықты өту тереңдігі де азаяды. Сонымен қатар электр тоғының әсері ақуыздардың денатурациясын, жылулық эффектіні - күюді тудырады. Қауіпсіз болып табылатын ток күші 0,01А төмен, ал 0,1А жоғары болатын ток адам өмірі үшін қауіпті.

Қауіпті болатын дәрежедегі ток ағза бойында таралатын токқа тәуелді түрде жүріп отырады. Мысалы: бұлшықеттен өткен ток оның жиырылуына әкеледі. Жиырылғаннан кейін бұлшықет босансу үшін біршама уақыт қажет. Сонда бұлшықеттің реакциясы берілген ток күшіне, оның әсер ету ұзақтығына байланысты екенін көруге болады. Егер қандай да бір табалдырық мәннен төмен ток күшінің мәні аз болса, онда жиырылу қысқа мерзімді болады да, ал импульс болмайды. Сол себептен егер импульс аралығы бірінен кейін бірі болатын болса, онда бұлшықет босанси алмайды және оның жиырылуы қозған импульс беретін уақыт сияқты созылады.

Сонымен қорыта келгенде электромагниттік толқындардың биологиялық ұлпаларға ену тереңдігі осы ұлпалардың толқын энергиясын жұту қабілеттілігіне тәуелді, ол өз кезегінде ұлпалар құрылысымен (басты жағдайда судың мөлшеріне) және толқындардың жиілігімен анықталады.

*Ғылыми жетекшісі: пед.ғыл.магистрі, аға оқытушы Алмабаева Н.М.*

## ОЦЕНКА УСПЕВАЕМОСТИ В СВЯЗИ С ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНЫМ СОСТОЯНИЕМ УЧАЩИХСЯ

Бейбиткызы А.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы  
aiganym.gulim@gmail.com

Мышление в младшем школьном возрасте становится доминирующей психической функцией от развития которой зависит формирование всех остальных психических процессов. В результате обучения в школе ученик из-за необходимости регулярно выполнять задания, учиться управлять своим мышлением. Таким образом, в этом возрасте возникает новая характеристика мышления – произвольность. В этом возрасте идет бурное развитие произвольности в целом и произвольного внимания в частности. Произвольная форма внимания – активная форма, регулируемая волевым усилием, она формируется в процессе обучения. Большую роль в этом играет внешняя организация действий ребенка. Но произвольное внимание в этом возрасте также неустойчиво, так как у ребенка еще нет внутренних средств саморегуляции. Ребенок легко отвлекается, быстро утомляется, трудно переключается с одного объекта на другой. В среднем школьник младших классов способен удерживать внимание в течение 15-20 минут, затем ему требуется смена деятельности. В процессе обучения у детей развиваются свойства внимания: объем, распределение, устойчивость переключения. Объем внимания у школьника в этом возрасте небольшой, ребенок не может удерживать в поле внимания такое количество объектов как взрослый. Распределять внимание между различными видами деятельности детям дается с трудом. Ребенок сбивается, если одновременно слушает объяснение учителя и выполняет задание в тетради. В процессе обучения в школе учащимся становится легче быстро переключать внимание с одного объекта на другой. Внимание бывает достаточно сосредоточенным и устойчивым, когда они полностью заняты работой, требующей максимума умственных и двигательных усилий, когда задание имеет яркую эмоциональную окраску и вызывает высокий познавательный интерес.

Нами проводилось исследование корреляции успеваемости с психоэмоциональным состоянием по опроснику Ч.Д.Спилбергера – Ю.Л.Ханина среди учащихся 6-х и 8-х классов школы № 51.

Результаты наших исследований показали, что зависимость успеваемости от психоэмоционального состояния у учащихся 6-х и 8-х классов очень высока. В этот период детям свойственна повышенная активность, стремление к деятельности, происходит уточнение границ и сфер интересов, увлечений. В этот период подростку становится интересно многое, далеко выходящее за рамки его повседневной жизни. С точки зрения физиологии это связано с наступлением пубертатного периода и возрастным изменением гормонального статуса. Для снижения психоэмоционального состояния необходимо вести различные аутотренинги, занятия по саморегуляции и регуляции, занятия с психологами что приводит к исключению вредных возрастных привычек.

*Научный руководитель: к.б.н., доцент Аскарлова З.А.*

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РАНОЗАЖИВЛЯЮЩЕЙ ПОВЯЗКИ «ЕМДК ДЭКЕ-1» ПРИ ЛЕЧЕНИИ ОЖОГОВЫХ И МЕХАНИЧЕСКИХ РАН У ЖИВОТНЫХ

Бексейтова К.С., Досымбетова М.И., Амзеева У.М., Аблайханова Н.Т.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Научный производственно-технический центр «Жалын», Казахстан, г. Алматы  
[d.m.191@mail.ru](mailto:d.m.191@mail.ru)

Сегодня в мировой хирургической практике лечение ран широко используется перевязочные материалы с высокой поглощающей способностью. К сожалению, в Казахстане применяется преимущественно повязка из простых материалов без каких-либо вспомогательных веществ для быстрого заживления ран. В связи с этим является актуальным поиск и разработка новых видов высокоэффективных ранозаживляющих материалов.

Целью проведения данной исследовательской работы является изучение лечебных свойств ранозаживляющих повязок «Емдік дәке-1». В соответствии с поставленной целью были сформулированы задачи: моделирование механических и ожоговых ран; применение раневой повязки «Емдік дәке-1» с активированным углем из рисовой шелухи для лечение механических и ожоговых ран.

В качестве объекта исследования использовались 8 месячные белые лабораторные крысы со средней массой тела 220-250 г. Исследования проведены на 18 лабораторных крысах. Для нанесения ожогов пламенем использовали вату, марлевые салфетки, смоченные спиртом, а нанесение механических ран осуществляли путем повреждения кожи скальпелем. Повязки в опытных группах менялись через каждые 3 суток, наблюдали за эпителизацией ран, отмечалось присутствие или отсутствие в ранах гнойного экссудата.

Исследования, проведенные на крысах, показали, что раневая повязка «Емдік дәке-1» обладает ярко выраженным, ранозаживляющим действием. При этом срок заживления ран наступил намного раньше, чем в контроле. Раневые повязки серии «Емдік дәке-1» являются более эффективными при лечении механических ран. У всех животных с механическими ранами через 3 суток после нанесения ран наблюдалась частичная эпителизация раны, а через 8 дней после нанесения механического повреждения наблюдали полное заживление ран. А в контрольной группе полное заживление механической раны наблюдали только спустя 15 дней после нанесения повреждения. Также при лечении ожоговой раны данная повязка способствовала быстрому заживлению ран по сравнению с контролем, то есть в течение 20 дней наблюдали полное заживление ожоговой раны.

*Научный руководитель: д.х.н., профессор Акназаров С.Х.*

## ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ НА ЖИВЫЕ ОРГАНИЗМЫ

Бердибаева А.П., Жакиянова М.О.

КазНМУ им.С.Д.Асфендиярова, Казахстан, г. Алматы  
[mug2009@mail.ru](mailto:mug2009@mail.ru)

За последнее время возникла новая проблема: влияние на окружающую среду электромагнитного поля искусственного (антропогенного) происхождения. Источниками такого рода электромагнитного поля (ЭМП) являются различные виды радиотехнических устройств, радиоприемники, аппараты сотовой связи, компьютеры, микроволновые печи, фены, электробритвы и т.д. В мире насчитывается огромное количество пользователей сотовой связью (около 300 миллионов). Мобильные радиотелефоны могут генерировать биологически значимый уровень электромагнитного поля. Всемирная организация здравоохранения провела исследование по выявлению влияния на функциональное состояние пользователей до, во время и после использования сотовых телефонов. Установлено влияние ЭМП на центральную структуру головного мозга, в зависимости от длительности переговоров. Наблюдаемые симптомы: головная боль, повышенная утомляемость, раздражительность и т.д. Результаты исследования показали, что меняется биоэлектрическая активность мозга при воздействии электромагнитного поля во время пользования сотовыми телефонами. Существенно влияет ЭМП и на биологические активные точки (при облучении в течении 30 минут температура в области уха повышается на 1-2 градуса).

В клиниках источниками электромагнитного поля могут служить медицинские оборудования, используемые как в диагностических целях, так и в терапевтических. Современная медицина широко использует физиотерапевтические методы при лечении и профилактиках многих заболеваний травматического, неврологического и воспалительного характера (остеохондроз, артрит, невралгия и другие). Физиотерапия применима к заболеваниям сосудистой системы (варикозное расширение вен, болезнь Рейно и другие), а также к заболеваниям внутренних органов (бронхит, пневмония, гастрит). Чаще используются ультравысокочастотные, сверхвысокочастотные переменные электромагнитные поля.



Наиболее чувствительными системами организма являются нервная, иммунная, эндокринная и половая. При многократном воздействии ЭМП на организм наблюдаются патологические отклонения. Например, влияние на нервную систему приводит к стрессам, нарушениям сна, слабости, быстрой утомляемости, раздражительности, ослабления памяти, зрительного утомления и т.д. Нервная система является наиболее чувствительной к влияниям ЭМП на уровне молекул ДНК. Воздействие ЭМП на иммунную систему приводит к нарушениям клеточной популяции лимфоцитов, к изменениям инфекционных процессов и т.д. Характерными нарушениями в половой системе, под влиянием многочасового воздействия ЭМП, являются повреждение плода при беременности, понижение активности гипофиза и другие.

Все эти факторы необходимо избегать при использовании медицинских и бытовых оборудовании и аппаратур. В современных медицинских оборудовании предусмотрены защитные средства понижающих степень негативных воздействии при их эксплуатациях.

*Научный руководитель: проф. Нурмаганбетова М.О.*

## ӘРТҮРЛІ ЖАСТАҒЫ БАЛАЛАРДЫҒ ГЕМОДИНАМИКАЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІН БАҒАЛАУ

Даму М.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

[mdamu@bk.ru](mailto:mdamu@bk.ru)

Әртүрлі жас кезеңдерінде жүрек-қантамыр жүйесі өзіндік ерекшеліктермен айрықшаланады, ол негізінен онтогенездің әртүрлі сатысындағы зат және энергия алмасуындағы өзгерістерге байланысты. Осыған орай, әр түрлі жастағы балалардың гемодинамикалық көрсеткіштерін бағалау өте маңызды мәселелердің бірі. Бала өз өмірінің әр жас кезеңінде морфологиялық, физиологиялық жағынан әрқашан да өсіп, дамып отырады. Сондықтан даму кезеңдерін бөліп қарастыру өте маңызды. Бала дамуының әр кезеңінің анатомо-физиологиялық ерекшеліктері бала дамуы мен денсаулығы үшін маңызды. Атап айтқанда, балалардың жүрек қантамыр жүйесінің үздіксіз өсуі мен функционалды жетілуі жүреді. Әсіресе 2 және 6 жас аралығында, сонымен қатар жыныстық жетілу кезеңінде қарқынды жүреді.

Әртүрлі жастағы балалардың гемодинамикалық параметрлерін бағалап көру мақсатында 7 және 8, 9 және 11 сыныптың ұл және қыз балаларының жас ерекшеліктеріне сай талдау жасалды.

Зерттеу жұмысына жас шамалары, бойы, салмағы шамалас 30 ұл және 30 қыз бала алынды, Коротков әдісі бойынша қан қысымы және жүрек соғу жиілігі есепке алынып, гемодинамикалық көрсеткіштерін формула бойынша есептеп шығарды.

Зерттеу нәтижесінде 7 және 8 сынып ұл балаларының систолалық қысымы  $112 \pm 4,9$  мм с.б, диастолалық қысымы  $65,7 \pm 1,3$  мм с.б на тең болды. Жүректің жиырылу жиілігі  $73,5 \pm 1,8$  мин/рет болды. Осы сыныптағы қыз балалардың систолалық қысымы  $109 \pm 2,1$  мм с.б және диастолалық қысымы  $71,3 \pm 2,3$  мм с.б на тең болды. Жүректің жиырылу жиілігі  $76,9 \pm 2,4$  мин/рет ке тең болды. Ал, 9 және 11 сыныптың ұл балаларының систолалық қысымы  $111,6 \pm 1,4$  мм с.б, диастолалық қысымы  $71,8 \pm 3,4$  мм с.б не тең, жүрек жиырылу жиілігі  $68,8 \pm 2,4$  мин/рет болды. Осы сыныптағы ұл балаларының систолалық көрсеткіші  $119,2 \pm 1,9$  мм с.б тең, диастолалық қысымы  $74,1 \pm 2,4$  мм с.б, жүрек жиырылу жиілігі  $71,5 \pm 2,5$  мин/рет болды.

Зерттеу жұмысының нәтижесінде әртүрлі жастағы балаларда жүрек қантамыр жүйесінің үздіксіз өсуі мен функционалды жетілуіне байланысты гемодинамикалық көрсеткішінің жас ерекшеліктеріне сай әртүрлі болатындығын, сонымен қатар бұл көрсеткіштер жыныстық ерекшеліктеріне де байланысты ұл және қыз балаларда әртүрлі мәнде болады.

*Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к., Басысараев Ж.М.*

## ИЗБЫТОЧНЫЙ ВЕС СРЕДИ У ШКОЛЬНИКОВ

Даулетбай К.Д., Избасаров А.А.

КазНМУ им.С.Д.Асфендиярова, Казахстан, г.Алматы

[adlet\\_aben@mail.ru](mailto:adlet_aben@mail.ru)

В настоящее время одной из актуальных проблем здоровья школьников является проблема избыточного веса. Некоторые факторы риска избыточного веса являются управляемыми: стрессы, нерациональное питание, низкая физическая активность. Решить любую медицинскую проблему на социальном уровне означает понять характер и природу распространения заболевания в тех или иных группах населения. Определить его связь со множеством физических, химических, биологических, психосоциальных факторов, пути его массовой профилактики. Студенты медицинского университета имени С. Д. Асфендиярова провели исследование у школьников 10 класса города Алматы. Оценка наличия избыточного веса и определения степени ожирения проводится в соответствии с рекомендациями Всемирной Организации здравоохранения (ВОЗ) на основании определения нескольких показателей:

Индекс массы тела (ИМТ или индекс Кетля) рассчитывается по формуле:

$ИМТ = \text{Вес (кг)} / \text{Рост (м)}^2$ . Например: масса тела человека = 80 кг, рост — 1,8 м.

$ИМТ = 80 \text{ кг} / (1,8 \cdot 1,8) \text{ м}^2 = 80 \text{ кг} / 3,24 \text{ м}^2 = 24,69 \text{ кг}$ .

Индекс массы тела обследованных школьников. Число определений 10 класс. Число учеников -43.

Норма ИМТ 18,5-23,9. Количество учащихся -33; 76,5%.

Избыточный вес ИМТ. Количество учащихся -6; 13,9%.

Ожирение ИМТ 30 и выше. Количество учащихся -3; 9,3%.

Исходя из результатов исследования, что среди учащихся 10х классов избыточный вес наблюдается у 6 учащихся, что соответствует 13,9%, ожирение у 3 учащихся, что соответствует 9,3% от числа обследованных учащихся, таким образом, проблема избыточного веса среди учеников нашей школы существует и нуждается в профилактических мероприятиях. «Масса тела зависит от образа жизни и питания. Избыточная масса тела поддается коррекции» подтвердилась. Доказана актуальность проблемы лишнего веса среди учеников 10 класса. Причинами избыточного веса являются: избыточное питание и недостаточная двигательная активность. Избыточная масса тела поддается коррекции за счет рационального питания и увеличения двигательной активности.

*Научный руководитель магистр естественных наук Ильясова Г.О.*

## ЖАНУАРЛАРҒА СОРБЕНТТІ ЕНГІЗГІНЕН КЕЙІН ҚАН КЛЕТКАСЫНЫҒЫҢ ҚҰРАМЫН АНЫҚТАУ

Дәулет Г., Молсадыққызы М., Кенжебек Р.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

[daulet.guldana@mail.ru](mailto:daulet.guldana@mail.ru)

XXI ғасырда улы заттардың (неорганикалық және органикалық) әсерінен әлемде жүрек-тамыр жүйелерінің аурулары, бауыр, бүйрек және т.б. аурулар кең таралуда. Сонымен қатар, антропогендік факторлардың әсерінен, еңбекке жарамсыздық пен мүгедектіктің туындауының жоғары жиіліктің болуы, әлеуметтік мәні бойынша әлемде алғашқы орындардың бірін алса, бұл көрсеткіштер XXI ғасырда да жалғасын тауып келе жатыр.

Қоршаған ортаны ластаушы химиялық заттардың ішінде адам денсаулығына үлкен қауіп төндіретіндер неорганикалық улы заттармен қатар өндірістік токсиканттар бар екендігі белгілі. Олай болса, бұл жұмыста біз органикалық улы заттармен улану барысында қанның клеткаларының көрсеткіштеріне сорбенттердің әсерін анықтадық.

Зерттеу объектісі ретінде салмағы 220-250г. болатын 55 лабораториялық ақ егеуқұйрықтардың қан клеткасы алынды. Олардан төрт топ құрылды. 1-ші топ (10 егеуқұйрық) – бақылау тобы, 2-ші топ (15 егеуқұйрық) – тәжірибеге 10 күннен кейін алынды, 3-ші топ (15 егеуқұйрық) – тәжірибеге 30 күннен кейін алынды, бұл екі топ егеуқұйрықтарына аптасына үш рет құрсақ ішіне 100 г дене салмағына 0,3 мл-ден төрт хлорлы

көмірсутектің майлы ертіндісі берілді. 4-ші топ (15 егеуқұйрық), бұл топ егеуқұйрықтарына төрт хлорлы көмірсутекпен бірге қосымша СУМС-1 (1 г/кг) қабылдады.

Зерттеу әдісі ретінде қан клеткаларының морфологиясын: эритроциттер, лейкоциттер мен тромбоциттер мөлшерін анықтау Sysmex KX-21 - гематологиялық анализаторында (Жапония) және қандағы оттегі мөлшері мен рН көрсеткіші және иондардың мөлшері OSMETECH OPT<sup>TM</sup> CCA – анализаторларында (АҚШ) анықталды. Қан мен лимфаның физико-химиялық көрсеткіштері анықталды: қан мен лимфа үю уақыты Сухарев әдісімен, олардың тұтқырлығы ВК-4 вискозиметрінде, гематокритті жалпыға танымал әдіспен анықталды.

Алынған нәтижелердің статистикалық өңделді. Математикалық есептеулерден кейін  $M \pm m$  мәліметтері берілген топтарды салыстыру кезінде -  $*p < 0,05$  жалпыға мәлім Стьюдент пен Фишер критерийлерін пайдаланып, ықтималдық теориясын тексердік. Алынған мәліметтерді Microsoft Excel компьютерлік бағдарламасын пайдаланып статистикалық өңдеп және алынған өзгерістерді  $*p < 0,05$  пен  $*p < 0,001$  аралығын сәйкес деп есептедік.

Алынған нәтижелердің негізінде төмендегідей түйіндер жасалды: Егеуқұйрықтар органикалық токсикантармен улану барысында қанның рН көрсеткіші ацидоз бағытына өзгергендігін көрсетеді. Қандағы қан клеткаларының өзгерістерге ұшырағаны бақылау тобымен салыстырғанда алғашқы 10 күндікте эритроциттер 8 %-ға төмендегені, ал 30 күннен кейін 17%-ға артқандығы байқалады, сонымен бірге лейкоциттердің көрсеткіштері алғашқы 10 күндікте 31 %-ға төмендеді, ал 30 күннен кейін 20 %-ға артқандығы байқалады. Бұл мәліметтер қан клеткаларының функциясының төмендегенін көрсетеді.

Энтеросорбенттерді қолдану органикалық улардың лимфадинамика мен лимфа құрамына теріс әсерін біршама төмендетті. Егеуқұйрықтарға сорбент бергеннен кейін қан клеткалары көрсеткіштерінің қалпына келуі, сорбент СУМС-1 сорбциялық қасиетінің жоғары екендігін көрсетеді. Сорбент СУМС-1 өз кезегінде уланудан кейін болған организмде болған өзгерістерді біршама бастапқы қалпына келтіретіндігі анықталды. Бұл жұмыстар әлі де болсада зерттеулерді қажет екендігін көрсетеді.

*Ғылыми жетекшілері: аға оқытушы Атанбаева Г.К.*

## ЛАКТАЦИЯ КЕЗЕҢІНДЕГІ ЕГЕУҚҰЙРЫҚТАРДЫҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ МЕМБРАНАНЫҢ ТӨЗІМДІЛІГІНЕ АУЫР МЕТАЛДАРДЫҢ ӘСЕРІ

Дігәрбекова Б.Т.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
[n\\_b.2013@mail.ru](mailto:n_b.2013@mail.ru)

Қазіргі таңдағы қоршаған ортаның ластануы адамның табиғатқа ұқыпсыз қарауынан туындайды. Техногендік заттарды туындатушы ол адамның өзі болып табылады. Қоршаған ортаның ластануы мен масштабы күннен күнге өсуде. Биосфераға түскен ксенобионттар әртүрлі антропогенді заттардың қайнар көзі, техногенездің даму барысында жүз мыңнан астам улы заттар адам мен жануар үшін қауіпті болып табылады.

Организмге қорғасын, кадмийдің жекелеген улы әсерлері кеңінен зерттелінген. Соңғы мәліметтер бойынша: жүрек қан тамыр жүйесінің патологиясына, тыныс алу жүйесіне, иммундық және қан жасаушы мүшенің ауруларына, генетикалық ақпараттың бұзылуына, хромосом абберация санының жоғарылауына әкеледі.

Зерттеу нысаны ретінде қорғасын және кадмий тұздарының буаз және сүт түзуші егеуқұйрықтардың эритроциттер мембраналарының тұрақтылығына, эритроциттер мембраналарының өткізгіштігіне және сүт безі микросомаларында липидтердің асқын тотығы өнімдерінің мөлшеріне әсері зерттеледі.

Мақсат пен міндеттерге жету үшін тәжірибеде салмақтары 200-250 г болатын 48 зертханалық ұрғашы ақ егеуқұйрықтар алынды. Жануарлар келесі топтарға бөлінді: 1-буаз және лактация кезіндегі бақылау топ егеуқұйрықтары; 2-кадмий хлоридін және қорғасын ацетатын қабылдаған жануарлар тобы; 3-ауыр металдармен қатар витаминдер қабылдаған егеуқұйрықтар тобы. Кадмий хлоридін дене салмағына шаққанда 0,47 мг/100 г және де қорғасын ацетатын дене салмағына шаққанда 2,4 мг/100 г мөлшерде асқазан жолы арқылы бердік. Бақылауға алынған егеуқұйрықтар өздерінің дене салмағынан 0,1мл/100 г масса мөлшеріндегі физиологиялық ертігіндіні қабылдады.

Зерттеу нәтижелері бойынша биологиялық белсенді заттардың әсері сүт түзуші және буаз егеуқұйрықтардың биологиялық мембрананың төзімділік қасиетін айтарлықтай жоғарылатты. Биологиялық белсенді заттарды қолданғаннан кейінгі нәтижелерінде сүт безінің секреторлық клеткадағы тиобарбитур қышқылы белсенді өнімдерінің мөлшері азайды, мембрана төзімділігі тұрақталып, қан құрамындағы каталаза ферменті белсенділігінің Е және С витаминдері мөлшерінің артқанын байқадық. Осының негізінде организм төзімділігін арттыру мақсатында тиімді жолдардың бірі, ол-биологиялық белсенді заттар тобын пайдалану болып табылады.

*Ғылыми жетекшілері: б.ғ.к., доцент Кошкымбаев К.С., PhD, Жаманбаева Г.Т.*

## ШИКІ МҰНАЙДЫҢ ЕГЕУҚҰЙРЫҚТАР ҚАНЫНЫҢ ГЕМОТАЛОГИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІНЕ ӘСЕРІ

Ермағамбетова Ж.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
[e-zhanar@mail.ru](mailto:e-zhanar@mail.ru)

Мұнай және мұнай өнімдері топырақта, суда, өсімдікте жиналып, қоректік тізбек арқылы жануар және адам организміне түседі, сол арқылы аймақтың экожүйесіне және халық денсаулығына нұқсан келтіреді.

Қазіргі заманда табиғат компоненттерінің толық дерлік өзгеруіне ықпал жасап, негізгі экологиялық проблемаларды туғызып отырған мұнай мен газ өнеркәсіптік кешендері мен елді мекендер. Қоршаған ортаға бүкіл әлемде жыл сайын 3, 0 млрд тоннадан астам өнеркәсіптің қатты қалдығы 1 млрд тоннадай шығып тұрады. Шикі мұнай өзінің табиғатқа әсері жағынан бензинге жақын.

Зерттеу объектісі ретінде 8 айлық, орташа дене салмағы 150-200 г ақ зертханалық егеуқұйрықтар алынды. Мұнаймен уланғаннан кейінгі зертханалық жағдайда қанның жалпы белок мөлшерін, несеп нәр және креатинин, аланинаминотрансфераза (АЛТ), аспаратаминотрансфераза (АСТ) мөлшерін «Bio-Lachema-Test» SA, (НП, США) анализаторы арқылы салыстырмалы түрде қарастырдық, ал қан плазмасының мөлшерін иммунорадиометриялық әдіс арқылы анықталды. Жүргізілген жұмыстың нәтижесінде экзогенді факторлар мен шикі мұнай өнімдерімен уланған ақ егеуқұйрықтардың биохимиялық көрсеткіштерін 30 күн қайталап бақылап, көрсеткіштерінде ауытқу бар екенін байқадық. Соның нәтижесінде шикі мұнай өнімдері бауыр, бүйрек қызметтерінің бұзылғандығын көрсетеді. Экзогенді факторлар мен шикі мұнаймен қатар наноэнтеросорбент «Инго-2» қосып бергенде, энтеросорбенттің бауыр қызметін қалпына келтіретін қорғаныш механизмдерін белсендендіреді, гипо- және диспротеинемия көрінуін бәсеңдетеді, бауырдың гликогенсактаушы қызметін қалпына келтіреді, майлық дистрофияның дамуының алдын алады.

Қорыта келгенде наноэнтеросорбенттер жоғары сору сыйымдылық қасиеті бар, асқазан-ішек жолдарында бұзылмайтын және абсорбция (сіңіру), ионалмасу немесе кешенқұрау арқылы эндогенді заттарды медициналық бағытта қолданылатын препараттар. Сонымен қатар энтеросорбентті пайдаланғанда организмнің бағана клеткаларындағы механизмдік қасиеті және қимыл іс – әрекетіне нәтижелі болғанын және бұл ағзалардағы белок синтезінің интенсивтілігін көрсетеді. Энтеросорбенттердегі майдың, көмірсутектің, белоктың, зат алмасудағы сұйықтықтардың айналымы дұрыс жүруін байқадық.

*Ғылыми жетекшісі: PhD, аға оқытушы Ыдырыс Ә.*

## АЛОЭ ВЕРА ӨСІМДІК ПРЕПАРАТЫНЫҢ АДАМ ОРГАНИЗМІНЕ ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ

Есетова Г.

І.Жансүгіров ат. Жетісу мемлекеттік университет, Қазақстан, Талдықорған қ.  
[ukusheva@mail.ru](mailto:ukusheva@mail.ru)

Қай заманда болмасын, адамзат баласы өсімдік өнімдерінің тағамдық жағынан ғана емес, емдік, шипалық жағына да көңіл бөлген. Жер жүзіндегі дәрілердің 40% өсімдіктен дайындалады. Алоэ вера дәрілік өсімдік ретінде белгілі. Оның ерекше қорғаныстық қасиеттері бар. Жұмыс нәтижесінде Алоэ вера өсімдігінің адам бойындағы түрлі аурулардың алдын алу және емдеу шараларына түрліше әсер ететіндігі туралы ғалымдардың, дәрігерлердің пікірі мен дәлелдері айқындалды.

Алоэ вера препаратының қасиетін анықтау кезінде жұмыс барысында 5 әр түрлі диагнозы бар респонденттер бақыланып зерттелінді.

1 Респондент диагнозы - инсульт, жоғарғы артериялық қысым 180/95. Респондент - 48 жаста. Респондентке алоэ вера шырынын астың алдында 120мл пайдалану ұсынылды. 6 ай аралығында үздіксіз алоэ вера шырынын пайдаланғаннан кейінгі респонденттің артериялық қысымы 125/80дейін төмендеді. Денсаулық жағдайы жақсарды.

2 Респондент- Омыртқа остеохондрозы L5-S1 омыртқа бөлігі +45градусқа майысқан, 2топтағы мүгедек. Респондент 9 ай мерзімінде таңғы, түскі, кешкі астың алдында пайдалану және қосымша жаттығулар жасау ұсынылды. Алоэ вера шырынын ішу ұсынылғаннан кейін әр бір 3ай сайын бақылау жүргізіліп отырылды. Алоэ вера шырыны пайдалану әр айда респонденттің –2градусқа дейін төмендеп отырғаны байқалады.

3 Респондент - Қант диабеті. Алоэ вера шырынын пайдаланғанға дейінгі көрсеткіші - қант мөлшері 15 ммоль/л. 5ай аралығында Алоэ вера шырынын пайдаланғаннан кейінгі қант мөлшерінің көрсеткіші 7ммоль/л тең болды.

4 Респондент - миопия. Алоэ вера шырынын пайдаланғанға дейінгі көрсеткіштері: көздің көру жиілігі – 8 диоптрий 1 және 3ай аралығындағы көрсеткіш. 5ай аралығында Алоэ вера шырынын пайдаланғаннан кейін көздің көру жиілігі 6 диоптрийге дейін жетті.

5 Респондент - Бауыр түйіршіктерін зақымдалған. НСV, РНК-дағы вирус көшірмесінің саны 975. Алоэ вера шырынын 1жыл аралығына тамақтанар алдында, пайдалану арқылы бір жыл ішінде Гепатит С ауруына шалдыққан адам емделді.

Зерттеу жұмысы нәтижесінде статистикалық анализ жасалынып тақырыптың өзектілігі анықталды. Ауруға шалдыққан адамдардың препаратты қолдану кезінде денсаулығын бақыланып, динамикасы анықталды.

*Ғылыми жетекші: биология магистрі, аға оқытушы Укүшева Т.К.*

## СҮТ БЕЗІНІҢ ӘРТҮРЛІ ПАТОЛОГИЯЛАРЫНДА ДАНАЗОЛ ПРЕПАРАТЫНЫҢ ӘСЕРІ МЕН ЕМДІК ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Есжан Б.Ғ.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
[banu.23@mail.ru](mailto:banu.23@mail.ru)

«Даназол» препараты қолданысқа енгелі ширек ғасырдан астам уақыт өтсе де маңыздылығын жойған жоқ. Химиялық сипаттамасы тұрғысынан, 17а-этинилтестостерон туындылары. Даназол гипофиз және гипоталамустың беткі рецепторларымен байланысқа түсіп, осы рецепторларды белсендендіреді. Нәтижесінде жоғары секрециялы гонадолиберин және гонадотропты гормондардың мөлшерін азайтады, перифериялық нысана мүшелердің (репродуктивті тракт) беткі рецепторларына әсері болмайды.

Даназолдың фармакологиялық әсеріне:

1. Жүйелі түрде 60-90 күн қабылданатын болса, ФСГ және ЛГ патологиялық жоғары деңгейін тиімді түрде төмендетеді;

2. Жыныс бездерінің функциясын басады. Бұл әсердің екі жақты сипаты бар. Бірі, гонадотропині гормондардың деңгейінің төмендеуімен байланысты болса, екіншісі стероидогенездің тікелей әсеріне байланысты. Нәтижесінде глюкокортикоидтардың да, прогестерон мен андрогеннің де деңгейінің төмендеуіне;

3. Даназол метаболиті- этистеронның әлсіз гестогенді және андрогенді әсерге ие;

4. Эндометриодты тканьдердің дамуы мен өсуін тежей отырып, қалыпты эндометрияның атрофиясын тудырады.

Клиникада даназолды эндометриоз, сүт безінің жаңа түзілісі (соның ішінде фиброзды-кистозды мастопатия), меноррагия, ерте жыныстық жетілу және гинекомастияда кеңінен қолданылады. Тұрақты түрде қолданған уақыттар аралығында мастодиния кезінде де сүт безі ұлпаларының гиперплазиясының кішірейгені анықталған.

Даназолды 3 ай көлемінде 100-250 мг мөлшерде қабылдану шегі тағайындалады. Терапиялық әсері 3/2 жағдайда объективті түрде сүт безі тканьдерінің рентгендік көрсеткіштерінде тығыздығының тегістелгені, макроциттің қайталанбалы түзілісінің тежелгені анықталады. Препаратты қабылдаған тұстағы жағымсыз әсерлерге себоря, гирстүизм, дауыстың өзгеруі, ұйқысыздық, құрысулар сирек те болса кездеседі.

Алғаш рет қолдану жатыр миомасы кезінде 1983 жылы қолға алынған екен. Ультрадыбысты зерттеулер нәтижесі барысында миома мөлшерінің азайғаны тек 3 ай мерзім өткеннен кейін байқалған. Даназол антигормональды препарат ретінде протеиннің бөлінуін үдетеді де андрогенді әсер етеді.

Даназолдың шығарылу түрлері капсула және пластикалық ыдыста сақталады.

Жанама әсерлеріне тахикардияның туындауы, артериялық гипертензия, аскортыу жолдарының патологиялық өзгерістері холестатикалық сарғаю, бауыр ферменттерінің көбеюі; жүйке жүйесі қызметінде ұйқының бұзылуы, жалпы әлсіздік, тремор, бас айналу секілді үдерістерді туындайды. Себебі, даназол осы үдерістердің қызметін күшейтеді.

*Ғылыми жетекшісі: б.ғ.д., профессор С.Т. Төлеуханов*

## ФИБРОЗ-КИСТОЗДЫ МАСТОПАТИЯНЫҢ СИПАТТАМАЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Есжан Б.Ғ.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
[banu.23@mail.ru](mailto:banu.23@mail.ru)

Сүт безінің дисгормональды дисплазиясының көптеген анықтамалары бар. Оларға: мастопатия, фиброзды-кистозды ауруы, фиброаденоматоз, масталгия, мезоплазия, созылмалы кистозды мастит, Шиммельбуш, Минц және Реклю аурулары т.б.

Мастопатия грек тілінен аударғанда mastos — емшек — ішкі секреция бездері бөлетін гормондар қызметінің бұзылуынан сүт бездерінде (емшекте) әр түрлі түйіндердің пайда болуы. Мастопатия кезінде сүт безінің ісініп, қатты ауырсынулары мен қатар бездің алғашқы кезде ісініп, кейіннен оның үстіңгі жақ бөлігінде көлемі мен мөлшері әр түрлі ұсақ бұршақ тәрізді түйіршіктер мен түйіндер пайда болғаны байқалады. Мұндай түйіршіктер мен түйіндерді қолмен басқанда көбіне ауырады. Мастопатия әсіресе, етеккір келердің алдында не келген кезде қатты сыздап ауырып, түйіндердің ұлғаяғы мүмкін. Бұл кезде емшек ұшынан су сияқты кейде қызыл-қоңыр, қоймалжың сұйықтық бөлінеді. Сұйықтықтың мөлшері, түсі, т.б. дерттің сүт жолдарында орналасқан жеріне, қуыстың тарылу мөлшеріне байланысты. Кейбір деректерде аталған аурудың қатерлі ісікке ауысып кетуі мүмкін деп те айтылады.

Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымы 1984 жылы мастопатияның эпителиальды және дәнекер – ұлпалы құрылымының бұзылумен сүт безі ұлпаларындағы пролиферативті және регрессивті өзгерістеріне сәйкес фиброзды – кистозды ауру деген атауды ұсынды.

Мастопатиямен ауыратын әйел адамдардың көпшілігі 3-4 есе сүт безінің қатерлі ісігіне шалдықса, ал сүт безінің пролиферативті-эпителиальды өзгерістері кезінде бұл жиілік 30-40 есеге дейін жоғарылайды екен. Қазіргі күнге дейін мастопатия мен қатерлі ісік аурулары кезінде қолданылатын нақты онкомаркерлер жоқ.

Статистикалық мәліметтерде, ТМД бойынша сүт безінің қатерлі ісігі салдарынан 50 мың –ға жуығы тіркелсе, 23 мыңға жуық жандар обырдын осы түрінен көз жұмады екен.

Мастопатияның түрлерінің алдын алу және емдеу барысында әйел адамдардың онкопатологиясының да алдын алу мүмкіндігі жоғары болып табылады.

Фиброзды-кистозды мастопатияға ұшыраған науқастар санының артуына байланысты клиникалық зерттеулермен қатар әртүрлі ғылыми – зерттеу жұмыстары көптеп жүргізіле бастады және әлде жалғасуда.

Біржағынан әртүрлі экологиялық факторлардан туындаған, екінші жағынан гормональды тепе-теңдіктің ұзақ бұзылыстарынан кейін туындаған эндонтоксикация осы патологияның негізгі этиогенетикалық факторы болып есептелінеді.

*Ғылыми жетекшісі: б.ғ.д., профессор С.Т. Төлеуханов*

## АУЫР МЕТАЛ ТҰЗДАРЫНЫҢ ҚАН КӨРСЕТКІШТЕРІНЕ ӘСЕРІ

Есенбекова А.Е., Үсіпбек Б.А.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

[Atai.199527@mail.ru](mailto:Atai.199527@mail.ru)

Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымының сарапшыларының болжамына сай (ДДҰ материалдары, Женева, 2003), XXI ғасырда ауыр металдардың (қорғасын, мырыш, кадмий) әсерінен әлемде жүрек-тамыр жүйелерінің аурулары, бауыр, бүйрек және т.б. аурулар кең таралуда. XX ғасырдың өзінде антропогендік факторлардың әсерінен, еңбекке жарамсыздық пен мүгедектіктің туындауының жоғары жиіліктің болуы, әлеуметтік мәні бойынша әлемде алғашқы орындардың бірін алса, бұл көрсеткіштер XXI ғасырда да жалғасын таппақ.

Қазіргі кезде қоршаған ортада мырыш тұзы, кадмий ионы жеткілікті мөлшерде кездеседі. Сондықтан, организмнің ауыр металдар әсеріне қарсы тұру төзімділігін жоғарлататын тәсіл іздеу негізгі өзектілігі болып табылады.

Қазіргі таңға дейін ауыр металдардың әсерінен ұшыраған организмнің иммунофизиологиялық ерекшеліктерін ескере отырып, оның себептерін анықтауда нақты зерттеу жұмыстары қолға алынды. Осыған байланысты ауыр металмен улану барысында жануарлардың қан жасушаларының өзгерісін зерттеу жұмыстың өзектілігі мен маңыздылығын негіздейді.

Ғылыми әдебиеттер деректері бойынша ауыр металл иондары жоғары токсикалық заттар қатарына жатқызылады. Қоршаған ортаға бұл қосылыстар табиғи жолмен де, антропогендік әсерінен де енеді. Қазіргі кезде өнеркәсіптің және ауыл шаруашылық өндірістің жылдардан бері атомдық, сондай-ақ басқа да қарулардың түрлерін сынау адам мен жануарлар организмдегі және олардың мекендеу ортасының экологиялық тепе-теңдігін бұзып, адамзат денсаулығына үлкен қауіп төндіріп тұр.

Ауыр металдар адам организмінде көптеген әртүрлі аурулар тудырады. Жүрек-қантамыр жүйелерінің ауруы кезінде инфаркт, инсульт, бітелген эндоартерит, тромбоздар сияқты ауыр асқынулар кезінде ұзақ уақыт еңбекке жарамсыздық пен мүгедектікке алып келетіні байқалады. Белгілі болғандай, көптеген жүрек-қантамыр жүйесі аурулары лимфа жүйесінің патологиялық үдерістерге қатысуына алып келеді, ал өз кезегінде лимфа жүйесі өзінің қорғаныштық-компенсаторлық және тасымалдау қызметтері арқылы аурулардың өтуін және организмнің күйін өзгертуі мүмкін.

Сонымен жұмыстың өзектілігі – ауыр металдармен улану барысында лимфайналымының қорғаныштық-компенсаторлық қызметін және жануарлар организміндегі лимфа мен қанның биохимиялық және реологиялық көрсеткіштерін бағалау болып табылады.

*Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к., доцент Аблайханова Н.Т.*

## IL-2 AND IL-12 DOES NOT INCREASE CYTOLYTIC ACTIVITY IN ANERGIZED NK CELLS

Zhakparov D.M.<sup>1,2</sup>, Kim X.V.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>M.A.Aitkhozhin Institute of Molecular Biology and Biochemistry Laboratory of Molecular Immunology and Immunobiotechnology, Kazakhstan, Almaty

<sup>2</sup>Al-Farabi Kazakh National University, Kazakhstan, Almaty  
[xeniyakim@gmail.com](mailto:xeniyakim@gmail.com); [ostapchuk.87@mail.ru](mailto:ostapchuk.87@mail.ru)

Natural Killer (NK) cells are large granular lymphocytes belonging to the innate immune system. They play a crucial role in the early response to virus-infected cells and in tumor surveillance as they exhibit cytotoxic activity and do not require prior sensitization. However, cytolytic activity of circulating and tumor infiltrating NK cells, measured by the ability to lyse K562 erythroleukemia cells *in vitro* or autologous tumor cells, is diminished in various types of cancer. It has been previously shown that tumor cells cause NK cell anergy inhibiting their cytotoxic activity through either cell-to-cell contact or secreted factors. Previously a declined cytotoxic activity of NK cells after incubation with adhered intact human pancreatic carcinoma MiaPaCa-2 cells (Mia-0) or stimulated with TGF- $\beta$  and TNF- $\alpha$  (Mia-TT), and with supernatant of Mia-TT culture was shown in our laboratory. We believe that activation of the immunosurveillance system specifically through restoration of cytotoxic activity of anergized NK cells may have therapeutic implication in cancer therapy.

In this study, we isolated peripheral blood mononuclear cells (PBMCs) using density gradient centrifugation on a Ficoll-Paque and incubated with Mia-0, Mia-TT cells, and their supernatants. After that, PBMCs were washed out, incubated for 24 hours with IL-2, IL-12 or their combination, and cytotoxicity toward K562 cells was assessed by flow cytometry. The analysis showed that these cytokines did not restore cytotoxic activity of anergized NK cells.

Thus, here we report that despite the ability of IL-2 and IL-12 to increase cytolytic activity of intact NK cells, they are not effective against tumor-affected anergized NK cells.

*Scientific supervisor: Ph.D., Ostapchuk E.O.*

## ГИПОДИНАМИЯ АУРУЫНЫҢ АЛДЫН АЛУ

Жамбылова А.

I.Жансүгіров ат. Жетісу мемлекеттік университет, Қазақстан, Талдықорған қ.

[ukusheva@mail.ru](mailto:ukusheva@mail.ru)

Халықтың денсаулығын сақтау аурулардың алдын алу мен оларды емдеу бағыттары мемлекеттік, әлеуметтік, экономикалық, және медициналық, биологиялық, физиологиялық мәселе. Компьютер, автокөлік, ұялы сымтетік адамдарды артық қозғалыс пен ауыр жұмыстан көбірек босатқан сайын соғұрлым қозғалыс белсенділігінің орнын толтыру тәуелділігі артып отыр. Аз қимылды қалыптың - гиподинамияны дәрі-дәрмексіз жолмен емдеу негіздерін зерттеп, бұл аурудың қазіргі таңда қаншалықты күрделі мәселеге айналып отырғандығын және ағзаның вегетативті жүйесі, жүрек қан тамыр, тыныс жолдарына тигізетін зардабы, сонымен бірге гиподинамияға қарсы амалдар, аурудың алдын алу жолдары қарастырылды.

Зерттеу объектісіне Талдықорған қаласының Казпочта мекемесінде жұмыс істейтін қызметкерлері алынды. Қызметкерлерден (n=16) сауалнама алынды. Зерттелінушілер 100% гиподинамияның ауруына шалдыққандығы анықталды. 16 респондент өз еріктерімен тандаулы екі топқа бөлінді: 1-топ бақылау тобы, 2-топ эксперименттік топ.

Эксперименттік топ жұмысшыларына гиподинамияны алдын алуды коррекциялауға арналған «Айкөне» әдістемесімен жаттығулар (авторы Абай Баймағамбетов) ұсынылды. «Айкөне» – қазақ гимнастикасының басты мақсаты – осы спорт түрін қазақы үлгіде насихаттай отырып, адамның жан-дүниесін шыңдау яғни қазіргі заманауи фитнес пен психотехнологияны үйлестіру.

Эксперименттік топ жұмысшыларына 1 ай уақыт аралығында күнделікті әр сағат сайын 10 минут уақытында «Айкөне» элементтерін орындайды. Әр бір 10 күн сайын бақылау жүргізіліп отырды. Екі топтың психо-эмоционалдық деңгейін ашу үшін кең тараған Люшер тесті қолданылды. Бұл зерттеу әдісін әр бір он күн өткен сайын қолданылып отырды.

Бастапқы он күннен кейінгі зерттеуіміздің нәтижесінде 1-бақылау тобының жұмыс істеу қарқындылығы ең төменгі деңгейде екендігі байқалды. Ал 2-эксперименттік топта аздап психикалық қауырттылығы байқалды. 1-бақылау тобының зерттеу нәтижесі бойынша жүйке жүйесі 2-эксперименттік топқа қарағанда 40 %-ға жоғары болды.

Қайта байқауда 1-бақылау тобының жоғарыда көрсетілген көрсеткіші бойынша өзгерістер байқалмады. Керісінше 2-эксперименттік топтың жақсы көрсеткіштері байқалды. Жүйке жүйесінің қауырттылығы 20 %-ға төмендеді.

Жұмыстың қорытындысында салауатты өмір салты мәселелері жөніндегі білімін арттыру мақсатында халық арасында денсаулық сақтау және нығайту үшін «Айкөне» жаттығуларын насихаттау қажеттілігі айтылады.

*Ғылыми жетекші: биология магистрі, аға оқытушы Укушева Т.К.*

## **ВЛИЯНИЕ ТОКСИКАНТОВ НА ПОЛОСТНЫЙ И МЕМБРАННЫЙ ГИДРОЛИЗ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ В ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОМ ТРАКТЕ ЛАБОРАТОРНЫХ КРЫС**

Жантореева Ж.Е.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы

[zhan\\_love.ww@mail.ru](mailto:zhan_love.ww@mail.ru)

Кадмий - один из самых токсичных тяжелых металлов отнесен ко 2-му классу опасности - "высокоопасные вещества". Как и многие другие тяжелые металлы, кадмий имеет отчетливую тенденцию к накоплению в организме. На сегодняшний день очень мало имеются данные о влиянии токсикантов на физиолого-биохимические показатели пищеварительного тракта мелких млекопитающих. В связи с этим является актуальной изучение влияния токсикантов на анатомо-морфологические и физиологические особенности пищеварительной системы у животных.

Цель работы - проведение исследований по изучению мембранного и полостного гидролиза питательных веществ в желудочно-кишечном тракте, изучение ферментативной активности органов пищеварения у крыс под воздействием токсиканта – кадмия. В этой связи были поставлены следующие задачи: - определения воздействия кадмия на показатели ферментативной активности органов пищеварения лабораторных животных; - изучение влияния кадмия на гематологические и биохимические показатели крови.

Объектами исследования являются белые, беспородные лабораторные крысы в возрасте 6-8 месяцев, со средней массой тела 150-180 г. Отравление производится алиментарным методом в течение 1 месяца. После проводится забой лабораторных животных для дальнейшего исследования влияния токсиканта на активность ферментов органов пищеварения, такие как: желудок, двенадцатиперстная кишка, тонкий кишечник, толстый кишечник, а также для определения влияния кадмия на гематологические и биохимические показатели крови лабораторных животных. Для осуществления поставленных задач исследования используются биохимические и гематологические методы. Определяются активность ферментов пищеварительного тракта, такие как: липаза, мальтаза, щелочная фосфатаза и т.д. При проведении гематологического исследования крови будут определены основные показатели клеток крови: количество эритроцитов, количество лейкоцитов, количество тромбоцитов и уровень гемоглобина. Будут производится сравнительный анализ всех полученных результатов контрольной и опытной группы.

Полученные данные в ходе исследования позволяют сформировать базу данных о влиянии кадмия на функцию пищеварительного тракта мелких млекопитающих и могут служить основой для дальнейшего поиска путей решения данной проблемы.

*Научный руководитель: к.б.н., доцент Маутибаев А.А.*

## **NON-THERMAL PLASMA TREATMENT OF PREC NORMAL AND DU145 PROSTATE CANCER CELL LINES**

Zhunussova A.S.

Al-Farabi Kazakh National University, Kazakhstan, Almaty

[aigul700@mail.ru](mailto:aigul700@mail.ru)

Prostate cancer is the second greatest cause of death from cancer among men in the world after lung and bronchus cancer (Jemal A, et al., 2010), and also it takes fourth place after lung, stomach and skin cancers in Kazakhstan (Nurgaziev, et al., 2015). It is a slow growing cancer, but as many other types of cancer, it is generally incurable once it reaches the metastatic stage. The molecular heterogeneity of prostate tumors, frequent diagnosis at advanced stages, and rapid development of chemoresistance hamper effective disease treatment (Harris, A.L., et al., 1992). Progression of both primary and metastatic prostatic tumors is determined by the loss of the cell's apoptotic potential. There have been a growing number of reports on induction of mitochondria-mediated apoptosis in cancer cells (Hail N, et al., 2009, Ben Sahra I, et al., 2010) which have rekindled interest in exploiting role of mitochondria in cancer therapy. However, the differences in bioenergetics and mitochondrial functions of normal or cancerous prostatic cells is poorly understood. The lack of knowledge of biochemical and physiological mechanisms of mitochondria functionality, as a central gate-keeper in the inability of prostate cancer cells to commit to programmed cell death, keeps one from identifying the specific targets and developing effective anticancer therapeutics.

Non-thermal atmospheric pressure plasma has attracted great interest due to its multiple potential biomedical applications with cancer treatment being among the most urgent ones. To expand the clinical potential of non-thermal plasma, the exact cellular and molecular mechanisms of plasma effects must be understood. This work aimed at studying the mechanisms of a non-thermal plasma treated fluid, phosphate-buffered saline (PBS), on modulation of mitochondria energy metabolism and associated generation of reactive oxygen species in both PrEC normal prostate and DU145 prostate cancer cells. It was found that metabolically active DU145 prostate cancer cells initially are more resistant to plasma treated PBS since the respiratory and calcium sensitive signaling systems were not responsive to plasma exposure. However, dramatic alterations of cancer homeostasis and oxidative phosphorylation developed over time with significant progression of cell lethality. The metabolically less active PrEC normal prostate cells were initially more sensitive to damaging effects of plasma treated PBS, immediately responding with a decrease of respiratory functions and sustained elevation of cytosolic calcium. However, over time PrEC normal cells demonstrated a tendency to recover their metabolism, proliferate and restore the cell population. We found that the non-thermal plasma induced increase in intracellular ROS concentration is of primarily non-mitochondrial origin. The basis of plasma caused cell injury probably lies within some general mechanisms such as oxidative damage of protein and lipid constituents of cell membranes. The discriminate non-thermal plasma effects hold a promise for clinical cancer intervention.

*Scientific supervisors: prof. Tuleukhanov S.T., prof. Orynbayeva Z.S.*

## **ОПТИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА**

Жумагазеева А.Ж., Елемес А.Е.

КазНМУ им. С.Д.Асфендиярова, Казахстан, г. Алматы

[aselyaika@mail.ru](mailto:aselyaika@mail.ru)

*Оптически активные вещества* - вещества, вращающие плоскость поляризации проходящего через них света. Оптически активные вещества делятся на две группы. В первой из них оптическая активность связана с асимметричным строением молекулы, не имеющей ни центра, ни плоскостей симметрии, то есть хиральной. В этом случае оптическая активность вещества проявляется во всех агрегатных состояниях и растворах. Ко второй группе относятся вещества, оптическая активность которых связана с асимметричной структурой самого вещества. Оптически активные вещества могут быть положительными (правовращающими при наблюдении навстречу волне) и отрицательными (левовращающими). При этом знак оптического вращения в общем случае не совпадает со знаком структуры молекулы.

К оптическим активным веществам первой группы относится большое количество органических соединений (ряд кислот и эфиров, сахара, стероидные соединения, сульфиды, селениды и др.). Оптической активностью обладают многие комплексные соединения металлов (в особенности переходных Ni, Co), металлоорганические соединения, а также хиральные и холестерические жидкие кристаллы.

Во второй группе оптически активных веществ оптическая активность возникает лишь в кристаллическом состоянии и обуславливается хиральной структурой самого кристалла в целом. Синтезирование оптически активных веществ первой группы в химических реакциях из простых исходных неактивных обычно сложно, так как с равной вероятностью образуются оба изомера и получающийся продукт является рацематом. Для выделения одного из антиподов необходим так называемый асимметрический синтез с применением кислотного хирального реагента или агента (катализатора, примеси, растворителя, "заправки" одного из антиподов), благодаря чему образуется один из антиподов.

Оптически активные вещества имеют своеобразные спектры комбинационного рассеяния, рэлеевского рассеяния, дают циркулярно – поляризованную люминесценцию, что позволяет исследовать и возбуждённые состояния. Оптически активные вещества в виде кристаллов применяют в оптических приборах и устройствах для поворота плоскости поляризации, в качестве фазосдвигающих пластинок, в полупроводниковых устройствах, модулирующих устройствах.

*Научный руководитель магистр пед.наук, ст.преподаватель Алмабаева Н.М.*

## THE USE OF HISTOLOGICAL METHODS IN THE STUDY OF SOME OF TILAPIA CULTIVATION ON ARTIFICIAL FEEDS

Jumakhanova G.B., Kairat B.K., Sarmoldayeva G.R.  
Al-Farabi Kazakh National University, Republic of Kazakhstan, c. Almaty.  
[gauhar\\_vip@mail.ru](mailto:gauhar_vip@mail.ru)

There is a possibility to make an implementation to the lacking numbers of naturally grown fishes by using the industrial growth of the tilapia fishes. The aquacultural cultivation conditions play a great role in the Tilapia fishes producing. The feeding of growing fishes depends on the hydrobionts combination. However, the production of hydrobionts is not advantageous in the fish farming, consequently, there is the lack of them. The lack of zooplanktons led to the active scientific researches on artificial feed in the Tilapia fishes growth. The histological research plays a great role in the evaluation of the artificial feed quality.

The purpose of the research: To find out the feed quality by feeding Tilapia fishes with artificial feed in the conditions of Kapchagai fish and spawning farm, and sum up results of the usage possibilities in the teaching process.

The goals of the research:

1. To find out the growth tendency of Tilapia fishes that fed by artificial feed marks as «KazRF SSI», and «Aller aqua».
2. To make a histological research on organs of tilapia fishes which fed with «KazRF SSI» artificial feed.
3. To make a histological research on organs of tilapia fishes which fed with «Aller aqua» artificial feed.
4. To qualify the Tilapia fishes' feed marked by «KazRF SSI», and «Aller aqua».
5. Find out the histological significance of the artificially fed fishes on the aquaculture condition during the syllabus making process of the elective course on «BK 4508 Feeding fishes» subject of the «5B080400-Industry and Commercial Fishery» specialty, after that include them into the teaching process.

The objects and methods: the Tilapia fishes (*Oreochromis niloticus*) were taken as the objects.

Results: The weight and length showings in the fishes fed with artificial feed «Aller aqua» were higher than the «KazRF SSI» ones. According to the results of the research, there was a little pathology in the Tilapia fishes which fed with «Aller aqua» compared with those which fed with «KazRF SSI» artificial feed. The results of the histological research on Tilapia fishes organs fed with artificial feed in the basin conditions are as following: The weight and length showings in the fishes fed with artificial feed «Aller aqua» were higher than the «KazRF SSI» ones. In the gills of fishes fed with «KazRF SSI» was the hyperplasia, the dystrophy of gills lamellae, and the dehiscence of the musculus fibularis in the muscles, appearance of fat depot. The hepatocytes in the liver changed, and the fat depot appeared. There was noticed a swelling of the gills lamellae, and the muscles were in normal condition, and obesity process in the liver in the Tilapia fishes fed with «Aller aqua». According to the results of the research, there was a little pathology in the Tilapia fishes which fed with «Aller aqua» compared with those which fed with «KazRF SSI» artificial feed. The results above were included to the syllabus of the «BK 4508 Feeding fishes» elective course of the specialty «5B080400-Industry and Commercial Fishery».

*Scientific supervisors: c.b.s., associate professor Ablaihanova N.T., c.b.s., associate professor Shalgymbayeva S.M.*

## СТУДЕНТТЕРДІҢ СЫРТҚЫ ТЫНЫС АЛУЫНЫҢ ФУНКЦИОНАЛДЫ ЖАҒДАЙЫН ФИЗИОЛОГИЯЛЫҚ БАҒАЛАУ

Жомарт А.Р.  
Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
[Zhomart\\_aqerke@mail.ru](mailto:Zhomart_aqerke@mail.ru)

Адам ағзасы сыртқы ортамен үнемі тығыз байланыста болғандықтан зат алмасу процесі де үзіліссіз жүріп жатады. Физикалық жүктеме кезіндегі тыныс алудың жиілігі көп деңгейде тыныстың тереңдігінің көлеміне және аз деңгейде тыныс жиілігінің артуына байланысты. Осыған орай біздің зерттеу жұмыстарымыздың міндеттері ретінде сыртқы тыныс алу көрсеткіштерінің ерекшеліктерін анықтау болды.

Зерттеу әл-Фараби атындағы ҚазҰУ-ның биология және биотехнология факультетіндегі Биофизика және биомедицина кафедрасында жүргізілді. Зерттеу жұмыстары факультетіміздің «Балық шаруашылығы» мамандығының 3-ші курс студенттеріне жасалынды. Студенттердің барлығы бір жастағы топтан (20-21 жастағы) құралды, сонымен қоса антропометриялық мәліметтері де қарастырылды (орташа бойы 170 см, салмағы 65 кг құрады). Жалпы 28 баланың қалыпты жағдайда және жүктемеден кейінгі өзгерістері сарапталды.

1. Сонымен, зерттеу нәтижелерімізді қорытындылай кетсек: Қалыпты жағдайдағы студенттердің сыртқы тыныс алу көрсеткіштері нәтижесі: тыныс алу жиілігі (ТАЖ) орташа есеппен 17 0,51 рет/мин, тыныс алуының минуттық көлемінің (ТАМК) орташа мәні 15489,5 мл, тыныс алу көлемінің (ТАК) орташа мәні 901,02 35,5 мл, өкпенің тіршілік сыйымдылығы (ӨТС) 4145,50 мл-ге, өкпенің жалпы желденуі (ӨЖЖ) 71451,8 342 мл, дем алудың резервтік көлемі (ДАРК) орташа мәні 1749,15 мл, дем шығарудың резервтік көлемі (ДШРК) 1445 35,567мл,

2. Жүктемеден кейінгі студенттердің сыртқы тыныс алу көрсеткіштерінің нәтижесі: тыныс алу жиілігі (ТАЖ) орташа есеппен 18,89 0,58 рет/мин, тыныс алуының минуттық көлемінің (ТАМК) орташа мәні 17500,9 мл-ге тең, тыныс алу көлемінің (ТАК) орташа мәні 1426,65 23,477 мл болды. Өкпенің тіршілік сыйымдылығы (ӨТС) 5543,29 мл-ге тең болды, өкпенің жалпы желденуі (ӨЖЖ) 82321,5 3911мл болды. Өкпенің тіршілік сыйымдылығы (ӨТС) организмнің физикалық жүктемелерге аса төзімді физиологиялық өлшемі болып табылады. Дем алудың резервтік көлемінің (ДАРК) орташа мәні 1789,12 мл болды, дем шығарудың резервтік көлемі (ДШРК) 1401,65 23,477 мл.

Демек бұл дегеніміз, барлық студенттерде физикалық жүктемеден кейін дем алудың резервтік көлемінің (ДАРК) айтарлықтай жоғарлағаны және дем шығарудың резервтік көлемінің (ДШРК) айтарлықтай төмендегені байқалады.

*Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к. Басығараев Ж.М.*

## СТУДЕНТТЕРДІҢ КӘСІБИ ҚҰЗЫРЕТТІЛІГІН ҚАЛЫПТАСТЫРУДЫҢ ӘДІСТЕМЕЛІК-ТЕОРИЯЛЫҚ НЕГІЗДЕРІ

Жылқыбаева Ә.Ж.  
Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
[asema\\_94\\_10@mail.ru](mailto:asema_94_10@mail.ru)

Елімізде жоғары білім жүйесін дамыту талаптарына сай студенттерге терең білім және тәрбие беру, оларды жан-жақты дамыту бүгінгі күннің басты мәселесі. Білім беру жүйесіндегі жаңа білім парадигмасы білім, білік, дағды жиынтығын толық меңгерген, қоғам өміріне белсене араласатын, шығармашылықпен ойлайтын, өзін-өзі көрсете алатын, өздігінен ақпаратты іздеп, талдайтын және оны дамытуға қабілетті, кәсіби құзыретті жеке тұлғаны қалыптастыруға бағытталған. Кәсіби құзыреттілік – студенттің жеке бас сапалары мен оның психологиялық-педагогикалық және теориялық білімінің, дидактикалық біліктілігі мен қабілетінің, кәсіби біліктілігі мен дағдысының, тәжірибесінің жиынтығы деп тұжырымдауға болады. Құзыреттілікті қалыптастыру дегеніміздің өзі болашақ кәсіби маманның – қазіргі студенттердің шығармашылық қабілеттерін дамыта отырып

ойлаудың, интеллектуалдық белсенділіктің жоғары деңгейіне шығу, жаңаны түсіне білуге, білімнің жетіспеушілігін сезінуге үйрету арқылы ізденуге бағыттауды қалыптастырудағы күтілетін нәтижелер болып табылмақ.

Студент қоғам талабына сай өзін-өзі үздіксіз жетілдіріп отыратын, кәсіби білімді, жаңа технологияларды меңгерген, ортамен қарым-қатынасқа тез бейімделе алатын, ұйымдастырушылық қабілеті жоғары, тәжірибесі мол, т.б. қасиеттерді жинақтағанда ғана кәсіби құзыретті маман бола алады. Ғалым В.Ландшеер кәсіби құзырлыққа ерекше назар аудара отырып, оның үш түрлі компонентін ажыратады: әлеуметтік құзырлық, арнайы құзырлық, индивидуалдық құзырлық. Әлеуметтік құзырлық белгілері ретінде топтық іс-әрекетке қабілеті және басқа қызметкерлермен ынтымақтастығы; арнайы құзырлық – нақты іс-әрекет түрін өз бетінше орындауға дайындығы, өз еңбегінің нәтижесін бағалау біліктілігі, мамандығы бойынша өз бетінше жаңа білім мен біліктілікке қол жеткізу мүмкіндігі; индивидуалдық – кәсіби дағдарыстан, өзгерістен шыға білу қабілеті.

Студенттердің кәсіби құзыреттіліктерін қалыптастырудың келесі кезеңдері анықталған: 1) «бастапқы кезең» – мотивациялық компонентті қалыптастыру; 2) «адаптивті кезең» – кәсіби құзыреттіліктің мотивациялық компонентін дамыту; 3) «когнитивті кезең» – білімнің жинақталуы, яғни құзыреттіліктің когнитивті компонентін құрастыру; 4) «рефлексивті кезең» – өзіндік білім алу әрекетінің қажеттіліктерін өзекті ету және құзыреттіліктің когнитивті компонентін дамытуды жалғастыру; 5) «іс-әрекет кезеңі» – кәсіби құзыреттіліктің іс-әрекеттік компонентін, студенттердің пәнді оқып үйренуіне шығармашылық қатынасын қалыптастыру.

Педагогикалық категория ретінде зерттеліп отырған құзыреттіліктің әдістемелік-теориялық негіздеріне сүйене отырып, «құзыреттілік» тікелей өлшеуге және «құзыреттілік» бағасы толық дәрежеде стандарттауға жатпайтын студенттің сапалы дайындығының көрсатылы, көпқұрылымды сипаты деген түйін түйеміз.

*Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к., профессор м.а. Гумарова Л.Ж.*

## **ВЛИЯНИЕ ФИТОПРЕПАРАТА НА СОСТОЯНИЕ КЛЕТОЧНЫХ МЕМБРАН ПРИ ТОКСИЧЕСКОМ ГЕПАТИТЕ**

Запарина О.Г.

Казахский национальный университет имени Аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы  
[zp.oksana.93@gmail.com](mailto:zp.oksana.93@gmail.com)

В данное время поражения печени различной этиологии занимают значительное место в общей структуре заболеваний и являются достаточно распространенной патологией. Как известно, печень представляет собой мишень для проявления токсичности ряда лекарственных препаратов, а также других токсикантов, поскольку именно в этом органе происходит метаболизм ксенобиотиков. Поражение печени одно из наиболее частых последствий перенесенных острых, подострых и хронических интоксикаций, причем часть веществ оказывает непосредственное гепатотоксическое действие, в то время как другие вещества — опосредованно влияют на функционирование гепатоцитов, нарушая их гомеостаз.

Для поддержания функций печени используются средства, различные по структуре и механизму действия, но обладающие избирательным действием в отношении печени — гепатопротекторы. Их действие направлено на нормализацию обменных процессов и гомеостаза в печени, повышение устойчивости гепатоцитов к патогенным воздействиям, стимуляцию регенеративных процессов, восстановление паренхимы и нормализацию ее физиологических функций.

В связи с этим представляется актуальным поиск новых эффективных средств, повышающих антиоксисическую функцию печени и неспецифическую адаптивную резистентность организма к воздействию неблагоприятных экзогенных и эндогенных факторов.

Целью данного исследования было изучение влияния растительного препарата на состояние мембран гепатоцитов при искусственно вызванном токсическом гепатите.

Исследование проводилось на 30 взрослых (12- месячных) крысах-самцах массой 220±50 г.

Для защиты печени при экспериментальном гепатите была разработана фитокомпозиция, проявляющая антиоксидантные и мембранопротекторные свойства. Фитокомпозиция была составлена из следующих растений: трава душицы обыкновенной, мать и мачехи, тимьяна ползучего, листьев валерианы обыкновенной, цветков липы сердцевидной, перегородок грецкого ореха. Для изучения влияния растительного препарата на состояние мембран гепатоцитов нами были проведены исследования его действия на перекисное окисление липидов в мембранах гепатоцитов. Результаты по влиянию фитопрепарата на перекисное окисление липидов мембран гепатоцитов показали, что при введении фитокомпозиции уровень перекисного окисления липидов при искусственно вызванном токсическом гепатите снижается.

Таким образом, проведенные исследования показали, что исследуемый фитопрепарат проявляет выраженные гепатопротекторные свойства, оказывая стабилизирующее действие на структурно-функциональное состояние биологических мембран. При этом меняется физико-химическое состояние липидного бислоя мембран гепатоцитов.

*Научные руководители: д.б.н., профессор Тулеуханов С.Т., д.б.н., профессор Мурзахметова М.К.*

## **ПОСТОЯННЫЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК И ПРИМЕНЕНИЕ В МЕДИЦИНЕ**

Изтилеуова Н.Ж., Ырымтай А.Ж.

КазНМУ им.С.Д.Асфендиярова, Казахстан, г. Алматы  
[nurila\\_1012@mail.ru](mailto:nurila_1012@mail.ru)

*Физика и медицина* - наука о явлениях природы и наука о болезнях человека, их лечении и предупреждении - очень тесно связаны. Нет ни одной области медицины, где бы ни применялись физические приборы. Развитие научной медицины невозможно без достижений в области физики, техники, методов объективного исследования больного и способов лечения. В терапии, хирургии, физиотерапии широко используются достижения физической науки и техники. Физиотерапия - область медицины, изучающая действие на организм человека природных (естественных) или искусственно получаемых физических факторов и использующая их с целью сохранения, восстановления и укрепления здоровья. В медицинской практике широко применяют электролечение - лечение электрическими токами. Электрофорез, Гальванизация электрическим током называют направленное движение заряженных частиц. Количественными характеристиками тока являются его сила тока. Электрический ток постоянного направления (гальванизация, электрофорез) применяют при самых разных заболеваниях. Гальванизация - применение постоянного непрерывного электрического тока низкого напряжения (30-80 В) и небольшой силы (до 50 мА), подводимого к телу больного через контактно наложенные электроды, с лечебной целью. Под действием постоянного тока в тканях организма протекают следующие физико-химические процессы. Перемещаются заряженные частицы, в основном ионы тканевых электролитов: положительно заряженные ионы движутся к катоду, отрицательно заряженные - к аноду. В результате обычная концентрация ионов изменяется. В коже и скелетной мышце под катодом увеличивается содержание калия и натрия, при этом содержание ионов хлора снижается. В коже и мышцах под анодом уменьшается количество катионов и увеличивается содержание анионов хлора. В клетках изменяется протекание биофизических, электрохимических и биохимических процессов. Вследствие изменяющегося состава и концентрации катионов уменьшается возбудимость тканей под анодом и возрастает их возбудимость под катодом.

*Научный руководитель магистр естественных наук Ильясова Г.О.*

## РАЗРАБОТКА НОВОГО АПТАМЕРА ДЛЯ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОГО ОБНАРУЖЕНИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ИНТЕРФЕРОНА IFN- $\gamma$

Иманбекова М.К.

Национальный Центр Биотехнологии КН МОН РК, Казахстан, г.Астана  
[meruert.iman@gmail.com](mailto:meruert.iman@gmail.com)

IFN- $\gamma$  важный провоспалительный цитокин, который обладает противовирусной, антипролиферативной, иммунорегуляторной активностью, а также способностью индуцировать дифференциацию клетки. Определение данного протеина в крови предоставляет важную диагностическую информацию о различных инфекционных заболеваниях. Традиционные иммунологические анализы, используемые для детекции цитокинов, обладают необходимой специфичностью и чувствительностью, однако данный метод трудоемкий и занимает большое количество времени на его выполнение. Кроме того, в виду многочисленных этапов промывки и замены реагентов иммуноферментный анализ субоптимален для динамического мониторинга секреции цитокинов клетками.

Аптамеры в свою очередь являются эффективной альтернативой антителам, обладают химической и термической стабильностью, возможностью регенерации. В работе были использованы стандартные методы фотолитографии и травления металлов, квадратно-волновая вольтамперометрия (SWV) и метод поверхностного плазмонного резонанса (SPR) для определения чувствительности и специфичности аптамера.

В результате проведенных исследований был разработан новый аптасенсор для детекции IFN- $\gamma$ . Полученный аптамер имеет следующую нуклеотидную последовательность: 5'-C<sub>3</sub>-SH -GGGGTGGTGTGTGGGTGTGTGCCAACCC- NH<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-3' и конъюгированный к 3'-концу редокс-индикатор – метиленовый синий (МС). Способность связывания аптамера с исследуемым цитокином было протестировано SPR методом. Для определения константы связывания K<sub>D</sub> на SPR чип с нанесенным слоем аптамера были добавлены различные концентрации IFN- $\gamma$  (1-16 nM). Константа связывания MB меченного аптамера с IFN- $\gamma$  была K<sub>D</sub>= 3.40±0.47×10<sup>-10</sup>. В экспериментах для определения специфичности аптасенсора, кроме анализируемого вещества IFN- $\gamma$ , были добавлены неспецифические белки, такие как IgG, anti-IgG и БСА. Полученные результаты показали, что аптасенсор не реагирует на высокие концентрации неспецифических белков, но детектирует присутствие IFN- $\gamma$  в низких концентрациях. Кроме того, учитывая важность IFN- $\gamma$  в качестве маркера инфекционных заболеваний для клиники, были проведены эксперименты на определение IFN- $\gamma$  в комплексной среде, содержащей сыворотку. После добавления 10% сыворотки в питательную среду RPMI происходила 70% потеря сигнала по сравнению с результатами полученными в той же среде но без добавления сыворотки. Однако, не смотря на такую потерю сигнала, новый аптасенсор показал способность детекции IFN- $\gamma$  в сложных средах, содержащих избыточное количество неспецифических белков. Данные результаты показывают возможность использования нового аптасенсора в клинической диагностике.

*Научный руководитель: к.м.н. Стыбаева Г.С.*

## ИССЛЕДОВАНИЕ ИНДЕКСА ТРЕВОЖНОСТИ У ДЕТЕЙ ПОДРОСТКОВОГО ВОЗРАСТА

Кадыр С.К.

Казахский национальный университет имени Аль-Фараби, Казахстан, г.Алматы  
[Blue-sky-s@mail.ru](mailto:Blue-sky-s@mail.ru)

Жизнь детей подросткового возраста в современном мире тесно связана с множеством тревог, трудностей и проблем личного характера. Умение преодолевать препятствия, вступающие перед подростком во многом зависит от отношения к ним самого индивидуума, способности адекватно реагировать на возникшие трудности.

Понятие «тревожность» было введено австрийским психологом З. Фрейдом. Он установил тревожность как «неприятное эмоциональное переживание, являющееся сигналом грядущей опасности».

Исследуя тревожность, необходимо отличать понятия «страх» и «тревожность». Разграничение этих понятий внесла американский психолог К. Хорни: «страх является реакцией, пропорциональной наличной опасности, в то время как тревога является несоизмеримой реакцией на опасность или даже реакцией на воображаемую опасность».

Подростковый возраст является одним из главных этапов в развитии и становлении личности. В этом возрасте формируется характер, отношение к себе, окружающим, формируется мировоззрение.

В рамках исследования был осуществлён подбор комплекса диагностических методик, направленных на изучение тревожности у детей подросткового возраста:

1. Тест-опросник Спилбергер-Ханина (диагностика тревожности). Дифференцированное измерение тревожности как состояния (ситуационная тревожность - СТ) и как личностного свойства (личностная тревожность - ЛТ).

2. Методика «Шкала тревожности» Кондаша.

Особенность шкал такого типа состоит в том, что в них человек оценивает не наличие или отсутствие у себя каких-либо переживаний, симптомов тревожности, а ситуацию с точки зрения того, насколько она может вызвать тревогу.

Исследование проводилось на выборке из 30 учеников. Методика Спилбергер-Ханина применялась на учениках 6-х, 8-х классов, возраст обследуемых 12-14 лет. Методика Кондаша применялась на учениках 8 класса, возраст испытуемых 13-14 лет.

В ходе исследования было установлено, что у 90% детей 6-го класса умеренная ситуативная тревожность, у 80% подростков 8-го класса умеренная ситуативная тревожность.

Опираясь на данные полученные в ходе исследования, можно сделать вывод, что психофизиологические изменения, через которые проходит подросток, способствуют возрастанию чувства тревожности. Для профилактики и психокоррекции высокого уровня тревожности необходимо найти правильный подход к личности, установить доверительные отношения и проводить психологические беседы.

*Научный руководитель: к.б.н., доцент, Аскарова З.А.*

## МЕКТЕП ОҚУЛЫҒЫНДА МАТЕРИАЛДЫҢ ҚҰРЫЛЫМДЫҚ ЖҮЙЕСІН ОРНАЛАСТЫРУДЫҢ МАҢЫЗЫ

Кашкынова Н.Ж.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
[nazif\\_kn\\_jl@mail.ru](mailto:nazif_kn_jl@mail.ru)

Биологияны үйретудегі білім беру, тәрбиелеу және дамыту принциптерін пайдаланғанда оқу-тәрбиелеу үдірісіндегі компоненттерінің өзара байланыс жүйесін іске асыра отырып, пәннің мазмұнын және қолданылатын әдістерді, оқу құралдарымен оның іске асыру формаларын жан-жақты кешенді түрде шешудің нәтижесі оқушыларды білімнің ең жоғарғы деңгейіне жетуге бағыттайды.

Оқу процесінде материалды орналастырудың құрылымдық жүйесі аса маңызды рөл атқарады, өйткені мұғалім сол арқылы оқушылардың танымдық жүйесіне басшылық жасайды. Мазмұндық жүйе, яғни оқу материалын меңгеруді ұйымдастыру аппараты көп жағынан оқулықтың құрылымын анықтайды.

Мектеп оқулығы үшін көрнекілеу материалы оқулықтың етене құрамдас әрі міндетті бөлігі болып табылады. Ондай материалдар оқулықтың мазмұнын дәл және бейнелі түрде ашуға жәрдемдеседі, оқылатын объектіні көзге елестету мен сипаттама мәтінді түсінуді жеңілдетеді. Мысалы, Алматы «Мектеп» баспасынан 2013 жылы жарық көрген жалпы білім беретін мектептің 9-сыныбына арналған оқулықты алып қарасақ (авторлары Ж. Шілдебаев, Ж.Қожантаева, Л.Аманжолова): «Жасуша құрылымы мен қызметі» тарауында плазмалық мембрана, цитоплазма, эндоплазмалық тор, ядро, т.б. құрылымдарына сипаттама беріледі. Мөлшерлері, құрылымы, қызметтері айтылады. Жануар мен өсімдік жасушасының құрылысы сурет арқылы сызбанұсқа түрінде берілген. Бірақ бұндай суреттерге оқушы аса мән беріп қарауға тырыспайды, егер жануар мен өсімдік жасушасы



арасындағы ұқсастық пен айырмашылықтар кесте түрінде анық, нақты берілсе, оқушыларға түсінікті болар еді және есте сақтау да оңайға түсер еді. Мектеп оқулығында берілген суреттері түсініксіздеу.

Сонымен қатар, 2-зертханалық жұмыс «Пияз қабықшасының жасушасындағы плазмоллиз бен деплазмоллиз» деп аталады. Тақырыпта бұл құбылыс туралы ештеңе берілмеген, ал жұмыстың барысында осы процесі түсіндіруге тырысқан. Дегенмен, бұл құбылысты түсіндіру тақырыптан орын алуы дұрыс болар еді. Мысалы, пияз қабықшасынан жасалған препаратқа 5% тұз ерітіндісін тамызғанда біртіндеп плазмоллиз процесі жүзеге асады, бұл процесі плазмоллиздің дөңес, ай тәрізді, пішінісіз, бұрыштық, т.б. түрлерін өте анық байқауға болады. Тек сөз жүзінде жазбай процесі сурет арқылы өте түсінікті, анық етіп сипаттауға болар еді.

Алайда авторлардың көпшілігі көрнекілеудің білімдік-танымдық мүмкіндіктерін жете бағаламайды және толық пайдаланбайды. Оқулыққа арналған көрнекілеуді тағдау көбіне кездейсоқ сипат алып жатады. Сондықтан авторлар да, редакторлар да оқулықты көрнекілеуге мұқият мән беріп іхденулері керек. Бұл проблема сондай-ақ әрі қарай теориялық жақтан талдап, зерттеуді де қажет етеді.

*Ғылыми жетекшісі: б.г.к, профессор Торманов Н.Т.*

## ЖАҢУАРЛАРДЫҢ ҚАН КЛЕТКАЛАРЫНА ҮШ ТҰЗДЫҢ ҚОСЫНДЫСЫНЫҢ ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ

Кенжебек Р., Дәулет Г., Оралханова М., Абдрахманова Д.  
Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
[madina\\_jan1992@mail.ru](mailto:madina_jan1992@mail.ru)

Ауыр металдардың әсеріне ұшыраған организмнің иммунофизиологиялық ерекшеліктерін ескере отырып, оның себептерін анықтауда нақты зерттеу жұмыстары қолға алынды. Бірақ артық мөлшердегі металдар иондарының жануарлар мен адамдардың иммундық жүйесіне әсері жеткілікті көлемде зерттелмеген. Ауыр металдардың қосындысының артық мөлшердегі әсерінен пайда болған егеуқұйрықтардың қан жасушаларындағы өзгерістерді анықталды. Зерттеу нәтижелеріміз көрсеткендей, ауыр металдар тұздарымен улану кезінде қан клеткаларының зақымдануы және жануарлар организмінде иммунитеттің төмендегені байқалады. Соның нәтижесінде жануарлар организмінде әртүрлі өзгерістер туындайды.

Сонымен мырыш, қорғасын және кадмий иондарының қосындысының РШК 25, 50, 75, 100 есе арттырылған мөлшерінің егеуқұйрықтардың иммундық жүйесінің сандық көрсеткіштеріне әсерін зерттеуде өткір уландыруда егеуқұйрықтар организмдегі ауыр метал тұздарының иммунодепрессивті әсері туралы мәліметтер алынды.

Үш ауыр металдар тұздарының қосындысымен уланған топтағы жануарлар организмдегі физиологиялық жағдайларының ауыр формада бұзылуы байқалды. Егеуқұйрықтар тітіркендірулерге, жемге тіптен көңіл аударған жоқ, тері жабындылары өте лас, кейбір жерлерінде жергілікті түксіздену, көздерінің жасаурауы, конъюнктивальді қапшық пен тістің қызыл иегінің ісінуі, іш өтуімен сипатталды. Үш ауыр металдар тұздарының қосындысымен уланған топтағы жануарларда да жалпы лейкоцитарлық көрсеткіштердің күрт төмендеуі байқалды. Атап айтсақ шеткі қанға жетілмеген полинуклеарлардың шығыуы: миелоциттер 7% дейін ( $p < 0,05$ ), метамиелоциттер 6% дейін ( $p < 0,05$ ). Сегмент ядролы нейтрофилдер саны өсті, ал таяқша ядролы нейтрофилдер 5-6 есе өсті. Қалған гранулоцитті лейкоциттер мүлдем болған жоқ, ал агранулоцитті лейкоциттер саны 9% дейін, яғни 4-5 есеге төмендеді.

Үш ауыр металдар тұздарының қосындысымен уланған топтағы жануарларда байқалды: нейтрофилдің саны төмендей бастады, бақылаудың 28-ші күнінде аталған көрсеткіш кадмий тұзымен уландырылғандарда қалыпты жағдаймен салыстырғанда 1,7 есе, ал үш ауыр металдар тұздарының қосындысымен уландырылғандарда 3,8 есеге түсіп кетті.

Уланған жануарларда лимфоцитоз, нейтропения барысында лейкопения байқалды. Лимфоциттер мөлшерінің 2,46 есеге артуы уланған егеуқұйрықтарда болды, жетілмеген лимфоциттер мөлшері 1,5 есеге артты. РШК 100-есе арттырылған мөлшерде үш ауыр металдар тұздарының қосындысымен уландыруда жануарлар организмдегі қатты улану белгілері байқалып, нәтижесінде бәрі бірден өте тез, бақылаудың 5-6 күндерінде өле бастады. Бірақ, РШК 75-100 есе арттырылған үш ауыр металдар тұздарымен уландырылған жануарлардың барлығының да өлгенін атап айту керек. 100 есе арттырылған РШК-сы жоғарғы деңгейдегі өлімге әкелді, әсіресе үштұздың қосындысымен уланған жағдайда.

Сонымен қорыта келе егеуқұйрықтар қанына жасалынған лейкограмма, үштұзпен уланған егеуқұйрықтар уланған егеуқұйрықтар қанында нейтрофилез және лимфопения барысында лейкопения тіркелді. Нейтрофилдер токсикалық түйіршіктелген және ядросы гиперсегменттелгендігімен сипатталды.

*Ғылыми жетекшілері: аға оқытушы Атанбаева Г.*

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ СТУДЕНТОВ С РАЗНЫМ УРОВНЕМ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ

Кереева А.Р.  
Жетысуский государственный университет им. И.Жансугурова, Казахстан, г. Талдыкорган  
[ai.k.r@mail.ru](mailto:ai.k.r@mail.ru)

Известно, что эффективность получения профессиональных и интеллектуальных знаний в процессе обучения зависит от многих условий, в том числе от функционального состояния организма студентов, их отношения к формированию здорового образа жизни. Воздействие инновационных образовательных нагрузок с высоким уровнем психо-эмоционального и интеллектуального напряжения, интенсификация учебного процесса, нарушение двигательного режима, отрицательно влияют на функциональные возможности организма студентов.

Цель исследования - провести сравнительный анализ гематологических показателей крови студентов с разным уровнем двигательной активности.

Объектом исследований являлись студенты Жетысуского государственного университета им. И.Жансугурова. Исследования проводились на начало и конец семестра.

Характер двигательной активности студентов был изучен методом анкетного опроса с использованием специально разработанной формы: «Анкета для изучения характера двигательной активности у студентов». Определение гематологических показателей были выполнены на гематологическом анализаторе «Systemx XT-2000».

Результаты изучения характера двигательной активности у студентов, обучающихся в педагогическом университете, свидетельствуют о малоподвижном образ жизни значительной части молодежи. В иерархической структуре двигательной активности студентов было выделено три относительно самостоятельных уровня, отличающихся друг от друга характером двигательных режимов.

Также в результате проведенных исследований установлено, что гематологические показатели у студентов с разным уровнем двигательной активности характеризуются определенными особенностями. При исследовании эритроцитов выявлено умеренное снижение в периферической крови «молодых» эритроцитов и ретикулоцитов у студентов низкой двигательной активностью, что может быть объяснено как адаптивное торможение эритропоэза. В крови студентов с высокой двигательной активностью существенно больше содержание ретикулоцитов по сравнению с лицами, ведущими малоподвижный образ жизни. У студентов с условно высокой двигательной активностью средний объем одного эритроцита больше по сравнению с эритроцитами крови лиц с меньшей двигательной активностью. Было установлено увеличение количества тромбоцитов в крови у студентов с низким уровнем двигательной активности в сравнении с группой студентов с условно высоким уровнем двигательной активности.

*Научный руководитель: к.б.н. Оксикбаев Б.К.*

## ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МУЛЬТИМЕДИА В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Киргизбаева А.О.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы

[a-kirgizbaeva@mail.ru](mailto:a-kirgizbaeva@mail.ru)

Современное общество неразрывно связано с процессом информатизации. Происходит повсеместное внедрение компьютерных технологий. В последнее время в педагогических кругах стало складываться правильное понимание той роли, которую могут сыграть информационные технологии в организации учебного процесса. Современное обучение и применение учебных игр сегодня невозможно представить без технологии мультимедиа, которая позволяет использовать текст, графику, видео и мультипликацию в интерактивном режиме и расширяет возможности применения компьютера в образовательном процессе.

Система обучения в системе образования недавно была такова, что подчас обучение, воспитание и развитие, которое необходимо осуществлять педагогу на уроке, подменяется элементарным заучиванием и пересказыванием излагаемых учителем или прочитанных в учебнике тем. Образовательный процесс в системе личностно-ориентированного обучения должен быть направлен на развитие не только и не столько механической, сколько логической памяти учащихся, логического мышления, умения самостоятельно добывать и прогнозировать информацию. Отказ от готовых истин, преподносимых учителем, позволит учащимся проявлять большую активность в получении новых знаний, раскрытию субъектного опыта ученика, личностно-значимых для него способов учебной деятельности.

Особенностью компьютерного (программированного) обучения является пошаговость самостоятельной деятельности учащихся, способствующая активизации учебного процесса, а также наличие оперативной обратной связи, на основе которой возможна индивидуализация и дифференциация обучения.

Использование в обучении информационных и коммуникационных технологий позволяет: развивать у учащихся навыки исследовательской деятельности, творческие способности; усилить мотивацию учения; сформировать у учащихся умение работать с информацией, развить коммуникативные способности; активно вовлекать учащихся в учебный процесс; качественно изменить контроль за деятельностью учащихся; приобщение учащихся к достижениям информационного общества.

В связи с вышесказанным, в работе были поставлены следующая цель: исследовать эффективность применения компьютерных технологий в учебном процессе, и поставлены следующие задачи: освоить и применить новые методы преподавания с использованием ПК, и проанализировать результаты.

В результате нашего исследования выяснилось, что применение компьютерных технологий на лекциях улучшает качество образования учащихся и их познавательную активность, о чем свидетельствуют оценки учащихся по их самостоятельной работе. Оценки по традиционному методу обучения составили следующее: 5 – 35,5%; 4-61,3%; 3-3,2%; 2-0%. Оценки по инновационному методу обучения: 5 – 83,9%; 4-16,1%; 3-0%; 2-0%.

*Научный руководитель: к.б.н., доцент Бактыбаева Л.К.*

### СПОРТШЫЛАРДЫҢ ФУНКЦИОНАЛДЫҚ КҮЙІН ЗЕРТТЕУ

Қордашева Т.

І.Жансүгіров ат. Жетісу мемлекеттік университеті, Қазақстан, Талдықорған қ.

[adzhandukova@mail.ru](mailto:adzhandukova@mail.ru)

ҚР Президенті Н.Ә.Назарбаевтың «Қазақстан - 2030» реформасында «өспелі күштерді жұмылдыру» қажеттілігі анықталған. Соңғы жылдарда мектеп жасындағы жас спортшылар денсаулықтың мәселесі кенет өткіріленуде, спортшылардың психофизиологиялық мәртебесінің нашарлауы атап өтіледі, экоэлеметтік сәтсіздікпен және жаттығу жүктемесінің үлкеюімен ұластырылады. Жас спортшылардың жасына, жынысына тұрағын жеріне байланысты дамуының психофизиологиялық ерекшеліктері зерттелінді. Жас спортшылардың психофизиологиялық ерекшеліктері зерттеу үшін мидың функционалдық асимметриясы, ми жұмыс істеу қарқындылығы, есте сақтау қабілеті, тұлғалық және қобалжу деңгейі бағаланды.

Қала спортшылармен ауыл спортшылардың онтогенезде ми жұмыс істеу қарқындылығы тұрғылықты жерге, жыныстық статуска байланыссыз жоғарылайды. Қала спортшыларының ми жұмыс істеу қарқындылығы, сөздік-логикалық есте сақтау қабілеті жоғарғы көрсеткіштеріне ие болды. Ауыл спортшылары қала спортшыларынан механикалық есте сақтау қабілетімен ерекшеленеді. Жұмыс көлемін салыстырғанда ауыл спортшыларының қала спортшыларынан барлық жастық шамада төмен болды.

Онтогенезде қала және ауыл спортшылары мен жасөспірімдер мидың функционалдық асимметриясы бойынша орналастыру кезінде оңқайлардың (сол жақ ми жартылылар) көп үлесі, солақайлардың (оң жақ жарты шарлылар) және амбидекстрлердің (тең жарты шарлылар) аз үлесі анықталды. Ауыл спортшыларының арасында амбидекстрлердің көп үлесі анықталды. Қала және ауыл спортшыларда қалыпты қобалжу жағдайы анықталды. Ауыл қыз бала спортшылардың қала қыз бала спортшыларына, ауыл ұл спортшыларына қобалжу деңгейі жоғары болды. Жыныстық диморфизм кезінде ми жұмыс істеу қарқындылығының айырмашылықтары анықталды. Қалалық ұл және қыз спортшыларда қате саны жас ұлғайған сайын азайды, бұл тенденция 13 жаста жақсы көрініс берді. 9 – 10 жаста қыз балалар ұл спортшылардан жасаған жұмыс көлем және сапа жағынан озық болды.

Онтогенезде зейін концентрациясы және процесс қозғалысы жоғарылады, бірақ қыздар ұл спортшылардан өнімділік коэффициенті жағынан жоғары болды. Сол жағдай ауыл спортшылары мен жасөспірімдер арасында да байқалды. Қыз бала спортшыларының қобалжу жағдайын салыстырғанда 11 – 14 жаста төмендегені анықталды, 14 – 15 жаста ауыл қыз бала қобалжу күйі сәл жоғарылағаны анықталды. Ауыл спортшылардың қобалжу деңгейі қалалық спортшылардан жоғары болды, ол әлеуметтік стрессті өткерумен, мектепте жағымсыз қарым қатынаспен байланысты деген болжам бар.

*Ғылыми жетекші: б.ғ.к. Жанқұлдукова А.Д.*

### БУАЗДЫҚ КЕЗЕҢІДЕГІ ЖАНУАРЛАРДЫҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ МЕМБРАНАСЫНЫҢ ТӨЗІМДІЛІГІ

Көшербаева А.Ф., Молдабаева Ә.Ф.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

[aidana-1996-19@mail.ru](mailto:aidana-1996-19@mail.ru)

Қазіргі уақытта эмоциялық стресс организмнің қызмет етуші жүйелерінің үйлесімді жұмысының бұзылуына әкелетін ең кең тараған жағымсыз факторлардың бірі. Қозудың патологиялық ошағын қалыптастыратын эмоциялық стресс жағдайларында жиынтығы реттелуі бұзылған патология ұғымына сыйып кететін нейрпатологиялық синдромның генерациясы үшін жағдай жасалады. Лактация әр түрлі табиғаттағы стрессорларға қарсы нейрэндоқриндік жауаптардың қатты өзгеруімен байланысты. Эмоциялық стрессорлар жүктілік пен лактация кезеңдерінде нейрэндоқриндік жауаптың қалыптасуында елеулі рөл атқарады.

Мақалаға өзек болған зерттеу жұмыстарына салмақтары 180-210 г. 55 зертханалық ұрғашы ақ егеуқұйрықтар эритроциттерінің физиологиялық және биохимиялық қасиеттері зерттелді. Эмоциялық стресс ретінде 2 түрлі модель қолданылды: Буаз егеуқұйрықтар үшін - Е.А. Юматов және т.б. ұсынған агрессия мен эмоциялық стрестің физиологиялық адекватты моделі. Егеуқұйрықтар келесі топтарға бөлінді: 1) буаздық бақылау тобы, 2) стресс алған буаз егеуқұйрықтар тобы.

Эмоциялық стрестің әсерін зерттеу нәтижелері стрестік әсердің буаз егеуқұйрықтарда да эритроциттер мембраналарының төзімділік қасиеттерінің біршама өзгеруіне әкелетінін көрсетті. Сонымен, буаз егеуқұйрықтарды агрессия мен эмоциялық стреске ұшырату зерттелген эритроциттердің мембрана төзімділіктерінің нақты төмендеуін туындатты. Балаларын еселерінен мөлдір тосқауылмен ажыратып қою емізуші аналықтар үшін күшті стресс болып табылды. Мұны эритроциттердің жоғары гемолиз деңгейі мен каталаза белсенділігінің төмендеуі растайды.

Кез-келген деформация кезінде мембрана өзінің қалыңдығы мен эритроциттердің беткі ауданының тұрақтылығын сақтайды. Мембрананың эластикалық тұтқырлығына негізделген эритроциттердің деформациялық майысқақтығы мен осмотық төзімділігі арасында байланыс бар.

Тәжірибелік зерттеу нәтижесінде буаз егеуқұйрықтардың эритроциттерінің осмотық төзімділігінің төмендеуі байқалды. Қан гепаринмен өңделіп салқындалатын пробиркаға егеуқұйрықтардың денесінің тамырларынан ағызып алынды. Эритроциттерді бөліп алу үшін қанды 10 минут 1000 g айналымда центрифугаладық. Плазма мен лейкоциттерді бөліп, ал эритроциттерді құрамы 150 mM NaCl, 5 mM Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> (pH – 7,4) инкубация ортасымен екі рет шайдық. Эритроциттердің суспензиясы тоңазытқышта сақталды және келесі биохимиялық талдауларға қолданылды. Тәжірибеге қолданылудан алдын эритроциттер инкубация ортасымен 10 есе сұйылтылды және 5 минут 37°C температурада инкубацияланды. Бұл кезде стресс сүт түзуші жануарлар тобына аса әсерлі болды, әсіресе эритроциттерді гипосмотық (0,35 мг/100 мл) инкубация ортасына салғанда. Сонымен бірге, емізуші аналықтарда буаз особтар тобымен салыстырғанда эритроциттер гемолизі деңгейінің аздап жоғарылауы 4 M натрий хлориді ерітіндісіндегі гиперосмотық шок кезінде де байқалды. Стрестің әсері буаз егеуқұйрықтардың эритроциттер гемолизінің күшеюі мен каталаза белсенділігінің төмендеуін туындата отырып, эритроциттер мембраналарының құрылымдық-қызмет ету күйлерінің өзгеруіне әкелді.

*Ғылыми жетекшілері: б.ғ.к., доцент Кошқимбаев К.С., PhD, Жаманбаева Г.Т.*

## ИССЛЕДОВАНИЕ УРОВНЯ ГОНАДОТРОПНЫХ ГОРМОНОВ У ЖЕНЩИН РЕПРОДУКТИВНОГО ВОЗРАСТА

Красилова А.А.<sup>1</sup>, Султанова Г.Б.<sup>2</sup>

1-Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы

2-Городской центр репродукции человека, Казахстан, г. Алматы

Недостаточность или избыток гонадотропных гормонов приводит к нарушению функций репродуктивной системы. Определение ФСГ и ЛГ представляет собой важную часть исследований нарушений репродуктивной функции. Проблема мониторинга гонадотропных гормонов является актуальной и требует постоянного контроля среди женщин репродуктивного возраста.

Целью исследования явилось определение концентрации гонадотропных гормонов в крови у жительниц г. Алматы и сопоставления их с нормами.

Нами было обследовано 156 небеременных женщин, из которых 70 (44,8%) относятся к контрольной группе, т.е. являются здоровыми и имеют нормальные показатели концентрации гонадотропных гормонов в крови. 86 (55,2%) от общего числа обследуемых пациенток составляет группа с нарушениями в менструальном цикле. Также было вычислен средний показатель ЛГ/ФСГ в обеих группах. Уровень ЛГ и ФСГ у женщин в крови определяли методом иммуноферментного анализа. Анализы собирались с 3-8 или с 19-21 день менструального цикла женщин, Возраст обследуемых был с 18-45 лет.

По нашим результатам исследования в группу контроля вошли 70 обследованных женщин, у которых уровень ЛГ и ФСГ в крови соответствовал нормам и составлял в среднем: ЛГ - 5,8 ± 0,43 МЕ/л, при этом самая минимальная концентрация в крови была 4,6 МЕ/л, самая максимальная 6,4 МЕ/л; ФСГ - 5,2 ± 0,44 МЕ/л, минимальное его значение было 4,2 МЕ/л, а максимальное 5,9 МЕ/л. Значение индекса ЛГ/ФСГ в среднем равнялся 1,12 ± 0,06. По данным контрольной группы, концентрация гонадотропных гормонов соответствует норме, установленной для алматинской области.

В группе с нарушениями менструального цикла, у 22% женщин было отклонение в концентрации ЛГ, средний уровень ЛГ 17,8 ± 0,43 МЕ/л. 25% имели отклонения по содержанию ФСГ, средний уровень 1,57 ± 0,59 МЕ/л. У 48% уровень гонадотропных гормонов был в норме, но отклонения были в соотношении ЛГ/ФСГ.

Таким образом, нарушение выработки гонадотропных гормонов может быть следствием каких либо патологий в гипоталамо – гипофизарной системе. Следовательно мониторинг гонадотропных гормонов у женщин репродуктивного возраста может быть использован в качестве маркера при некоторых нарушениях функций репродуктивной системы.

*Научный руководитель к.б.н., доцент Сраилова Г.Т.*

## ВЛИЯНИЕ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО СТРЕССА НА ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЗДОРОВЬЯ УЧАЩИХСЯ РАЗНЫХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП

Кудайбергенова А.К.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы

[alia93.20@mail.ru](mailto:alia93.20@mail.ru)

Экзаменационный стресс занимает одно из первых мест среди причин, вызывающих психическое напряжение у учащихся средней и, особенно, высшей школы. В последние годы получены убедительные доказательства того, что экзаменационный стресс оказывает негативное влияние на нервную, сердечнососудистую и иммунную системы студентов и даже увеличение рисков вероятности онкологических заболеваний.

Длительное и весьма значительное эмоциональное напряжение может приводить к активации симпатического или парасимпатического отделов вегетативной нервной системы, а также к развитию переходных процессов, сопровождающихся нарушением вегетативного гомеостаза и повышенной лабильностью реакций сердечнососудистой системы на эмоциональный стресс.

На данный момент уровень психологической готовности молодежи находится на начальной стадии. К сожалению, не во всех учебных заведениях страны оказывается высококвалифицированная, своевременная и качественная помощь в преодолении внутренних страхов и стрессовых моментов.

В исследовании экзаменационного стресса приняли участие 60 человек. Объекты исследования были подобраны с учетом разных возрастных групп:

- 1) Выпускники общеобразовательной школы (16 человек, средний возраст группы 16 лет);
- 2) Студенты 2 курса специальности «Биотехнология» КазНУ им. аль-Фараби (21 человек, средний возраст группы 18 лет);
- 3) Магистранты 1 курса специальности «Биология» КазНУ им. аль-Фараби (9 человек, средний возраст группы 22 года).

Для изучения уровней экзаменационного стресса были использованы психологические тесты: шкала реактивной и личностной тревожности Ч. Д. Спилберга — Ю. Л. Ханина, оценка ситуативной тревожности, самооценка тревожности, фрустрированности, агрессивности и ригидности, а так же замерялись основные физиологические параметры - температура, давление, ЖЕЛ, пульс.

По результатам исследования трех групп, были получены различные результаты, у группы школьников наблюдался высокий уровень тревожности, у студентов 3 курса биологического факультета уровень тревожности оказался в пределах нормы.

Наилучшие психофизиологические показатели у магистрантов 1 курса, что говорит о способностях организмов к адаптациям к стрессовым нагрузкам.

*Научный руководитель: д.б.н., профессор Мурзахметова М.К.*

## АКВАКУЛЬТУРА ЖАҒДАЙЫНДА ЖАСАНДЫ ЖЕМДЕРМЕН ҚОРЕКТЕНДІРІЛГЕН ҚҰБЫЛМАЛЫ БАХТАХ (*ONCORHYNCHUS MYKISS*) БҰЛШЫҚЕТІНІҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫН АНЫҚТАУ

Қайрат Б.Қ., Джумаханова Г.Б.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

[kairat\\_bakytzhan@mail.ru](mailto:kairat_bakytzhan@mail.ru)

Тағамдық құндылығы жағынан балық еті құнды азық-түлік өнімдерінің қатарына кіреді. Балық етінің химиялық құрамы оның тағамдық құндылығын анықтайтын басты факторлардың бірі. Бахтах еті адамға қажетті витаминдерге, микроэлементтерге, алмастырылмайтын амин

қышқылдары мен май қышқылдарына, жоғары сапалы белоктарға бай. Жұмысымыздың мақсаты: аквакультура жағдайында жасанды жемдермен коректендірілген құбылмалы бахта бұлшықеті құрамындағы маңызды коректік заттардың мөлшерін анықтау.

Зерттеу объектісі ретінде «Қапшағай уылдырық шашу-шабақ өсіру шаруашылығы» мен «Густера» шаруашылықтарының базасында бассейндік және шарбақтық технологиямен өсірілген құбылмалы бахта шабақтары алынды. Балықтар ҚазҚТӨ ҒЗИ қызметкерлері әзірленген отандық және даниялық «Aller aqua» фирмасы өндірген шетелдік жемдермен коректендірілді. Жемдерді қолдану тиімділігі бұлшықет құрамындағы құрғақ заттар мен күлдің, жалпы белоктардың, липидтер және гликогеннің мөлшерлерін анықтау арқылы бағаланды. Зерттеулер үшін тәжірибенің 15 және 30 тәулігінде алынған арқа бұлшықеттері қолданылды.

Бассейнде өсіру шарбақпен салыстырғанда құрғақ заттар мөлшерінің жоғарылауына жағдай жасайтындығы анықталды. Талдау нәтижелері өсіру мерзімі ұлғайған сайын ет құрамындағы органикалық заттар мөлшерінің кішкене жоғарылайтындығын көрсетті. Мәселен, бассейндік жағдайда шетелдік жеммен коректендірілген шабақтарда 23,9 %-ға, ал отандық жемде 21,8 %-ға дейін артқан, ал шарбақта өсірілген шабақтарда, сәйкесінше, 20,7 % және 19,4 %. Жалпы белоктардың мөлшері коректенген жемге байланыссыз болды, мәселен, бассейндік жағдайда отандық жеммен коректендірілген топта 100 г шикі салмаққа есептегенде 23,3±0,01 г болса, шетелдік жеммен коректенген топта 24,9±0,02 г мөлшерін көрсетті, ал шарбақта өсірілген шабақтарда бұл көрсеткіш, сәйкесінше, 22,4±0,02 және 22,7±0,01 г/100 г ш.с. көрсеткішін құрады. Биохимиялық талдаудың нәтижесінде бахта етіндегі гликогеннің мөлшері 1 %-дан аспайтындығы белгілі болды. Ал, жалпы липидтердің мөлшері өсіру жағдайына да, коректенген жеміне де байланыссыз, өсіру мерзімі ұзарған сайын кеми түсті. Мәселен, тәжірибенің әртүрлі мерзімдерінде отандық жеммен коректендірілген балықтарда 4,4±0,01 г мөлшерінен 2,2±0,01 г/100 г ш.с. мөлшеріне дейін, яғни 2 есе төмендеген.

Осылайша, құбылмалы бахта шабақтарын әртүрлі жемдермен коректендіргенде олардың физиологиялық күйінің өзгеру дәрежесін бағалауға мүмкіндік беретін биохимиялық көрсеткіштердің салыстырмалы талдауы жасалды. Жүргізілген биохимиялық талдаулардың негізінде шабақтардың биохимиялық статусына шарбақ жағдайында «Aller aqua» жемін қолдану оң әсер ететіндігі анықталды.

*Ғылыми жетекшісі: б.з.к. Оразова С.Б.*

## ҚҰБЫЛМАЛЫ БАХТАХ (*ONCORHYNCHUS MYKISS*) БАУЫРЫНЫҢ БИОХИМИЯЛЫҚ КҮЙІНЕ ӨСІРУ ЖАҒДАЙЛАРЫ МЕН ЖАСАНДЫ ЖЕМДЕРДІҢ ӘСЕРІ

Қайрат Б.К., Жумалиева Г.Т.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

kairat\_bakytzhan@mail.ru

Тауарлық балық шаруашылығының тиімділігі көпшілік жағдайда алынған жас шабақтардың сапасы мен жағдайына, тіршілікке тұрақтылығы мен физиологиялық толық қанды жетілуіне тікелей байланысты. Осыған байланысты өсірілетін жас шабақтардың тіршілік қабілетін арттыру және сақтау тәсілдерін жасау, балықтардың физиолого-биохимиялық күйін бағалау қазіргі таңда өзекті мәселелердің бірі болып отыр. Жұмысымыздың мақсаты: бассейндік және шарбақ жағдайларында түрлі жемдермен коректендірілген құбылмалы бахта бауырының диагностикалық тұрғыда маңызды биохимиялық көрсеткіштерін анықтау.

Зерттеу объектісі ретінде «Қапшағай уылдырық шашу-шабақ өсіру шаруашылығы» мен «Густера» шаруашылықтарының базасында бассейндік және шарбақтық технологиямен өсірілген құбылмалы бахта шабақтары алынды. Шабақтар ҚазҚТӨ ҒЗИ қызметкерлері әзірленген отандық және даниялық «Aller aqua» фирмасы өндірген шетелдік жемдермен коректендірілді. Бауырдың биохимиялық жағдайын бағалау үшін бауырдың микросомалық фракциясы мен бауыр ұлпасы алынды. Микросомалық фракция құрамынан жалпы белок мөлшері, аспаратаминотрансфераза (АсАТ) және аланинаминотрансфераза (АлАТ) сияқты ферменттердің белсенділігі, сонымен қатар бауыр ұлпасындағы липидтердің асқын тотығуының деңгейі, жалпы липидтер мен гликоген мөлшерлері анықталды.

Зерттеу нәтижелерінен жалпы белок мөлшері бастапқы кезеңде жемнің түріне тәуелсіз төмендегендігі байқалды. Сонымен қатар, АлАТ белсенділігі АсАТ-мен салыстырғанда жоғары екендігі анықталды. Мысалы, шарбақта шетелдік жеммен коректенген топта АлАТ белсенділігі 2,81±0,12 мкмоль/с×мг\_белок болса, ал АсАТ белсенділігі бұдан 1,8 есе төмен, яғни 1,6±0,04 мкмоль/с×мг\_белок болды. Өсіру мерзімі артқан сайын МДА мөлшерінің төмендеуі байқалды, мәселен, шетелдік жемді қолданғанда МДА мөлшері шикі салмаққа есептегенде 11,5±1,1 мкмоль/г деңгейінен бассейнде 1,9±0,1 мкмоль/г, ал шарбақта 2,9±0,7 мкмоль/г деңгейіне дейін төмендеген. Бауырдағы жалпы липидтер мен гликогеннің мөлшері тәжірибе мерзімі артқан сайын жоғарылайды. Мәселен, отандық жемді бассейнде қолдану жалпы липидтердің 3 есе, 1 г шикі бауырға есептегенде 0,024±0,002 деңгейінен 0,068±0,01 г мөлшеріне дейін, ал шарбақтықта шамамен 2 есе жоғарылаған, 0,040±0,004 г. Ал гликогеннің мөлшері отандық жеммен бассейнде өсірілген балықтарда шикі салмағына есептегенде 0,83±0,09 деңгейінен 6,62±0,3 мг/г мөлшеріне дейін, ал шарбақта 20,75±1,6 мг/г мөлшеріне дейін артқан.

Осылайша, құбылмалы бахта бауырының биохимиялық күйіне өсіру жағдайлары мен әртүрлі жасанды жемдердің әсерін бағалауға мүмкіндік беретін маңызды биохимиялық көрсеткіштерін салыстырмалы талдау жасалды. Жүргізілген биохимиялық талдаулардың негізінде шабақтардың биохимиялық статусына шарбақ жағдайында «Aller aqua» жемін қолдану оң әсер ететіндігі анықталды.

*Ғылыми жетекшісі: б.з.к. Оразова С.Б.*

## АЛМАТЫ ОБЛЫСЫ КӨКСУ АУДАНЫНДАҒЫ ҚАНТ ҚЫЗЫЛШАСЫ ДАҚЫЛЫНЫҢ АУРУЛАРЫ ЖӘНЕ ЗИЯНДЫЛЫҒЫН ЗЕРТТЕУ

Құрманқажы С.

І. Жансүгіров атындағы Жетісу мемлекеттік университеті, Қазақстан, Талдықорған қ.

Meirhan2009@mail.ru

Алматы облысы Көксу ауданындағы қант қызылшаны 14 сәуірде алғашқы себу жұмыстары басталды. Соңғы шаруашылықтар 14 мамырда себілу жұмыстары толық аяқталды. 3 мамырда жер бетіне өніп шығуы, 15 мамырда 1-2 нағыз жапырақтың шыққан. 25 мамырда 3-4 нағыз жапырақ пайда болған. 29 маусымда қатар аралығының жабылуы. Зерттеу жұмыстары бойынша қант қызылшасының күздік көбелек, кәдімгі қызылша бізтұмсығы және қызылша сабақ жегіш зиянкестері зиян келтірді. Сонымен қатар қант қызылшасының аурулары фомоз, тамыр жемістерінің шірігі және церкоспороз жиі кездесті.

Күздік көбелек. *Agrotis segetum*. Көктемгі және жазғы ауа райы зиянкестің дамуы мен таралуына, ұшып шығуына, жұмыртқалауына, жүлдізқұртының дамуына әсер етті. Салқын және желді күндер санының көбейуіне кері әсерін тигізді.

Кәдімгі қызылша бізтұмсығы. *Bothynoderes punctiventris*. Маусымның 17-де балаңқұрттармен зақымдалуы аз мөлшерде байқалды. 8 шілдеде бізтұмсықтардың балаңқұрттары құыршақтану кезеңінде болғаны анықталды. Егістік алқаптарында 1 м<sup>2</sup> 0,3-0,5 дана қоңыздан келсе химиялық залалсыздандыру жұмыстарын жүргізу қажет.

Қызылша сабақ жегіші. *Lixus subtilis*. Қант қызылшасының фитофагтарының бірі. Қоңыздары мамырдың екінші онкүндігінде шыққаны байқалды, 5 маусымда алғашқы зиянын келтіре бастады. Жазғы уақыттың ауа райының ыстық болуынан екінші ұрпағының шығуына қолайлы болды, қыркүйекте екінші ұрпағының қоңыздары шықты, қазіргі уақытта жапырақтарға зиянын тигізуде.

Қант қызылшасының аурулары қызылшаның церкоспороз. *Cercospora betae* Frank. Қант қызылшасының кең тараған ауруы. Ескі жапырақтарда дақтар үлкейдеу, ашық-қоңыр түсті. Залалданған жапырақтардың шеті төмен қарай ширатылған, кейбіреулері қарайып, қурап кеткен.

Тамыр жемісінің шіріктері. *Bacillus betae* Busse, *Vac. lecerans* Migula. Қант қызылшасының тамыр шірігі тамыр ұшынан басталып, кейін тамыр жемістің жоғарғы бөлігіне қарай жылжиды және жапырақ хлорозданып бірте-бірте жойылады. Кейін залалданған өсімдіктің тамыр желісі түгел шіріп, өсімдік құрайды. Жоғарғы температурада және ойпатты су тұратын жерлерде, мөлшерден артық суғару, жерді таяз жырту, топырақтың қабыршықтануы, азоттың артық мөлшері, өсімдіктің механикалық зақымдалуы аурудың дамуына қолайлы жағдай туғызады.

*Ғылыми жетекшісі: биология ғылымдарының кандидаты Ақмұллаева А.С.*

## СТУДЕНТТЕРДІҢ ДЕНЕ ШЫНЫҚТЫРУ САБАҒЫНДАҒЫ КАРДИОРЕСПИРАТОРЛЫҚ ЖҮЙЕСІНІҢ КҮЙІ

Құрманалиев С.Қ.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

[sagdat.kurmanaliyev@gmail.com](mailto:sagdat.kurmanaliyev@gmail.com)

Студенттердің академиялық дене тәрбиесі сабақтарында кардио-респираторлық жүйеге физикалық жүктемелер бір қатар әсерін тигізеді. Студенттердің ағзасына дене тәрбиесі кезінде қан айналу жүйесіне жан жақты әсері байқалады, нәтижесінде адам ағзасында зат алмасу құбылыстары үдеп, өсіп жатқан организмге өз ықпалын тигізеді. Қан айналу және тыныс алу жүйелерінің физиологиялық көрсеткіштерін зерттеу болды. Зерттелген объектілер мен көрсеткіштер. Зерттеулерді әл-Фараби атындағы ҚазҰУ-ның 2016 – 2017 оқу жылының басындағы негізгі бөлім 1-курс студенттеріне жүргізілді. Пайданылған әдістер артериялық қысымын Коротков әдісі бойынша анықталды (арнайы жартылай автоматты сфигмоманометр Omron, пульсометр Sigma PC 26.14), спирометр арқылы тыныс жүйесінің көрсеткіштері анықталды.

Қолданылған сынамаалар. Мартине-Кушелевский сынамасында қалыпты жағдайындағы жүрек соғысы және артериалдық қан қысымы өлшенеді, жүктеме орындалған соң, 3 мин ішінде әр 1 мин сайын көрсеткіштері анықталды. Біздің тәжірибелер көрсетті студенттердің жүктемелерден кейін қалпына келу уақыты әр түрлі болды. Ер балаларда жүрек соғысы қалыпты жағдайда орташа  $78 \pm 2,5$  жсж, ал систолалық қан қысым  $122 \pm 3,1$  мм.с.б., диастолалық қан қысымы  $71 \pm 1,8$  мм.с.б. анықталды. Жүктемеден кейін 3 мин ішінде жүрек соғысының және қан қысымының қалпына келу құбылысын көрсеткіштері: жүрек соғыс жиілігі (ЖСЖ) 1 мин –  $135,5 \pm 4,8$  систолалық қан қысымы  $134,2 \pm 3,7$  мм.с.б., диастолалық қан қысымы  $77,5 \pm 1,8$  мм.с.б., ЖСЖ 2 мин -  $99,6 \pm 2,7$  систолалық қан қысым  $131,7 \pm 3,5$  мм.с.б., диастолалық қан қысымы  $73,8 \pm 1,2$  мм.с.б., ЖСЖ 3 мин -  $83,4 \pm 3,4$  систолалық қан қысым  $126,5 \pm 3,1$  мм.с.б., диастолалық қан қысымы  $69,1 \pm 1,6$  мм.с.б.

Қортындылай келгенде студенттердің дене шынықтырумен шұғылданған денгейіне қарай қалпына келу жылдамдылығы әр түрлі. Орташа көрсеткішке жүгінетін болсақ 3 мин ішінде зерттелген студенттердің көрсеткіштері бастапқы күйге жетуі ұзарған.

Біздің ұсынысымыз студенттердің физиологиялық көрсеткіштерін зерттеп, дене шынықтыру сабақтарында төзімділіктерін жоғарлату мақсатымен, ағзаларына тиімді аэробты жаттығуларды біртіндеп енгізу.

*Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к., доцент Мәуленбаев А.Ә.*

## ТӨМЕНГІ СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫНЫҢ ЗЕЙІН ҚАБІЛЕТІН АРТТЫРУДА АРНАЙЫ ТҮЗЕТУ БАҒДАРЛАМАСЫНЫҢ ТИІМДІЛІГІ

Кожан Д.М.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

[daniyar\\_kaznu@mail.ru](mailto:daniyar_kaznu@mail.ru)

Зейін арқылы адам қоршаған ортада өзіне қажетті объектіні бөліп алып, соған бүкіл психикалық әрекеттерін бағыттайды. Зейіннің тұрақтылық, шоғырлану, бөлінушілік, аударылуы және көлемі сияқты қасиеттерінің арқасында балалар қоршаған ортадан, әсіресе оқу үдірісінде көптеген өзіне қажетті ақпаратты қабылдайды. Зейін әрекетінің төмен болуы қабылданатын ақпарат көлемінің шектелуінен баланың ойлау қабілетінің және сөз қорының төмен болуларына әкеледі. Зейін қасиеттерінің тежелулері есте сақтау қабілеттерінің төмендеуіне де өз әсерін тигізеді. Бір сөзбен айтқанда зейін әрекеттерінің тежелулері басқада психикалық үдірістердің нашарлауының пайда болуына себеп болады.

Оқушылардың тұлғасының қарым-қатынас үрдісіндегі зейін қасиеттерінің жоғарғы деңгейде болуы оқушылардың оқуда, еңбекте, қоғамдық өмірде белсенділігін дамыту жолдарын ашуға мүмкіндік береді. Әрине қарым-қатынаста зейін қасиеттерінің деңгейі қалыпты болмаған жағдайда осындай сапалардың көрініс беруі қиындайды.

Зейін өзіндік психикалық процесс болып саналмайды, ол тек адамның психикалық іс-әрекетінің компоненті ретінде болады. Зейінді іс-әрекетте әр түрлінен зерттей отырып біз оның бірліктегі мазмұны мен формасының шоғырлану құрылымын түсінеміз. Іс-әрекетте зейіннің мазмұнды болуының нәтижесінде оның қасиеттерінің динамикалық - ерекшеліктері мен функцияларының көпжақты байланыстары пайда болады. Зейін - бұл адамдардың іс-әрекет процесі мен олардың өзара қатынасының шоғырлануына бағытталған. Ол студенттердің топтық іс-әрекетінің реттеушісі және адамгершілік, эстетикалық құндылықтарды, мінез-құлықтың топтық нормаларын қалыптастыру құралы болып табылады. Сондықтан сырт жерлерден келіп, жаңа әлеуметтік ортаға бейімделудегі студенттердің оқыту-тәрбиелеу процесін тиімді ұйымдастыру үшін, олардың қарым-қатынастағы зейін қасиеттерінің деңгейлерін анықтау өзекті мәселелердің бірі.

Біздің зерттеулеріміздегі жүргізілген түзетушілік жұмыстардың мақсаты төменгі сынып оқушыларының зейінін қасиеттерін (тұрақтылығын, аударылуын, бөлінушілігін, жинақтылығын және көлемін) арттыру болып табылады. Зерттеу жұмысында арнайы зейін қабілетін арттыруға бағытталған әдістер кешенінен тұратын түзету бағдарламасы қолданылды.

Психикалық түзету жұмысының пәні: зейін қасиеттері. Объектісі: төменгі сынып оқушылары.

Зерттеу жұмысы бойынша алынған нәтижелер: Зейіннің дәлдік коэффициенті Уиппл формуласымен есептеледі. Төменгі сынып оқушыларының тәжірибелік тобындағы балаларының зейін тиімділік коэффициенті экспериментке дейінгі көрсеткішпен салыстырғанда 35% жоғарлауы байқалды, бұл көрсеткіштер осы түзету бағдарламасының тиімділігін көрсете отырып, тәжірибелік топтағы балалардың берілген тапсырмаларды орындау кезінде зейін қабілетін белсендіре және өзі басқара отырып бағыттай алатын қабілетке ие болғандығын көрсетеді.

*Ғылыми жетекшісі: Тусупбекова Г.А.*

## СПОРТШЫЛАРДЫҢ ҚАН АЙНАЛУ ЖҮРЕК ҚАН-ТАМЫРЛАРЫ ЖҮЙЕСІНІҢ ФУНКЦИОНАЛДЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Лесбек Л.С.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

[Lazzat\\_lesbek@mail.ru](mailto:Lazzat_lesbek@mail.ru)

Жүрек организмде болатын барлық құбылыстарға сезімтал индикатор екені белгілі. 1899 жылы неміс ғалымы Хеншен әдебиетке «спортшы жүрегі» деген ұғым енгізді. "Спортшы жүрегі" деп ол перкуссия әдісімен анықталған жүрек көлемінің үлкеюін белгілеген. Кейінгі зерттеулер Хеншен тұжырымының растығын дәлелдеп, жаңа ғылыми деректермен толықтырады. Осындай әдебиеттерге сүйене отырып, спортшылар жүрегінің функционалдық ерекшелігіне зерттеу жүргіздік. Зерттеуде басты назар физикалық жүктеменің әсерінен спортшылардың жүктемеге дейінгі және жүктемеден кейінгі көрсеткіштерін салыстыра зерттегенде жоғары болатынын дәлелдеу болды.

Зерттеудің мақсаты- спортшылардың қалыпты жағдайдағы және жүктеме түскеннен кейінгі гемодинамикалық көрсеткіштері: жүректің жиырылу жиілігі ,артериялық қысымы мен бейімделу потенциалын зерттеу болатын. Спортшылардың артериалық қан қысымы Коротков әдісімен өлшенді және пульс жиілігі қабылданған әдіспен есептелді.

Зерттеу әл Фараби атындағы ҚазҰУ дың биология және биотехнология факультетіндегі биофизика және биомедицина кафедрасында жүргізілді. Зерттеу жұмыстары дене шынықтыру және спорт мамандығының 3 курс студенттеріне жасалынды. Спортшылардың жас ерекшеліктері (18-20 жас) мен антропометриялық мәліметтерді де (орташа ұзындық 168 см, салмағы 59 кг. ) ескердік. Зерттелген студенттердің саны -23 , 12-ұл, 11-қыз бала.

Жүргізілген зерттеулер нәтижесінде физикалық жүктемеден кейін қайта қалпына келу кезеңдерінде біршама өзгерістер болатынын байқадық. Қыз балалардың қан қысымы систолалық қысымы жүктемеден кейін 110 мен 149 мм с.б.б , ал ұл балалардың осы көрсеткіші 128-142 мм с.б.б аралығында болды. Зерттелген студенттердің систолалық қысымын орташа алғанда қыз балалардың  $127,7 \pm 4,5$  мм с.б.б., ұл балалардың  $133,5 \pm 2,0$  мм с.б.б болды. Спортшылардың тыныштық күйдегі және жүктемеден кейінгі жүрек соғуының жиілігінің динамикалық өзгерістері :  $72,5 \pm 73,3$  рет минут және  $116,6 \pm 119,8$  рет минут аралығында болды.

*Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к Басығараев Ж.М.*

## ПИЕЛОНЕФРИТ АУРУЫНА ШАЛДЫҚҚАН ЖАСТАРДЫҢ ЖҮРЕК ҚЫЗМЕТІНІҢ ХРОНОҚҰРЫЛЫМДЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІН ЗЕРТТЕУ

Лесбекова М.М., Сазанова А.А., Оралканова Ж.О., Намыс С.С.  
әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
[moldir.lesbekova@list.ru](mailto:moldir.lesbekova@list.ru)

Қазіргі кезде бүйректің созылмалы ауруларынан Жер шарының 10%-ы зардап шегеді деп есептеледі. Пиелонефрит ауруы (бүйректің қабынуы) - ең көп кездесетін бүйрек ауруының қатарына жатады. Пиелонефрит ауруының жалпы ағзаға және соның ішінде жүрек жұмысына әсер етуін зерттеу өзекті мәселе болып отыр.

Зерттеудің мақсаты мен міндеті: пиелонефрит ауруына шалдыққан жастардың жүрек жұмысын электрокардиографиялық әдістің Холтер мониторингін бойынша бағалау.

Тәжірибе: әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің Биология және биотехнология факультеті, Биофизика және биомедицина кафедрасында орындалды.

Зерттеу нысаны ретінде 20-25 жас аралығындағы жастардан тұратын 14 студент қатысты. Бақылау тобына бүйректері қалыпты жұмыс жасайтын, дені сау 7 студент, ал тәжірибе тобына созылмалы пиелонефрит ауруы бар 7 студент алынды. Екі топ студенттерінің жүрек жұмысын бағалау мақсатында жүрек ЭКГ-сы Холтер әдісі бойынша жүрек жиырылу жиіліктерінің көрсеткіштері зерттеліп, оның вариабельдік сараптамасы анықталды.

Зерттеу нәтижесі бойынша қалыпты және пиелонефрит ауруына шалдыққан жастардың ЖЖЖ көрсеткіштері бойынша бірқатар айырмашылықтар байқалды, белсенділік кездерінде жоғары мәндер, тыныштық мезгілінде төмен мәндері тіркелді. Қалыпты жағдайдағы және пиелонефритпен ауыратын жастардың нәтижелерін салыстырғанда ЖЖЖ көрсеткішінде статистикалық сенімділікпен ( $P \leq 0,05$ ) расталған айырмашылықтар байқалады, ал жүрек жиырылу жиілігінің вариабельдік сараптамасында статистикалық сенімділікпен анықталмаған біршама өзгерістер айқындалды.

Қорыта келгенде, ЖЖЖ көрсеткіштері бойынша және ЖЖЖ вариабельдік сараптамасы бойынша жүректің ағзаға қажетті өзінің физиологиялық функциясын орындауда үрей тудыратын ақаулықтарға душар болмаса да, бүйрек қызметінің қалыпты жағдайдан ауытқуы жүрек қызметінде айтарлықтай өзгерістерді тудыратыны анықталды, яғни профилактикалық мақсатта жүрек функциясын қадағалауды талап етеді.

*Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к., доцент м.а. Құлбаева М.С.*

## МЕКТЕПТЕГІ БИОЛОГИЯ ПӘНІНЕН САБАҚ БЕРУДЕГІ ЖАҢА ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫҢ ҚОЛДАНУ ТИІМДІЛІГІН ЗЕРТТЕУ

Малибаева А.Е.  
әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
[Agai\\_07\\_20mail.ru](mailto:Agai_07_20mail.ru)

Қазіргі таңда оқытудың озық технологияларын меңгермейінше сауатты, жан-жақты маман болу мүмкін емес. Кез-келген сабақта электрондық оқулықты пайдалананып, оқушылардың танымдық белсенділігін арттырып қана қоймай, логикалық ойлау жүйесін қалыптастыруға, шығармашылықпен еңбек етуіне жағдай жасайды.

Мектептегі биология пәнінен сабақ берудегі жаңа технологиялардың қолдану тиімділігін зерттеу өте ауқымды мәселе болып табылады. Мысалы, сабақта компьютерлік технологияны тиімді пайдалану арқылы оқушылардың ойлау қабілетін дамытып, өз бетінше жұмыс істеуге дағдыландыру, Excel программасында мәліметтерді енгізу, формулаларды және функцияларды пайдалану, енгізілген мәлімет арқылы диаграмма құруға машықтандыру, оқушының ақпараттық ізденіс қабілеті арттырады.

Зерттеу жұмыстары Алматы қаласы, Наурызбай ауданы, С.Көпбаев атындағы «№186 ЖББМ» КММ-нің 8 «А,Б», 9 «А,Б» сыныбына жүргізілді. Зерттеу жұмыстарында келесі методикалар қолданылды: ойын арқылы оқыту технологиясы, сын тұрғысынан ойлау технологиясы.

Нәтижелер бойынша, сабақ берудегі жаңа технологияларды қолданылған 8 «А» және 9 «А» сынып оқушыларының сабақ үлгерімі жоғары болды. Оқушыларды бағалау барысындағы орташа көрсеткіші мынадай болды, 5 –50%, 4-20%, 3-30%. Ал дәстүрлі әдісді қолданылған 8 «Б» және 9 «Б» сынып оқушыларының сабақ үлгерімі тәжірибе сыныбымен салыстырғанда төмен болды. Оқушыларды бағалау барысындағы орташа көрсеткіші мынадай болды, 5 –25%, 4-20%, 3-50%, 2-5%.

Зерттелген жұмыстың нәтижесі, мектептегі биология пәнінен сабақ берудегі жаңа технологиялардың қолданылуы білім сапасын арттыру мақсатында өте тиімді екенін көрсетіп отыр.

*Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к., доцент Бактыбаева Л.К.*

## ЛЮМИНЕСЦЕНЦИЯ В БИОСИСТЕМЕ

Маликова А.К., Жанетулы С.  
КазНМУ им. С.Д.Асфендиярова, Казахстан, г. Алматы  
[G.Baydullaeva@mail.ru](mailto:G.Baydullaeva@mail.ru)

Люминесценция — «холодное» свечение некоторых веществ (люминофоров). Излучение света происходит при наличии в атомах избыточной энергии, в зависимости от способа сообщения которой различают фото-, электро-, хемилюминесценцию и т.д. Распространенный вид люминесценции — билюминесценция, возникающая в результате биохимических реакций. Билюминесценция – яркое, свечение некоторых бактерий, простейших, ракообразных, моллюсков, рыб. Хорошо известна билюминесценция светлячков. Билюминесценция обусловлена определенными ферментативными реакциями. Широко используется в лабораторной диагностике и санитарно-гигиенических исследованиях. Различают два вида люминесценции — флюоресценцию (кратковременная) и фосфоресценцию (длительная). Живым организмам, наряду с флюоресценцией, присуща и билюминесценция, которая является самопроизвольной, т.е. не связанной воздействием какой-либо энергии от внешнего источника.

При ее изучении французский ученый Р. Дюбуа (1887) установил, что светлячков содержатся два вещества, смесь которых дает билюминесценцию. Одно из них, получило название люциферина, а второе было - люцифераза. Реакция окисления люциферина воспроизведена в пробирке. Начало его изучения восходит к работам советского биолога А. Г. Гурвича, который в 1923 г. обнаружил стимулирующее влияние патологически измененных, в том числе раковых, и активно развивающихся тканей на расположенные поблизости почкующиеся клетки дрожжей и корешков лука. Оно выражалось в усилении митотической активности клеток. А. Г. Гурвич полагал, что поврежденные и активно развивающиеся ткани генерируют какое-то невидимое излучение, способное усиливать митозы в окружающих клетках. Поэтому он назвал гипотетическое излучение митогенетическими лучами. Сотрудники А.Г. Гурвича Г.М. Франк и С.Ф. Родионов, а также Б. Раевский зарегистрировали в начале 30-х гг. XX в. сверхслабое свечение живых тканей в тех же условиях, в которых А.Г. Гурвич наблюдал митогенетический эффект. Регистрирующим прибором служил видоизмененный счетчик Гейгера - Мюллера. Б. Раевский обнаружил очень слабое излучение на длине волны 265 нм у прорастающих корешков лука.

Г.М. Франк и С.Ф. Родионов зарегистрировали подобный эффект в работающей мышце. Тогда же было показано, что отмирающие клетки по сравнению с клетками, возбуждаемыми при жизни, испускают фотоны с более высокой энергией. В 1950-е гг. было обнаружено сверхслабое свечение прорастающих корешков злаковых растений не только в ультрафиолетовой, но и в видимой области.

Таким образом, наряду с биолюминесценцией, изучается сверхслабое свечение биообъектов в видимой, ультрафиолетовой и инфракрасной областях электромагнитного спектра. Оно присуще и бактериям, и растениям, и животным, включая человека.

*Научный руководитель: к.ф.-м.н, доцент Байдуллаева Г. Е.*

### **ВЛИЯНИЕ СВИНЦА НА БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ЖИВОТНЫХ**

Матаева К.С.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы  
kary.95@mail.ru

**Введение.** Среди наиболее распространенных загрязнителей биосферы являются тяжелые металлы, к которым в первую очередь относится свинец. Большое количество поступления свинца в трофические цепи опасно для здоровья человека и животного мира.

**Результаты.** При исследовании гематологических и биохимических показателей крови белых лабораторных крыс, вызванных интоксикацией солями свинца, приводят к нарушению порфиринового обмена, связанного с циклом биосинтеза гема, и изменении красной крови. В системе порфиринового обмена под воздействием солями свинца активность аминолевулинадегидратазы в эритроцитах снижается. Что обусловлено нарушением образования гема. Происходит уменьшение содержания эритроцитов и гемоглобина на 25% и 17,6% соответственно. Содержание лимфоцитов к 30 дню было на 15% меньше исходных значений. Количество сегментоядерных нейтрофилов имело тенденцию к повышению и к 30 суткам было на 24,7% выше по сравнению с фоновыми показателями.

При добавлении в корм животных солей свинца на 30 суток происходило снижение фагоцитарной активности нейтрофилов на 16%, 27% и 38%, фагоцитарного индекса на 13%, 16% и 42%; фагоцитарного числа на 27%, 40% и 64%, фагоцитарной емкости - на 8%, 20% и 48% соответственно. Активность лизоцима на протяжении опыта снижалась на 13,9%-36%. Количество Т-лимфоцитов снижалось на 30 сутки на 18,3% и 24,7%; В-лимфоцитов на 17% и 28% соответственно. В-лимфоциты сохранялись в пределах фоновых величин. Экспериментальные данные показали, что пребывание крыс при отравлении свинцом приводило к значительным изменениям лейкоцитарной картины периферической крови. После отравления крыс наблюдалось статистически достоверное ( $P < 0,001$ ) понижение общего количества лейкоцитов до  $(1,5 \pm 0,01) \cdot 10^9/л$ , по сравнению с контрольной группой  $(4,8 \pm 0,02) \cdot 10^9/л$ . Биохимические нарушения при выраженной интоксикации в результате действия свинца наиболее значительны. При концентрации свинца в крови 800 мкг/л и выше ретикулоцитоз достигает свыше 40%, количество базофильно-зернистых эритроцитов превышает 60%.

Подводя итог по данной работе можно утверждать, что соли свинца непосредственно или опосредованно оказывают на организм животных токсическое воздействие. Уровень свинца в организме относительно быстро реагирует на резкие или скачкообразные изменения поглощаемой дозы свинца и, в ограниченных пределах, проявляет линейную зависимость от таких доз поглощения. Все отдельные виды воздействий, взятые вместе, встречаются при широко изменчивых концентрациях свинца в крови, не свидетельствуя о существовании какого-либо порога.

*Научный руководитель: к.б.н., доцент, Аблайханова Н.Т.*

### **ПРОБЛЕМЫ ОНКОЛОГИИ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН**

Мизамов А.

КазНМУ им. С.Д. Асфендиярова, Казахстан, г. Алматы  
shaibala@mail.ru

Все чаще на просторах интернета и в социальных сетях встречается обращение различных людей с просьбами о помощи людям больным онкологическими заболеваниями. Если судить по этим обращениям кажется, что заболеваемость онкологией растет. По статистике 2015 года ежедневно в Казахстане более 80 человек заболевают раком.

Человечество борется с онкологией уже на протяжении многих лет, при современном темпе развития технологий это заболевание уже можно было победить. Или все-таки нет? В чем причина роста онкологических заболеваний? Какая статистика по онкологии в Казахстане? Как обстоят дела с лечением рака в нашей стране? Как предостеречься от этого и чего следует опасаться? И есть ли перспективы когда-нибудь победить рак? На все эти вопросы я постараюсь ответить в своей работе.

В Казахстане на 98% доступны все новые методы лечения онкологии практикующиеся в мире. Человеку реально бесплатно получить практически любой вид лечения. Основные методы лечения и устранения онкологических проблем: 1) Хирургическое лечение онкологических заболеваний; 2) Эмболизация опухоли; 3) Радиоэмболизация метастазов; 4) Брахитерапия; 5) Технология «Кибер-нож»; 6) Робот «Да Винчи»; 7) Система «Гамма-нож»;

Ежегодно от онкологических заболеваний в Казахстане умирают порядка 17 тысяч человек, из которых 42% - лица трудоспособного возраста, а количество заболевших увеличивается на 5% с каждым годом. В США создана географическая информационная система, которая предусматривает подробное изучение географического распространения онкологических заболеваний различной локализации, связанных с окружающей средой, климатом, воздействием профессиональных и бытовых вредностей канцерогенного характера. Суммированные данные послужили основой специального атласа и картограмм, отражающих состояние заболеваемости злокачественными новообразованиями детей в различных регионах.

В заключение хочется высказать предложение, чтобы медико-профилактическая работа была достоянием всех. Культура человека - это не только знание музыки, умение прочитать картину, знание стихов, но это еще просвещение в отношении здоровья. Человек должен знать, что в его организме происходит, в какие годы и где ему необходимо обследоваться. Только так мы можем спастись от болезней, от больного общества.

*Научный руководитель: магистр технических наук Нуртаева Г.К.*

### **ИССЛЕДОВАНИЕ ДИСТАНТНЫХ МЕТОДОВ МОНИТОРИНГА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД БАССЕЙНА Р. ИЛЕ**

Мирасбек Е.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы  
verasyln@gmail.com

**Введение.** В настоящее время в мире накоплен значительный опыт по вопросам гидрологического мониторинга, включающего мониторинг состояния водных объектов и мониторинг состояния водосбора. Мониторинг состояния водных объектов включает в себя мониторинг различных гидрологических характеристик по количественным и качественным показателям (уровни и расходы воды, мутность и сток наносов, термический и ледовый режимы, качество воды), гидроморфологический мониторинг, мониторинг объемов водопотребления и водоотведения, водохозяйственных сооружений и водоохранных зон. Мониторинг состояния водосбора состоит из мониторинга физико-географических и климатических факторов стока (почвы, растительность, осадки, снеготпасы, температура и влажность почвы и т. п.) и мониторинга развития хозяйственной деятельности на водосборе. Как видно из приведенного перечня задач, для их решения необходим большой объем информации с высокой частотой обновления, которую могут обеспечить только данные дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) из космоса, получаемые с заданным периодом наблюдений, с использованием разных методов ДЗЗ и спектральных диапазонов

**Материалы и методы.** Исходя из поставленных задач, нами использовались методы спектрального анализа мультиспектральных данных Landsat 5 TM со средним пространственным разрешением 30 метров. При выборе космических снимков Landsat учитывались время съемки и основные критерии качества. Все представленные космоснимки прошли корректировку с учетом радио- и атмосферных помех. В ходе спектрального анализа поверхностных вод водохранилища Капшагай и накопителя сточных вод Сорбулак оценивались отражательная способность поверхности

вод в условиях их загрязнения и наличия взвесей различного типа в различных диапазонах спектра видимого и инфракрасного света. Анализ отражательной способности, загрязненной взвесями воды проводился отдельно по всему спектральному диапазону Landsat TM, за исключением тепловой инфракрасной части.

**Результаты и их обсуждение.** Давая общую оценку результатам анализа данных дистанционного зондирования двух крупных и важных в гидрологическом и гидрохимическом отношении водных объектов бассейна реки Иле (Капшагайского водохранилища и накопителя сточных вод Сорбулак), следует отметить, что современные геоинформационные системы позволяют оперативно и в широких масштабах оценивать состояние поверхностных вод. Использование современных методов дистанционного зондирования позволяет оперативно идентифицировать ареалы загрязнения водной среды посредством анализа основных признаков отображения на снимках, таких как: изменение оптических характеристик толщи воды, показателей отражения волн различной длины в зависимости от присутствия загрязнений и взвесей, изменение свойств пленки поверхностно-активных веществ, изменение спектральных характеристик отображения на снимках, например при эвтрофировании водоема и т.д. Таким образом, основные подходы к использованию дистанционных методов могут стать важным звеном системы мониторинга за состоянием поверхностных вод и оценки влияния загрязняющих веществ на качество поверхностных вод, используемых населением, для техногенных целей, орошения и т.д. в бассейне р. Иле.

*Научный руководитель: д.б.н., профессор С.Т.Нуртазин*

## **ШУ СТРЕСИНЕ ҰШЫРАҒАН БУАЗ ЕГЕУҚҰЙРЫҚТАРДЫҢ ЭРИТРОЦИТТЕР МЕМБРАНАЛАРЫНЫҢ ТӨЗІМДІЛІГІНІҢ ӨЗГЕРҮІ**

Молдабаева Ө.Ғ., Көшербаева А.Ғ.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
assel.moldabaeva@mail.ru

Акустикалық стресс – күрделі стресс, ол психоэмоциялық жағынан да механикалық жағынан да зақымдаушы әсерін тигізеді. Қазіргі уақыттағы шудың әсерін зерттеулердің нәтижесінде, есту мүмкіншілігін жоғарылату жағынан жана биологиялық түсінік енгізді. Шу организмде «жанакталуға» және әртүрлі аурулар мен денсаулықта жағымсыз ауытқулар туындату қабілетіне ие. Шамадан тыс шудан иммундық тосқауыл төмендейді және ауру жиілігі күрт артады сонымен қатар тітіркенгіштік те артады. Шу әсерінен ең бірінші шеткері тамырлардың өзгеруі бос катехоламиндердің, серотонин метаболит өнімдерінің артық бөлінуімен, сонымен қатар иммундық көрсеткіштердің төмендеуімен жүреді. Шу әсерінен серотонин мөлшерінің жоғарылайтынын көптеген зерттеулер көрсетті

Мақалаға өзекті болған зерттеу жұмыстарына салмақтары 180-210 г 55 зертханалық аналық ақ егеуқұйрықтар эритроциттерінің физиологиялық және биохимиялық қасиеттері зерттелді. Эмоциялық стресс ретінде 2 түрлі модель, яғни 1) сүт түзуші егеуқұйрықтар үшін – балалары енесінен бір апта бойы күніне 5 сағатқа мөлдір тосқауылмен ажыратылып қойылды; 2) буаз егеуқұйрықтар үшін - Е.А. Юматов және т.б. ұсынған агрессия мен эмоциялық стрестің физиологиялық адекватты моделі қолданылды. Стрестің келесі түрі ретінде буаз және сүт түзуші егеуқұйрықтар бір апта бойы тәулігіне 5 сағаттан дыбыс күші 100 дБ (акустикалық) шу стресіне ұшыратылды.

Егеуқұйрықтар келесі топтарға бөлінді:

- 1) буаз және сүт түзуші бақылау тобы,
- 2) стресс алған буаз және сүт түзуші егеуқұйрықтар тобы.

Шу стресін алған сүт түзуші егеуқұйрықтардың эритроциттер мембраналарының осмостық төзімділігі бақылау топ жануарларымен салыстырғанда 0,45 г/100 мл NaCl ерітіндісінде 10,4 %-ға, 0,4 г/100 мл ортада 21,6 %-ға төмендеді, гипоосмостық ортада жоғары мөнді көрсетіп, пайыздық қатынасы 34,5%-ға төмендеді. Шудың дыбыс тербелісі сүт түзуші жануарларға көбірек әсер етті: буаз аналықтар тобымен салыстырғанда сүт түзуші егеуқұйрықтардың эритроциттерінің гемолиз мөлшері 11-12,2 %-ға күштірек болды (0,4-0,45 г/100 мл NaCl ерітіндісінде инкубация). Акустикалық стресс кезінде буаз және сүт түзуші егеуқұйрықтардың эритроциттерін 4 М NaCl ерітіндісінде гиперосмостық шокқа ұшырату эритроциттердің төзімділік қасиеттерінің едәуір төмендеуіне әкелді.

Жасалған тәжірибелер нәтежиесі:

1. Шу стресінің әсері буаз және сүт түзуші егеуқұйрықтардың эритроциттер гемолизінің күшеюімен қатар эритроциттер мембраналарының құрылымдық-қызмет ету күйлерінің өзгеруіне әкелді.
2. Акустикалық стрестің әсері буаз және сүт түзуші каталаза белсенділігінің төмендеуін туындата отырып, эритроциттер мембраналарының құрылымдық-қызмет ету күйлерінің өзгеруіне әкелді.
3. Акустикалық стрестің әсері буаз және сүт түзуші егеуқұйрықтарда липидті асқын тотық белсенділігінің жоғарлауын туындатты.

*Ғылыми жекекейісі: аға оқытушы: Уриеева Б.И.*

## **НЬЮКАСЛ АУРУЫ ВИРУСЫНА ҚАРСЫ ВАКЦИНАНЫҢ ТИІМДІЛІГІНЕ КОМПОНЕНТТІК ҚҰРАМЫНЫҢ ӘСЕРІ**

Молдаханов Е.С., Алексюк П.Г., Анаркулова Ә.І.

БҒМ ҒК «Микробиология және вирусология институты» ШҚ РМҚ, Қазақстан, Алматы қ.  
ergali86@mail.ru

Ньюкасл ауру вирусы үй құстары арасындағы инфекциялық аурулардың спорадиялық тұтануының негізгі себептерінің бірі болып табылады. НАВ Дүниежүздік жануарлар денсаулығын қорғау ұйымындағы (OIE) бактериологиялық қаруға негіз болатын доньздың африкалық безгегінің вирусы, жоғары патогенді тұмау вирусы тәрізді аса қауіпті инфекциялар қоздырушыларының А тізіміне енеді. Екпелердің басым бөлігі иммуногенділігінің төмендігімен және кері әсерімен сипатталады, ал көптеген вирустардың өзгергіштігі, екпелерді ұдайы жаңартуды талап етеді. Осы жағдайлар НАВ қарсы екпе препараттарының қауіпсіздігі мен тиімділігін едәуір жоғарылататын екпе компоненттерді іздестіру қажет.

Жұмыс барысында «JIA-SOTA» коммерциялық вакцинасы Ньюкасл ауруы вирусына қарсы құрамында өсімдік текті сапониндер негізінде жасакталған адьюванттар бар жаңа құрамды препараттар дайындалады. Жануарларда жүргізілген тәжірибелерде, құрамында өсімдік текті сапониндер негізінде жасакталған адьюванттар бар жаңа құрамды вакциналық препараттармен иммунизацияланғанда гуморальды иммунитет белсенділігі зерттелді.

LaSota вакцинасы екі апталық балапандарға төмендегі компоненттік құрамда интраназальді енгізілді:

Құрамында қосымша компоненттері жоқ LaSota вакцинасы;

Адьювантты алюминий су тотығының қоспасымен LaSota вакцинасы;

Адьювантты алюминий су тотығының *Saponaria officinalis* өсімдігінен алынған иммундық ынталандырушы сапониндермен қоспадан LaSota вакцинасы;

*Saponaria officinalis* өсімдігінің сапониндерімен адьювантты алюминий су тотығының қоспасымен LaSota вакцинасы;

*Saponaria officinalis* өсімдігінің липидтері және сапониндерінің негізінде алынған «Сапанокс-мх<sup>®</sup>» иммундық стимуляторларымен бірге LaSota вакцинасы.

Ұсынылған нәтижелерден антиденелердің жоғарғы өсуі балапандарды «Сапанокс-мх<sup>®</sup>» иммундық стимуляторларымен бірге LaSota вакцинасымен имундаған кезде көрсетілді. Антиденелердің жартылай ең төменгі өсуі екі адьюванттардың қоспасы бар вакцинамен имундаған кезде балапандардың сарысуында тіркелген: алюминий су тотығы және *Saponaria officinalis* өсімдігінің сапониндері. Алюминий су тотығы және *Saponaria officinalis* өсімдігінің сапониндерінің қоспасы бар вакцинамен имундаған балапандар тобында антиденелер титрі адьювантсыз вакцинамен имундау кезінде қарағанда екі есе жоғары болды.



Осылайша, жасалған зерттеулер нәтижесінде вакциналық препараттың компоненттік құрамына «Сапанокс-мх®» иммундық венталандырушыларды қосу арқылы иммуногендік қасиеттерді өзгертті. Ньюкасл ауруының вирусына қарсы вакцинация тиімділігін айтарлықтай арттырады.

*Ғылыми жетекшісі: б.ғ.д., профессор Богоявленский А.П.*

## БИОМЕХАНИКА МЫШЦЫ

Мусабек А.

КазНМУ им.С.Д.Асфендиярова, Қазақстан, г. Алматы  
[karibayassel@mail.ru](mailto:karibayassel@mail.ru)

Мышечное сокращение - укорочение мышцы, в результате которого она производит механическую работу. Мышечная активность в процессе жизнедеятельности обеспечивает работу отдельных органов и целых систем: работу опорно-двигательного аппарата, легких, сосудистую активность, желудочно-кишечного тракта, сократительную способность сердца. К биомеханическим свойствам мышц относятся сократимость, а также упругость, вязкость, вязкоупругость, деформация, напряжение, жесткость, прочность и релаксация.

При сокращении мышцы образуются поперечные актомиозиновые мостики, от числа которых зависит сила сокращения мышцы. Ионы  $Ca^{+}$  активируют мостик и открывают участки их прикрепления к актину. Это приводит к генерации силы, скольжение актина относительно толстой нити миозина к центру саркомера, что вызывает укорочение мышцы. После окончания активации мостик размыкается, и саркомер возвращается в исходное состояние. «Теория скользящих нитей» - концепция, объясняющая механизм сокращения миофибрилл.

Мышцы, прикрепленные сухожилиями к костям, функционируют в изометрическом и анизометрическом режимах. Объектом биомеханического контроля служит моторика человека, то есть двигательные (физические) качества и их проявления. Это означает, что в итоге биомеханического контроля мы получаем сведения:

- 1) о технике двигательных действий и тактике двигательной деятельности;
- 2) о выносливости, силе, быстроте, ловкости и гибкости, должный уровень которых является необходимым условием высокого технико-тактического мастерства. Мощност мышечного сокращения зависит от проявляемой силы и скорости.

*Научный руководитель: к.ф. - м. наук, доцент Адибаев Б.М.*

## СТУДЕНТТЕРДІҢ ЖҮРЕК-ҚАНТАМЫРЛАР ЖҮЙЕСІНІҢ БЕЙІМДЕЛУ ПΟТЕНЦИАЛДЫҚ ДЕНГЕЙІН БАҒАЛАУ

Мұхитдинова Г.П., Охас I.M.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
[gusi16@bk.ru](mailto:gusi16@bk.ru)

Жоғары мектептің өзіндік жаңа факторлы комплексіне бейімделу - көп деңгейлі әлеуметтік-психофизиологиялық және студент организмнің кернеулі компенсаторлы-бейімделу жүйесін үйлестіретін процесс. Студенттердің оқу үрдісіне бейімделу мүмкіншіліктерін зерттеу, жаңа ғылыми-техникалық құралдардың дамуына және әртүрлі ақпараттар түрлерінің артуына байланысты ерекше орын алады. Сонымен, жұмыстың мақсаты оқу жүктемелеріне бейімделу барысындағы жүрек-қан-тамырлар жүйесінің функционалдық күйін зерттеу.

Зерттеу жұмыстары биология және биотехнология факультетінің 1-4 курс студенттеріне жасалынды.

Студенттердің оқу жүктемелеріне бейімделу барысында келесі көрсеткіштер қаралды: қалыпты жағдайдағы жүректің жиырылу жиілігі, артериялық қан қысымы (систолалық қан қысымы – (СК), диастолалық қан қысымы - (ДК)), электрокардиограмма көрсеткіштері (ЭКГ), бейімделу потенциалы және физикалық жүктемелердің жүрек-қан тамырлар жүйесіне әсерін зерттеу.

Әртүрлі білімді бақылаудан кейін студенттер арасында жүректің соғу жиілігінің (ЖСЖ) төмендеуі байқалды: практикалық сабақтан кейін жүректің соғу жиілігі ( $77,1 \pm 1,0 - 74,3 \pm 1,0$  рет/мин,  $p < 0,01$ ) және аралық бақылаудан кейін ( $85,5 \pm 1,7 - 82,2 \pm 1,7$  рет/мин,  $p < 0,05$ ). Емтихнанан кейінгі жүректің соғу жиілігі ( $94,7 \pm 1,1 - 82,4 \pm 1,0$  рет/мин,  $p < 0,05$ ).

Қыз балалардың физикалық жүктемеден кейінгі систолалық қан қысымы (СК) –  $122,7 \pm 3,4$  мм с.б.б., ал диастолалық қан қысымы (ДК) –  $67,8 \pm 1,0$  мм с.б.б. болды. Ұл балаларда бұл көрсеткіштер  $129,4 \pm 1,0$  мм с.б.б және  $79 \pm 2,4$  мм с.б.б. мәндеріне тең болды.

Жүрек-қан тамыр жүйесі қызметінің электрофизиологиялық көрсеткіштері: ұл балаларды қыз балалармен салыстырғанда QRS, S тісшелері, сонымен қатар ST сегментінің, QRS интервалы мен T тісшелерінің ұзақтығының жоғарылауы анықталды.

Біздің зерттеулеріміз бойынша студенттердің бейімделу потенциалы төмендегідей көрсеткіштерге не болды. Ұл балалардың қыз балаларға қарағанда бейімделу потенциалы жоғары болады.

- Ұлдардың бейімделу потенциалы – 2,0
- Қыздарда бейімделу потенциалы – 1,9

Сонымен, студенттердің физиологиялық тыныштық жағдайдағы жүрек-қан тамыр жүйесінің функционалдық күйі қалыпты нәтижелерді көрсетіп, бейімделу потенциалы орташа мәнге не болды.

*Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к., доцент Срашлова Г.Т.*

## БІЛІМ БЕРУ ҮРДІСІНДЕ ЗЕЙІН ҚАССИЕТТЕРІН АНЫҚТАУ

Мухтарова А.

I.Жансүгіров ат. Жетісу мемлекеттік университет, Қазақстан, Талдықорған қ.  
[ukusheva@mail.ru](mailto:ukusheva@mail.ru)

Физиология аймағында қарым-қатынас және зейін проблемасы жан-жақты қаралады. Зейін өзіндік процесс болып саналмайды, ол тек адамның іс-әрекетінің компоненті ретінде болады. Зейінді іс-әрекетте әр түрлінен зерттей отырып біз оның бірліктегі мазмұны мен формасының шоғырлану құрылымын түсінеміз. Іс-әрекетте зейіннің мазмұнды болуының нәтижесінде оның қасиеттерінің динамикалық - ерекшеліктері мен функцияларының көпжақты байланыстары пайда болады.

Сондықтан оқушыларды оқыту-тәрбиелеу процесін тиімді ұйымдастыру үшін, олардың зейін қасиеттерінің деңгейлерін анықтау өзекті мәселелердің бірі.

Зерттеу жұмысы нәтижесінде зейін адамдардың барлық іс - әрекет түріндегі және күнделікті қарым-қатынасының маңызды факторы болатыны анықталды. Зейіннің қасиеттері адамдардың өзара қатынасының қажетті компоненті бола отырып, айналадағы адамдармен байланысының тереңдей түсуіне мүмкіндік туғызатыны белгіленді.

Зерттеу жұмысымызда оқушылар зейін қасиеттерін дамытуға тәсілдер қолданылып, эксперименталдық зерттеу жұмыстары жүргізілді. 11-ші сынып оқушыларының зейін қасиеттерінің көлемі мен деңгейлерін анықтадық, зерттелген сыналушыларының (ұлдар мен қыздар) зейін қасиеттерін зерттеудің нәтижесіне көз жеткізу арқылы дамытушылық жаттығуларды ұсынуға мүмкіндік алдық. Жылдың басында және аяғында жүргізілген зерттеулердің нәтижелері салыстырылып, көрнекі түрде кестеде бейнеленді. Эксперименталды зерттеу жұмысында зейіннің қасиеттеріне құрастырылған әдістемелердің нәтижелері Стьюденттің корреляциондық коэффициентінің көмегімен өңделді. Осылай нақты статистикалық математикалық есептеулермен дәлелденіп, кестелер көрнекті бейнеленді. Зейін қасиеттерін арнайы тиімді жаттығулармен жаттықтырғанда және арнайы физиологиялық коррекция тәсілдерін қолдану барысындағы көрсеткіштермен салыстырғанда айырмашылықтары көрінді.

Зерттеу жұмысының көрсеткіштері бойынша зейін көлемінің деңгейі сыналушылардың (ұлдар) 75%-да төменгі көрсеткішті көрсетсе, 5%-да жақсы, 20%-да орташа көрсеткішті көрсетті. Зерттеу жұмысының көрсеткіштері бойынша зейін көлемінің деңгейі сыналушылардың (қыздар) 5% -да төменгі көрсеткішті көрсетсе, 15%-да орташа көрсеткішті көрсетті, 65%-да жақсы көрсеткішті, ал 15%-да жоғарғы көрсеткішті көрсетті.

Зейіннің шоғырлануын анықтауға арналған әдістеме арқылы бағаланды. 1-ші оқу жылының жартысында зерттеу жұмысының көрсеткіштері бойынша зейін шоғырлануының деңгейі сыналушылардың (ұлдар) 53%-де төменгі көрсеткішті көрсетсе, (қыздар) 47%-де орташа көрсеткішті көрсетті.

Сонымен зейін қасиеттерін эксперименталды зерттеудің нәтижесінде ғылыми-теориялық негізделген жұмыстың құндылығы дәлелденді.

*Ғылыми жетекшісі: биология магистрі, аға оқытушы Укушева Т.К.*

#### **СТУДЕНТТЕРДЕГІ АРТЕРИАЛЬДЫ ҚЫСЫМНЫҢ ТӘУЛІКТІК ДИНАМИКАСЫ ЖӘНЕ ОНЫҢ ОҚУ ЖЫЛЫ БАРЫСЫНДАҒЫ ӨЗГЕРІСІН ЗЕРТТЕУ**

Мұхитқызы Ә., Жылқыбаева Ә.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

[aigera\\_94-93@mail.ru](mailto:aigera_94-93@mail.ru)

Биологиялық ырғақ адам мен жануарлар организмне қолданылатын организм жағдайының периодты кезектесуі және физиологиялық процестер мен реакциялардың қарқындылығының ауытқуы кезіндегі автономды өз-өзін қолдаушы үрдіс ретінде қарастырылады. Жүйедегі жеке элементтер ырғағының және жалпы организмдегі барлық ырғақтардың өзара әсерінен ритмнің биологиялық уақытша құрылымы қалыптасады. Гомеостаз – организмнің ішкі ортасының өзгермейтін, тұрақты, санмен көрсетілген орташа статикалық нормасы (АД – 120/80 мм.сын.бағ.).

Осыған байланысты жұмыстың негізгі мақсаты – студенттердегі артериялық қысымның тәуліктік динамикасы және оның оқу жылы барысындағы өзгерісін зерттеу.

Систолалық артериялық қысым (САҚ) мен диастолалық артериялық қысым (ДАҚ) өлшеу кезінде тәулік ішіндегі көрсеткіш өзгерістері барлық жағдайда анықталды. Студенттердегі САҚ көрсеткіштері қыркүйек айында 101–111 мм.сын.бағ. аралығында ауытқып, минималды көрсеткіш 24.00 сағатында, ал максималды көрсеткіш 12.00 сағатында анықталды. Желтоқсанда 102–110 мм.сын.бағ. аралығында ауытқып, максималды көрсеткішті күндізгі 12.00 сағатта, минималды мәні 24.00 тура келді. Ал наурыз айындағы көрсеткіш бір тәулікте 104–111 мм.сын.бағ. аралығында ауытқып, минималды көрсеткіш 15.00 сағатына, ал максималды көрсеткіш 12.00 сағатына сәйкес келеді. Маусым айында САҚ жоғарғы көрсеткіші 12.00 сағатқа, ал төменгі көрсеткіштері 24.00 сағатына сәйкес келеді және САҚ көрсеткіштері 107–111 мм.сын.бағ.-на аралығында өзгеріп отырады.

Ал диастолалық артериялық қысым қыркүйекте бір тәулік ішінде студенттердегі ДАҚ көрсеткіштері 62–68 мм.сын.бағ. аралығында ауытқып, минималды көрсеткіш 15.00 және 21.00 сағаттарында, ал максималды көрсеткіш күндізгі 12.00 анықталды. Ал желтоқсанда бір тәулік ішіндегі студенттердегі ДАҚ мәні 60–65 мм.сын.бағ. аралығында өзгерді және жоғарғы мәні 09.00-де, ал төменгі мәні 18.00 мен 21.00 сағаттарында тіркелді. Наурыз айында ДАҚ мәндерінің өзгеруі 61–67 мм.сын.бағ. аралығында болды, ал максималды мәні күндізгі 12.00 сағатына сәйкес келсе, минималды көрсеткіш 15.00 сағатында байқалды. Маусым айында студенттердегі ДАҚ көрсеткіштері бір тәулік ішінде 63–66 мм.сын.бағ. аралығында ауытқып, максималды көрсеткіш күндізгі 12.00 сағатта тіркелсе, минималды көрсеткіш – 15.00 сағатында болды.

*Ғылыми жетекшісі: б.ғ.д., профессор С.Т. Төлеуханов*

#### **СТУДЕНТТЕРДЕГІ ЖҮРЕК ЖИЫРЫЛУ ЖИЛІГІНІҢ ТӘУЛІКТІК ҰЙЫМДАСУЫ МЕН ОЛАРДЫҢ ОҚУ ЖЫЛЫ БАРЫСЫНДАҒЫ ӨЗГЕРІСІН ЗЕРТТЕУ**

Мұхитқызы Ә., Аязбаева Г., Сулеев Н.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

[aigera\\_94-93@mail.ru](mailto:aigera_94-93@mail.ru)

Биологиялық ырғақтылық – ішкі және сыртқы орта арасындағы динамикалық тұрақтылықты және организм ресурстарының үнемді жұмсалуды қамтамасыз ететін аса маңызды факторлардың бірі. Организмнің осы екі ортасындағы ырғақтылық процестерінің өзара сәйкес келуінің нәтижесінде организм комфорттық параметрлік жағдайда қызмет атқарады. Яғни, адам денсаулығын физиологиялық процестердің эндогендік ырғақтылығының өзара байланыстылығының оптималды қатынастары және олардың экзогендік тәуліктік циклдық өзгерістерімен сәйкестігі деп қарауға болады. Басқа сөзбен айтқанда, денсаулық дегеніміз – уақыттық құрылым мен сыртқы ортаның уақытты құрылымдарының арасындағы ең оптималды үйлесімділігі жағдайы. Гомеостаз – организмнің ішкі ортасының өзгермейтін, тұрақты, санмен көрсетілген орташа статикалық нормасы (тамыр соғысы – 72 соққы/мин). Бірақ, адам организмнің барлық қалыпты физиологиялық функциялары тәулік бойы белгілі бір ауытқуларды басынан өткізеді. Негізгі табиғи құбылыстардың ішінде организмге жиі маңызды ықпал жасайтыны – тәуліктік ырғақ.

Осыған байланысты жұмыстың негізгі мақсаты – студенттердегі жүрек жиырылу жиілігінің тәуліктік ұйымдасуы мен олардың оқу жылы барысындағы өзгерісін зерттеу.

Тәжірибелік топқа жүргізілген зерттеуде ЖЖЖ хронограммасын құрастыру студенттерде маусымдық өзгерістерсіз-ақ анық тәуліктік ырғақтық байқалатынын көрсетті. Танертенгі сағаттарда ЖЖЖ 71,0±2,5/74,1±1,5 соққы/мин сәйкес келсе, сағат 15.00-де 61,2±1,1/64,9±1,2 соққы/мин дейін төмендегені байқалды. Содан кейін ЖЖЖ жоғарылауы 18.00 сағатта 65,1±1,2/68,9±1,4 соққы/мин анықталды. Осы көрсетілген барлық мәндер бір жыл ішінде тұрақты түрде анықталып отырды.

ЖЖЖ көрсеткіштері қыркүйек айында бір тәулік ішінде 61-ден 71 соққы/минутқа дейін, ал желтоқсан айында – 60-тан 70 соққы/минутына дейін, ал наурыз айында – 65-тен 70 соққы/минутына дейін, маусым айында – 68-ден 73 соққы/минутына дейін теңселіп тұратындығын көруімізге болады. Студенттердегі ЖЖЖ көрсеткіштерінің ең төменгі мәндері қыркүйек және желтоқсан айларында, яғни оқу жылының басында байқалады. Ал студенттердегі ЖЖЖ көрсеткіштерінің жоғары мәндерін наурыз және маусым айларында, яғни оқу жылының аяғында бақыланады.

Алынған нәтижелер оқу жүктемесіне бейімделу процесі студенттердегі ЖЖЖ көрсеткіштерінің жоғарылауымен бақыланатынын, ал ол организмдегі канайналу жүйесіне күш түскеніне дәлел бола алатынын көрсетеді.

*Ғылыми жетекшісі: б.ғ.д., профессор С.Т. Төлеуханов*

#### **БИОЛОГИЯЛЫҚ ЖАСУШАЛАРДЫ ЗЕРТТЕУ ӘДІСТЕРІ**

Нәдір В.К., Сабденалиев М.А.

С.Асфендияров атындағы ҚазҰМУ, Қазақстан, Алматы қ.

[G.Baydullaeva@mail.ru](mailto:G.Baydullaeva@mail.ru)

Биологиялық жасушалардың жалпы морфологиясын оқып үйрену - зерттеу әдістерінің дамуына байланысты. Цитологияның негізгі зерттеу әдісінің бірі микроскопиялық әдіс болып табылады. Қазіргі кездің өзінде де жарық микроскопы зерттеу құралы ретінде өзінің маңызын жойған жоқ. Бірақ та ол көне әдістердің қатарына жатады.

Заман дамыған сайын әртүрлі құралдар дамып жатыр. Микроскопта мөлдір биологиялық нысандарды қарастыра отырып, әртүрлі құрылымды ашу қиын, сондықтан кейбір арнайы әдістерді қолдануға тура келеді, олардың қатарына поляризациялық микроскоп жатқызуға болады. Поляризациялық микроскоп кәдімгі биологиялық микроскопқа ұқсайды, бірақ конденсор алдына поляризатор және объектив пен окуляр арасындағы тубуста анализатор болады. Нәрсә қойылатын заттық үстел микроскоптың оптикалық өсі бойынша айналады. Осылайша, нысана (объект) поляризациялық жарықпен жарықталады және анализатор арқылы қарайды.

Поляризациялық микроскопия әдісі ұлпалар мен жасушалардың түрлі компоненттерінің поляризацияланған жарықтың сынатын қабілетіне негізделген. Кейбір жасушалық құрылымдар (бөліну ұршығының жіптерінің, миофибриллалардың, жыбырлауық эпителийдің кірпікшелерінің және

т.б.) молекулаларының қатаң дұрыс орналасуымен сипатталады және осыған қоса сәулелің сынуы да осы қасиетіне тән. Мұндай құрылымдарды анизотропты құрылымдар деп атайды. Кейбір ұлпалар (бұлшық ет, сүйек, жүйке) оптикалық анизотропты бола алады, биологиялық объектілердің поляризациялық микроскопиясы да болуы мүмкін. Поляризатор және анализаторды айкастырғанда поляризация жарығын анизотропия өзгертетін кезде ғана талшықтар көрінетін болады.

Поляризацияланған жарықты сүйек ұлпаларында пайда болатын механикалық кернеуді бағалау үшін үлгі шарттарында қолдануға болады. Бұл әдіс механикалық жүктеменің әсерінен изотропты қатты денелерде оптикалық анизотропты пайда болатын фотосерпімділік құбылыстарына негізделінген. Мәлдір изотропты материалдан, мысалы, плексигластан, сүйектің жазық үлгісі жасалынады. Айкастырылған поляризаторда бұл үлгі қараңғы болып көрінгендіктен байқалмайды.

Қараңғы өрісте микроскопияда препараттарды ерекше конденсордың көмегімен зерттейді. Жарық өрісінің конденсорынан қараңғы өрістік конденсордың айырмасы жарық көзінен жанама шеткі сәулелерін ғана өткізеді. Жарықтың шеткі сәулелері объективке түскендіктен микроскоптың көру өрісі қараңғы күйінде қалады да, ал шашыраңқы жарық түскен объекті байқалатын болады.

Қорытындылай келе, бұл әдістердің бәрі адам игілігі үшін қолданып жатыр. Егерде біз кез келген ауруды жасуша күйінде емдесек, онда біздің елімізде қатерлі аурулардың болу мүмкіншілігі азайып, өмір сүру жасы ұзақ болатын еді.

*Ғылыми жетекші: ф.м.ғ.к., доцент Байдуллаева Г. Е.*

## STUDY ON THE EFFECT OF THE KAZAKH TRADITIONAL MEDICINE KEZIMUK GRANULES TO THE IMMUNOLOGIC FUNCTION OF CYCLOPHOSPHAMIDE INDUCED IMMUNOSUPPRESSED MICE

Nuerbaheti Houwat<sup>1</sup>, Muhemaiti Yueerlin<sup>2</sup>, Gulishayia Duisanbai<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Xinjiang Kazakh Medicine Research Institute, Urumqi, Xinjiang 830000;  
<sup>2</sup>Pharmacy College of Xinjiang Medical University, Urumqi, Xinjiang 830011  
m18129059860

Kezimuk granule is a kind of Kazakh traditional medicine. The formula consists of common bilberry or blue whortleberry (*Vaccinium myrtillus L.*), *helichrysum arenarium*, *equisetum* and other herbs. It recorded and clinically confirmed that Kezimuk granule has therapeutical effects on urinary tract infections, cystitis, pyelonephritis, nephrotic syndrome, hypertrophy of the prostate and impeded urination. It can also be used as a general tonic. Preliminary researches proved that this prescription plays positive roles on anti-inflammatory effect, as well as on increasing urine volume. This fundamental research is to further the study to the effects of the medicine on immunologic function.

Method - 60 SPF Kunming mice, half male and half female, were randomly divided into 6 groups. Each group contains 10 mice: Respectively the normal group (saline solution) comparing to the control group (Yupingfeng granules) and the model group (saline solution) comparing to high, medium and low dose Kezimuk granule groups. The high, medium and low dose .2.72g/kg, 1.36g/kg, and 0.68g/kg, of Kezimuk were equivalent to 4, 9, and 18 times of it and the recommended dose was calculated through the basis of relative surface of mice, referring to humans. Doses were daily intaken by intragastric administration for 2 weeks. After drug administration from the seventh day to ninth day ,for 3 days, each group, except the normal control group, received intra-peritoneal injections, pyrophosphate, at a dose of 50mg/kg to induce the immunocompromise. The thymus index, spleen index, serum IL-2 content and the body weight of the mice, were measured to observe the effect of each dose of Kezimuk granules on pyrophosphate to induce immunosuppression of the cellular immunity and humoral immunity in the mice.

Result: Comparing to the model group Kezimuk granules significantly increase the thymus index and spleen coefficient and remarkably increase the index of B Lymphocyte proliferation, T Lymphocyte proliferation and the serum IL-2 content as well as body weight of immunocompromised mice ( $P<0.05$ ); the results for the middle and high dose of Kezimuk granule groups were significantly higher than the model group ( $P<0.05$ ).

Conclusion: Kezimuk granule might have a protective effect on immunocompromised mice and improve immunologic function.

*Supervisor: PhD. prof. Asiya Baishanbo*

## ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТАБОЛОМА ПЛАЗМЫ КРОВИ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ

Нурмолдин Ш.М.<sup>1</sup>, Качиева З.С.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>КазНМУ им. С.Д. Асфендиярова, НИИ ФМП им. Б.А.Атчабарова НЛ Центр коллективного пользования, МНС, Казахстан, г.Алматы

<sup>2</sup>Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Казахстан, г.Алматы  
shalkar.bt@gmail.com

Ключевые слова: метаболомика, биомаркеры, ВЭЖХ-МС, плазма крови, диагностика заболеваний.

Введение: Современные биомедицинские исследования сочетают в себе использование всё более новых методов и способов диагностики различных заболеваний, одним из которых является поиск специфических биомаркеров в различных жидкостях человеческого организма. Использование высокочувствительных приборов, таких как хромато масс-спектрометр для обнаружения вещества в нано- и даже в фемтомолярных количествах, позволяет найти конкретные биомаркеры при изменениях в организме. В настоящее время метаболомика уже с успехом используется для диагностики злокачественных новообразований, при сердечно-сосудистых заболеваниях, при аутоиммунных заболеваниях, диагностике изменений обмена веществ и при других видах нарушений в человеческом организме. На базе нашего университета проводилось исследование спектра метаболитов и поиск биомаркеров при раке щитовидной железы, детской пищевой аллергии и при ревматоидном артрите.

Целью исследований был поиск биомаркеров для различных нозологий.

Методы: выделение метаболитов из плазмы крови больных и контрольных групп людей. Анализ метаболитов проводился на времяпролетном ВЭЖХ-МС фирмы Agilent Technologies (USA). Обработку полученных данных проводили на общедоступных программных обеспечениях XCMSonline, MAVEN, статистическая обработка данных и поиск метаболических путей проводилась на MetaboAnalyst 3.0.

Результаты: При пищевой аллергии была обнаружена разница в спектре метаболитов у детей с диагнозом врожденной пищевой аллергии. Как выяснилось в данном случае происходит изменение в нескольких метаболических путях, что может быть связано с активностью ферментов, выполняющих катаболические реакции.

При раке щитовидной железы были обнаружены специфические биомаркеры, такие как Л-метионин, 3-Гидрокси-триметил лизин и т.д. для пациентов, имеющих именно злокачественные образования. Биомаркеры отличаются количеством содержания в плазме.

При исследовании ревматоидного артрита у казахов по модели сиблинг-контроль были найдены отличия в количестве метаболитов, данные проходят статистическую обработку.

Выводы: Метаболомные исследования в биомедицине дают возможность диагностики заболевания на ранней стадии, когда изменения в организме только начинают появляться и пока не воспринимаются традиционными методами диагностики. Для развития биомедицинских исследований и внедрения международной практики в современный Казахстан необходимо использование передовых методов и оборудования, что позволит поднять здравоохранение и профилактические меры на современный уровень.

## ЖОҒАРЫ СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫНЫҢ ҚАН ЖҮЙЕСІ ТУРАЛЫ БІЛІМ ДЕНГЕЙІН БАҒАЛАУ

Нұрлан Ф.Н.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
Faco\_n@mail.ru

Соңғы жылдары елімізде қан жүйесі аурулары жиі таралып барады. 2012 жылғы медициналық тексеру қорытындылары бойынша қан жүйесі аурулары алдыңғы орындарда тұр, оның ішінде анемия кең таралып отыр. Сонымен қатар лейкопения, гемофилия да бар. Еліміз ТМД бойынша қан ауруларына шалдыққандардың қатарында Ресей мен Қырғызстаннан кейінгі орында тұр.

Мектеп оқушыларының барлығы өзінің қан тобын білуге тиісті, себебі әр түрлі жағдайларда шұғыл түрде қан құю қажеттілігі туындауы мүмкін. Қан көп кетіп қансыраған жағдайда жарақаттанушыға екінші адамнан алынған қанды құяды. Қан құюды кейбір ауруға шалдыққан кезде де қолданады. Қанды тек тобы белгілі болғаннан соң, тобы сәйкес келген адамның қанына ғана құюға болады. Егер эритроциттегі агглютиноген А мен плазмадағы агглютинин а кездесетін болса, эритроциттер бір-бірімен жабысып, газ тасымалдау қасиетінен айрылып, агглютинация процесі пайда болады.

Зерттеумен қамтылған 9-11 сыныптарда оқитын жасөспірімдердің қан жүйесі туралы білім деңгейін бағалау және қан жүйесінің жиі кездесетін ауруларының алдын алу мәселелерінен хабардарлығын анықтау мақсатында сауалнама жүргізілетін болады.

Сауалнама арнайы дайындалған анкетаны пайдаланып жүргізіледі. Сауалнамада тексерілген жасөспірім оқушы туралы жалпы мәліметтер (аты-жөні, мектебі, сыныбы, мекен-жайы, жасы, туған күні, айы, ұлты) жинақталады. Мектеп оқушыларының қан жүйесі туралы білімдерінің деңгейін бағалау мақсатында қойылған сұрақтар орта мектеп бағдарламасы бойынша оқытылатын мәселелерді қамтиды: қанның негізгі қызметтері, құрамы, қан денешіктері мен олардың атқаратын қызметтері, қанның қорғаныстық қызметі, қан ұюы, қан тобы, қанның түзілуі және т.б. Осы сұрақтарға жауап алумен қатар, балалар мен жасөспірімдер организмінде қанның түзілу үрдістерінің ауытқусыз, дұрыс жүруінде алиментарлық факторлар шешуші роль атқаратындықтан, тексерілген оқушылардың тағамдық өнімдерді тұтыну жиілігі зерттелетін болады.

Сонымен қатар, осы мәселеге байланысты оқушылардың мектептің медицина кабинетіндегі медкарталарын сараптамадан өткізіп, қан анализдерінің нәтижелері жазып алынатын болады.

Қазіргі кезде еліміздің орта білім беру жүйесінде оқытудың жаңа инновациялық технологиялары мен әдістерінің енгізілуі, ақпарат көлемінің артуы балалар мен жасөспірімдер организмінде, оқушының функционалдық мүмкіндіктері мен денсаулығына жоғары талаптар қояды. Осындай жағдайда жас организмнің қалыптасып өсіп дамуы үшін барлық жүйелердің, оның ішінде қан құрамына, қан түзілетін және оны реттеуші аппарат кіретін қан жүйесінің өз қызметін талапқа сай деңгейде атқарғаны аса маңызды.

*Ғылыми жетекшісі: PhD, аға оқытушы Ыдырыс Ә.*

## ЖАСТАР АРАСЫНДА КӨЗ АУРУЛАРЫНЫҢ ТАРАЛУЫ

Нұрымова А., Турақова Ж., Рысбекова А.

С.Асфендияров атындағы ҚазҰМУ, Қазақстан, Алматы қ.  
uzamza@mail.ru

Елімізде жыл сайын 1 млн. астам адам әр түрлі көз ауруларымен тіркеледі және бұл көрсеткіш барлық тұрғындар санының 6% құрап отыр.

Кейінгі кездегі көз ауруларының жасөспірімдер мен балалар арасында өршуі аландатуда. Көз патологиясы жас мөлшеріне шаққанда жасөспірімдер арасында 4379,9 (100 мың тұрғынға) адам болса, 0-14 жасқа дейінгі балалар арасында 3257,4 адамды құрап отыр. Аурулардың ішінде ең үлкен пайыздық көрсеткіші - миопия ауруы алып отыр.

2010 жылдары бұл аурумен көбіне жасөспірімдер ауырғаны тіркелсе, қазіргі уақытта төменгі жастағы балалар арасында миопия ауруының күрт жоғарылап бара жатқандығы тіркелуде.

Әлеуметтік желілердің кең таралуына байланысты балалар көп уақытын компьютердің алдында өткізетіні, планшетпен, мобильді телефонмен отыратыны анық. Мобильді құрылғылардың және теледидардың экраны минутына үлкен жиілікті тербеліс жарқыл береді. Бұл жас балалардың көздерінің жақыннан фокустелуге үйреніп алып, алыстағы заттарды көру қабілетінің азаюына әкеледі.

Ғылыми зерттеуіміздің мақсаты: Студенттер арасында көз ауруларының таралуын зерттеу.

Зерттеу мақсатында жүргізілетін шаралар:

1) Көз ауруларының студенттер арасында таралуын зерттеу мақсатында С.Асфендияров атындағы ҚазҰМУ-нің 1 курсының студенттері арасында сауалнама жүргізілді;

2) Зерттеу нәтижелеріне сараптама жасалып, нәтижелері кесте және диаграмма түрінде өңделді.

Жүргізілген сауалнамаларға сараптама жасай келе, мынадай қорытындыларға келдік:

- Жауап берген студенттердің басым бөлігі (58%) күнделікті уақытының 4-5 сағатын компьютер және ұялы телефон алдында өткізеді;
- Ұялы телефондар арқылы әлеуметтік желілерде тәулігіне 4-6 сағат отыратын студенттер саны - 63%, ал одан да көп уақыт пайдаланатындар саны – 21%;

- Жауап берген студенттердің 30%-ының көздерінің патологиясы бар және олар жақыннан көргіштікті реттейтін көзілдірік тағады;
- Студенттер көздерінің нашар көруін тұқым қуалаушылықпен (13%) және ұзақ уақыт компьютер, ұялы телефондарды пайдаланумен (26%) байланыстырады;

Көздері нашар көретін студенттер, көру деңгейін жақсарту үшін ешқандай шара қолданбайтындықтарын айтты және студенттер көздің гигиенасы туралы пайдалы ақпаратты интернет желілерінен алады.

*Ғылыми жетекшісі: Пед. ғылымдарының магистрі Умирбекова З.К.*

## ФИЗИКАЛЫҚ ЖҮКТЕМЕГЕ ДЕЙІНГІ ЖӘНЕ КЕЙІНГІ АДАМНЫҢ КАРДИОРЕСПИРАТОРЛЫҚ ЖҮЙЕСІНІҢ ТӘУЛІКТІК БИОЛОГИЯЛЫҚ ЫРҒАҒЫНЫҢ ЭНТРОПИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІН ЗЕРТТЕУ

Оралбек А.Н.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
aiko-22.03.1993@mail.ru

Кардиореспираторлық жүйе адамның функциялдық жүйесінің маңызды бөлігі болып табылады және оның организмдегі рөлі ерекше. Физикалық жүктемелерге бейімделуде жүрек-қан тамырлар жүйесінің функциялдық күйі маңызды орын алады.

Зерттеу нысаны ретінде Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университетінің 2-ші курс студенттері алынды. Зерттеу барысында студенттердің:

1) физикалық жүктемеге дейінгі және кейінгі пульсінің орта мәндерінің тәуліктік динамикасы (уд/мин), 2) физикалық жүктемеге дейінгі және кейінгі жүректің систолалық көлемінің тәуліктік динамикасы, 3) физикалық жүктемеге дейінгі және кейінгі кардиоинтервалының тербелісінің тәуліктік динамикасының (сек) көрсеткіштерін алып, энтропиясын MATLAB программасында есептедік.

Нәтижелері бойынша, студенттердің: 1) физикалық жүктемеге дейінгі пульсінің орта мәндерінің тәуліктік динамикасында максимум мәні сағат 20:00 –де 77,5 уд/мин, ал минимум мәні сағат 04:00-де 101,7 уд/мин, энтропия-0,6165 Д ж / К тең болды. Ал, физикалық жүктемеден кейінгі пульсінің орта мәндерінің тәуліктік динамикасында максимум мәні сағат 08:00-де 110,1 уд/мин, минимум мәні сағат 02:00-де 101,7 уд/мин, энтропия-0,6668 Д ж / К болды. 2) физикалық жүктемеге дейінгі жүректің систолалық көлемінің тәуліктік динамикасының максимум мәні сағат 10:00-де 76,4; минимум мәні 02:00-де 70,3; энтропия 0,6208 Д ж / К , физикалық жүктемеден кейін максимум мәні сағат 16:00-де 99,1; минимум 08:00-де 92,6; энтропия 0,6438 Д ж / К болды.

3) физикалық жүктемеге дейінгі кардиоинтервалының тербелу шегінің тәуліктік динамикасының максимум мәні 08:00-де және 24:00-де 0,143 сек; минимум мәні 22:00-де 0,129 сек; энтропия 0,5749 Д ж / К; физикалық жүктемеден кейін максимум 20:00-де 0,111 сек, минимум 10:00-де 0,087 сек, энтропия 0,5432 Д ж / К.

Зерттелген жұмыстың нәтижесіне сүйене отырып, адамдардың физикалық жүктемеден кейін пульстің соғу жылдамдығы, жүректің систолалық көлемі артып, энтропиясы жоғарылайтынын, ал кардиоинтервалының тербелісі және энтропиясы да төмендейтіні анықталды.

*Ғылыми жетекшісі: профессор Тулеуханов С.Т.*

## **ЖАНУАРЛАРДАҒЫ НЕГІЗГІ ТАМЫРЛАРДЫҢ ҚАНМЕН ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ ДЕНГЕЙІН ЖӘНЕ ҚАННЫҢ АҒУ ЖЫЛДАМДЫҒЫН ЗЕРТТЕУ**

Оралханова М.А., Абдрахманова Д.К., Кенжебек Р.  
Өл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
[madina\\_jan1992@mail.ru](mailto:madina_jan1992@mail.ru)

Қан — жан-жануарлардың тіршілік етуіне аса қажет сұйықтық. Қан тамырда жылжымай тоқтап қалса, не қан ағысы тым баяуласа адам өлуі мүмкін.

Тамырлар жаракаттанғанда одан аққан қан ұйып, қанның ағуына кедергі жасайтын іркілдек зат — тромб түзеді. Іркілдек зат бірте-бірте қоюланып тамырдың зақымданған жерін бітейді де, аққан қанды тоқтатады. Біраз уақыт өткен соң тамыр жаракаты жазылып, тромб жойылады. Тромб негізінен ерімейтін талшықты белок — фибриннен құралады. Фибрин плазмада еріген белок — фибриногеннен түзіледі. Фибрин түзілуі үшін қанда және қан пластинкалары, тамырлар мен оларды қоршап жатқан тканьдер бұзылғанда пайда болатын ерекше заттар қажет. Қан ұйығанда кальций тұздарының маңызы зор. Егер кальций тұздарын бөліп алса, қан ұйымайтын болады. Фибрин жіпшелерінің аралығына қан клеткалары тұтылып, іркілдек зат қызыл түске боялады. Қанның іркілдек заты 3-8 минутта түзіледі. Лимфада да фибриноген болады. Ол қан ұйитын жағдайда, бірақ қаннан гөрі баяуырақ ұйиды. Кейбір адамдар іштен туа қаны ұйымайтын ауруға тап болады. Мұндай адамдар болмашы жаракаттанудан-ақ қаннан айырылып, қаза табуы мүмкін. Қанның ұйыу дегеніміз организмді қан кетуден сақтандыратын, оны қорғанышты бейімділігі болып табылады.

Зерттеу жұмыстары салмағы 220-250г. болатын 25 лабораториялық ақ егеуқұйрықтарға жүргізілді, олардан екі топ құрылды. Біріншісі — бақылау тобы (10 егеуқұйрық), екінші топ (15 егеуқұйрық) тәжірибелік тобы.

Егеуқұйрықтарда көкеттен төмен, кеуде тарамынан микроканюля арқылы лимфа ағысы зерттелді. Ұйқы безі ұлпасының гистологиясы, қан мен лимфаның биохимиялық көрсеткіштері, глюкозаның денгейі «Люкотренд-2» көмегімен тест-жолаларын қолдану арқылы,  $\alpha$ -амилазаның құрамын амилокластикалық әдіспен, аланинаминотрансферазалар (АЛАТ) мен аспаргатаминотрансферазалар (АсАТ) Райтман-Френкель әдісімен анықталды, билирубин Иендрашик-Гофтың әдісімен, тимол сынамасын — тимолды-веронал буферімен, жалпы белокты биуреттің әдісімен, несепнәрді жүйеленген әдіспен диацетилмонооксимоммен түрлі-түсті реакция арқылы, крастининді — клиника-диагностикалық «Bio-Lachema-Test» (Чехия) көмегімен Яффенің пикрин қышқылымен түрлі-түсті реакция арқылы анықталды.

Ұйқы безі мен бүйректің қанмен толуын зерттеу үшін жануарлардың ұйқы безі мен бүйрегіне импедансометрия жүргізілді, ол реоэнатография мен реоренография әдісімен өлшеу нәтижелеріне электродтардың поляризациясының әсерін толықтай болдырмауға мүмкіндік беретін тетраполярлы бөліп берудің көмегімен, Мицар-Реоның реографын қолдану арқылы жүзеге асты. Сараптама үшін зерттеліп жатқан облыстың қанмен толуының өзгеру жылдамдығын сипаттайтын дифференциалды реограммалардың мәліметтері қолданды.

*Ғылыми жетекшілері: аға оқытушы Атанбаева Г., б.ғ.к., асоц. профессор Әбдірешов С.Н.*

## **ДЕЙСТВИЕ ПОЛИФЕНОЛОВ НА СИГНАЛЬНЫЕ КЛЕТОЧНЫЕ ПУТИ ОПУХОЛЕВЫХ КЛЕТОК**

Осикбаева С.О.  
Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы  
[omirhanovna86@gmail.com](mailto:omirhanovna86@gmail.com)

Разработка новых эффективных препаратов на основе субстанций природного происхождения, обладающих комплексным действием, является актуальной задачей современной науки. В последнее время особое внимание исследователей привлекают полифенолы, содержащиеся в растениях. Особый интерес вызывает способность полифенольных соединений к избирательному ингибированию роста опухолевых клеток. В связи с этим полифенолы перспективны для использования не только в качестве профилактических средств, но и в качестве адъювантов для усиления эффективности химиотерапевтических препаратов. Уже проводятся клинические испытания куркумина, выделяемого из пряности куркумы, экстрагируемого из зеленого чая (-)-эпигаллокатехин-3-галлата (ЭГКГ), ресвератрола, получаемого из винограда, ягод или орехов, и генистейна, основного флавоноида сои.

Факторы, отвечающие за арест клеточного цикла, участвующие в апоптозе или способствующие ангиогенезу и метастазированию опухоли, контролируются сигнальными путями, которые входят в существующую в клетке сеть. В нормальных клетках активация фактора NF- $\kappa$ B происходит в ответ на митогенные и другие стимулы, однако в клетках многих типов опухолей его экспрессия, а значит и экспрессия факторов опухолевого роста в силу разных причин становится конститутивной. В связи с этим фактор NF- $\kappa$ B рассматривается как возможная мишень при поиске противораковых терапевтических и профилактических средств. Обнаружено, что многие полифенольные соединения оказывают на него модулирующее действие. Ресвератрол, например, ингибирует фосфорилирование субъединиц I $\kappa$ B $\alpha$  и p65 фактора NF- $\kappa$ B и снижает его активность в клетках миеломы, в которых фактор NF- $\kappa$ B активен конститутивно, сходным образом действует куркумин. Следовательно, действие полифенолов в качестве модуляторов пролиферации, апоптоза, воспаления, ангиогенеза и метастазирования может быть опосредовано их эффектами на фактор NF- $\kappa$ B.

Модулирующий эффект растительных полифенолов на экспрессию генов в раковых клетках опосредуется также их воздействием на протеинкиназы сигнальных путей. Так, ресвератрол вызывает снижение уровня металлопротеиназы-9 благодаря ингибированию протеинкиназ JNK и PKC. Антоцианы уменьшают экспрессию фактора VEGF за счет ингибирования каскада PI3K/Акт. Действие катехинов чая на ангиогенез также связано с ингибированием протеинкиназы Акт.

Таким образом, в клетках опухолей существует множество мишеней, на которые могут воздействовать полифенольные соединения. Фактор NF- $\kappa$ B, тем не менее, можно считать центральной мишенью, поскольку он контролирует экспрессию генов, отвечающих за пролиферацию, апоптоз, метастазирование и ангиогенез опухолей.

*Научные руководители: д.б.н., профессор Тулеуханов С.Т., PhD, профессор Орынбаева З.С.*

## **ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ МЕТАБОЛИЗМ РАКОВЫХ КЛЕТОК**

Осикбаева С.О.  
Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы  
[omirhanovna86@gmail.com](mailto:omirhanovna86@gmail.com)

Рак является сложным заболеванием с многочисленными изменениями в физиологии клетки, что в конечном счете приводит к злокачественным опухолям. Аномальный рост клеток биологически является конечной точкой заболевания. Опухолевые клетки вторгаются в окружающие ткани и отдаленные органы и является основной причиной метастазов и смертности для большинства больных раком.

Исследования последних лет показывают, что именно активация онкогенов или инактивация генов-онкосупрессоров запускают метаболические изменения в процессе канцерогенеза. Связь между метаболическим перепрограммированием опухолевых клеток и сигнальными каскадами —

ключевая точка в понимании процессов, связанных с опухолевой трансформацией. Такие метаболические изменения позволяют опухолевым клеткам преодолевать их зависимость от наличия и действия ростовых факторов посредством повышения захвата нутриентов и изменения специфических метаболических путей, способствующих росту и выживанию клеток. Нарушение клеточного метаболизма является определяющей характеристикой почти всех видов рака, независимо от их происхождения. В отличие от нормальных клеток, которые получают большую часть их полезной энергии от окислительного фосфорилирования, большинство раковых клеток в значительной степени зависят от уровня фосфорилирования субстрата.

Почти все виды рака имеют аэробный гликолиз, независимо от их ткани или клеточного происхождения. Аэробный гликолиз в раковых клетках представляет собой повышенное поглощение глюкозы с выделением молочной кислоты в присутствии кислорода. Этот метаболический фенотип является основой для диагностики и визуализации опухоли с использованием меченых аналогов глюкозы, что стало важным инструментом для выявления и лечения рака. Активация аэробного гликолиза рассматривается как существенный компенсаторный механизм производства энергии с целью поддержания жизнеспособности опухолевых клеток.

Метаболические исследования в различных злокачественных опухолях человека показали, что потеря функции митохондрий предшествует появлению злокачественных новообразований и аэробного гликолиза. Генная теория рака утверждает, что митохондриальная дисфункция является следствием, а не причиной рака, в то время как метаболические нарушения часто являются причиной многих онкологических заболеваний.

Злокачественные клетки, по сравнению с обычными, в силу как генетических и эпигенетических изменений имеют метаболические изменения. В течение последнего десятилетия возникло новое целевое лечение рака на основе использования клеточного метаболизма. Это стало перспективной стратегией для разработки и развития селективных противоопухолевых агентов. Метаболизм представляет собой центральный аспект биологии опухоли и является одним из наиболее уязвимых мест злокачественных клеток.

*Научные руководители: д.б.н. профессор Тулеуханов С.Т., PhD, профессор Орынбаева З.С.*

## СТУДЕНТТЕРДІҢ РЕСПИРАТОРЛЫҚ ЖҮЙЕСІНІҢ ОҚУ ҮДЕРІСІНЕ БЕЙІМДЕЛУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Охас І.М., Мұхитдинова Г.П.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
[inkarohas@mail.ru](mailto:inkarohas@mail.ru)

Студенттердің оқу үдерісіне бейімделуі ағзаның функционалды күйінің өзгерістерімен сипатталады. Оқу жүктемесі кезінде негізгі реттеуші жүйелердің функционалды күйінде бейімделушілік өзгеріс туындайды. Студенттердің оқу үдерісіне бейімделу барысын зерттеу мақсатында, тыныс алу жүйесінің көрсеткіштері зерттелді.

Зерттеу жұмыстары әл-Фараби атындағы ҚазҰУ-нің биология және биотехнология факультетінің 1-4 курс студенттеріне жүргізілді. Тыныс алу көрсеткіштері спирография әдісі бойынша зерттелді.

Нәтижелер бойынша, 1-ші, 3-ші және 4-ші курс студенттерінің тыныс алу жиілігінің орташа көрсеткіші физиологиялық нормадан жоғары мәнге ие болды. Бұл көрсеткіш стрессер әсерімен, жоғары оқу жүктемелерімен, жүйке-психикалық күш түсуімен, күнделікті режимнің бұзылуымен байланысты болуы мүмкін.

Өкпенің тіршілік сыйымдылығының көрсеткіштері 1 курс студенттерінде 2,55 литрден жоғары болды, ал 4 курс студенттерінде 3,00 литрден аспады. Дем алудың резервтік көлемі 1 курс студенттерінде 1,20 литрге тең болды, ал 2-ші,3-ші,4-ші курс студенттерінде 1 курс студенттерінің көрсеткіштерінен 0,12; 0,31 және 0,28 литрге жоғары болды. Дем шығарудың резервтік көлемінің көрсеткіштері 1 курс студенттерімен салыстырғанда 2 курс студенттерінде 0,09 литрге төмендеп, ал 3 пен 4 курстарда 0,26 және 0,34 (P <0,05) литрге жоғарылаған. 1-3 курс студенттерінде ӨТС, ДАРК және ДШРК көрсеткіштері физиологиялық нормалардан төмен болды.

Осылайша, оқу үрдісінің тыныс алу процесіне әсерін зерттеу барысында, оқу жүктемелеріне бейімделу процесі кезінде ӨТС, ДАРК көрсеткіштері шамалы ұлғайды, ал ДШРК көрсеткіштері айтарлықтай жоғарылады және тыныс алу көлемдері екі бағытта да ауытқуларға ұшырады.

*Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к. доцент Сраилова Г.Т.*

## THE ROLE OF ZOOS LITERATURES IN EDUCATION FOR CLASS ARACHNIDA

Umirzakova A.N.

Al-Farabi Kazakh national university, Kazakhstan, Almaty  
[aigera\\_03.01.93@mail.ru](mailto:aigera_03.01.93@mail.ru)

Preparation for the work of students in the study of animals begins in our pedagogical experience with the selection of the didactic, naturalistic and bibliographical material, which will be then systematized on the themes of the program and methodical approach to the performance of work.

Doing tasks, students are taking into account inter-subject relationship, so they can use their knowledge in other subjects for deeper penetration into the essence of biological phenomena, to realize the value of biological knowledge in related scientific and practical areas, for the holistic view of the world.

The manual includes tasks doing which students can use additional educational literature - "Zoology book", "Zoology chrestomathy" and others. In addition, the teacher is required to promote and organize a wider extracurricular reading of accessible popular science literature about the animals' life and structure.

In order to facilitate the work of teachers, each section students the literature of Kazakhstan and foreign authors. Teacher's mission is to help students get the books in the library and regularly ask how they do these tasks. Bearing in mind the limited capacity of the students in the acquisition of necessary books, general bibliography for them is unnecessary.

Students should study concrete objects, starting with the first biology lesson. To this end, the book contains the task to study microscopic objects (class Arachnida). There are jobs for concrete observations and experiences available to students, not duplicate book materials or "Books for zoology reading"

Specific knowledge gained from experiments, observations, definitions, are the starting point for the formation of the corresponding representations of concrete objects and phenomena as a result of generalization identified the essential features of these objects are brought to the students theoretical knowledge and abstract definitions of what is needed to next science studying

In our experience, we pay great attention to the organization of the teacher's work, active and economical use of lesson time. Offered tasks contribute to this. Judicious and appropriate use of assignments in class and outside the school does not create an overload, but on the contrary, causes increased interest of students to the subject, helps to assimilate it.

*Supervisor: PhD., Senior lecturer Ydyrys A.*

## СВЯЗЫВАНИЕ miR-494-5p И miR-578 C mRNA ГЕНОВ ТИТИНА ПРИМАТОВ

Пинский И.В.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы  
[ilya.pinskyi@mail.ru](mailto:ilya.pinskyi@mail.ru)

Белок мышечной ткани титин является самым большим в природе и играет важную роль в обеспечении эластичности и структурной целостности саркомеров. Нарушение его синтеза приводит к развитию ряда серьезных сердечно-сосудистых заболеваний, таких, как сердечная недостаточность, кардиомиопатия, ишемическая болезнь сердца, инфаркт миокарда и т.д. Взаимодействие miRNA с mRNA генов титина приматов не было изучено, поэтому было важно выяснить, какие miRNA имеют сайты связывания в mRNA ортологических генов титина приматов и у каких видов они встречаются. Нуклеотидные последовательности mRNA генов титина приматов были получены из базы Genbank (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank/>). Нуклеотидные последовательности miRNA человека и приматов были заимствованы из miRBase

([www.mirbase.org/](http://www.mirbase.org/)). Свободную энергию ( $\Delta G$ ) связывания miRNA, величину  $\Delta G/\Delta G_m$  (%), позиции и схемы потенциальных сайтов связывания рассчитывали программой MirTarget. В результате исследования было установлено, что из известных на данный момент 6271 miRNA человека только miR-494-5p и miR-578 связывались с mRNA генов титина 14 видов приматов со значением  $\Delta G/\Delta G_m$  от 90 % и выше. miR-494-5p имеет длину 23 нуклеотида, а miR-578 – 21 нуклеотид. Они связывались с mRNA титина *Homo sapiens*, *Pan troglodytes*, *Pongo abelii*, *Macaca fascicularis*, *Papio anubis*, *Pan paniscus*, *Colobus angolensis*, *Chlorocebus sabaenus*, *Rhinopithecus roxellana*, *Callithrix jacchus*, *Aotus nancymaae* и *Saimiri boliviensis*, *Gorilla gorilla* и *Nomascus leucogenys*. Сайты связывания miR-494-5p кодировали гептапептид RETLTT, в котором происходила замены последнего треонина (T) на аланин (A) или серин (S), а сайты связывания miR-578 кодировали гептапептид TVPGAQE. Таким образом, нуклеотидные последовательности сайтов связывания miR-494-5p и miR-578 в mRNA генов титина приматов являются консервативными, в то время как их фланкирующие последовательности являются переменными. В то же время гены синтеза miR-494-5p и miR-578 у приматов также являются консервативными. Таким образом, регуляция экспрессии гена титина с помощью микроРНК у приматов может быть адекватной моделью для человека.

Научный руководитель: д.б.н., проф. Иващенко А.Т.

## ВЛИЯНИЕ АДЕКВАТНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНГАЛЯЦИОННЫХ ПРЕПАРАТОВ НА ТЕЧЕНИЕ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ

Полатбеков А.

КазНМУ им. С.Д. Асфендиярова, Казахстан, г. Алматы  
[shaibala@mail.ru](mailto:shaibala@mail.ru)

Заболеемость патологиями дыхательных органов давно вышла на первое место, смертность от них твердо занимает 4-5 позицию в статистике всех стран. Важную роль занимает бронхиальная астма. Бронхиальная астма относится к группе социально-значимых заболеваний вследствие ряда причин – развивается в основном у пациентов трудоспособного возраста, гиподиагностика повсеместна даже в высокоразвитых странах, при отсутствии адекватной и своевременной терапии приводит к частой потребности в стационарном лечении, частых эпизодах временной и развитию в дальнейшем стойкой нетрудоспособности. Как показывает международная практика, только ранняя диагностика, использование современных препаратов и клинических рекомендаций позволяет снизить смертность и инвалидизацию на фоне повышения болезненности. В Казахстане астма также привлекает внимание организаторов здравоохранения, на рынке присутствуют современные средства лечения и диагностики астмы, все основные препараты выдаются бесплатно, пациенты согласно ЕНСЗ имеют возможность пройти лечение в любой клинике страны.

Изучение механизмов данного процесса и разработка мероприятий по нивелированию влияния их на здоровье популяции на современном этапе является актуальнейшей задачей. На сегодняшний день, одной из приоритетных в РК является Государственная программа развития здравоохранения страны на 2011 – 2015 годы "Саламатты Қазақстан", которая направлена на усиление первичной медицинской помощи, разработку и внедрение передовых медицинских технологий.

ВОЗ уже в течение 25 лет серьезно обеспокоен эпидемическим распространением аллергии, а также тем фактом, что среди всех основных причин смертности, смертность от заболеваний органов дыхания (ХОБЛ, астма и т.д.) продолжает расти и планомерно выходит на первый план. Это выразилось в создании глобальных инициатив по астме, аллергическому риниту, лекарственной аллергии и анафилаксии. К сожалению, в настоящее время нет официальных данных о болезненности бронхиальной астмы у населения РК, последние данные доступны за 2008 год. На тот период болезненность БА в Алматинской области составляла 21,5 на 100 тыс. населения или 0,02% (без учета детского населения).

Научные руководители: ст.преп. Нуртаева Г.К., Ph.D. Нурпеисов Т.Т.

## ИЗУЧЕНИЕ АКТИВАЦИИ NF-KB СИГНАЛЬНОГО ПУТИ ИММУННЫХ КЛЕТОК КООРДИНАЦИОННЫМ СОЕДИНЕНИЕМ ЙОДА

Разиева К.Д.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Научный центр противинфекционных препаратов, Казахстан, г. Алматы  
[evamilla92@mail.ru](mailto:evamilla92@mail.ru)

Препараты на основе йода обладают как иммуностимулирующим так и иммуномодулирующим эффектом. Однако для полного понимания того, каким образом данные препараты взаимодействуют на внутриклеточном уровне и регулируют иммунные процессы в организме необходимо провести дополнительные исследования. При проникновении части препарата на основе координационного соединения йода в иммунную клетку путем эндоцитоза происходит активация клеточных рецепторов на поверхности клеток с последующей фосфорилицией и активацией NF-kB сигнального пути. Транскрипционный фактор NF-kB — универсальный фактор транскрипции, контролирующей экспрессию генов иммунного ответа, апоптоза и клеточного цикла. В цитоплазме клетки NF-kB находится в неактивном состоянии в комплексе с ингибиторным белком IкВ. Стимулирующий агент приводит к тому, что IкВ фосфорилируется под действием киназы IKK, что приводит к деградации IкВ в результате действия 26S протеасомы. При этом NF-kB высвобождается от ингибирующего комплекса, транслоцируется в ядро и активирует транскрипцию контролируемых генов. Для изучения ответа иммунной клетки на препарат на внутриклеточном уровне был выбран метод активации NF-kB сигнального пути так как данный метод дает более глубокое понимание действия лекарственных препаратов путем изучения внутриклеточного пространственного распределения белков-мишеней

Была поставлена цель найти и оптимизировать наиболее эффективную методику для подготовки и прокраски иммунных клеток для дальнейшего использования в целях изучения активации NF-kB сигнального пути в иммунных клетках человека при взаимодействии с соединением йода.

Методы исследования: конфокальная микроскопия, иммуоферментный анализ.

В ходе проведения экспериментов по поиску наиболее оптимальной методики для подготовки и прокраски клеток была выбрана и оптимизирована методика анализа активации NF-kB сигнального пути на BD bioimaging 855 аппарате. Было опробовано 2 метода окрашивания на культурах клеток HELA и человеческих мононуклеарах и выбран метод конфокальной микроскопии. Также были выбраны стимуляторы активации сигнального пути, буферы, дозы и время инкубации для антител.

Полученные данные дают возможность использовать методику для определения оптимального времени и дозы исследуемого вещества, необходимые клетке для полной активации NF-kB сигнального пути.

Научный руководитель: к.б.н. Исламов Р.А.

## ИССЛЕДОВАНИЕ БЛОХ КАК ПЕРЕНОСЧИКОВ ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Сагадиева Б.

Жетысуский государственный университет им. И.Жансугурова, Казахстан, г. Талдыкорган  
[ukusheva@mail.ru](mailto:ukusheva@mail.ru)

Изучение и исследование блох и клещей – хранителей и переносчиков трансмиссивных заболеваний важно при работе по выявлению, изучению и ликвидации природных очагов инфекций, в системе профилактических мероприятий. При написании работы были использованы как собственные данные, так и отчеты Талдыкорганской противочумной станции. Изучена биоценологическая структура и динамика фоновых видов потенциальных носителей и переносчиков.

Цели исследований: Определение качественных и количественных показателей состояния переносчиков. Выявление видовой состава переносчиков, их хозяев – прокормителей. В исследованиях пользовались методикой, принятой в противочумной системе для горных и пустынных очагов чумы.

Индекс обилия рассчитывали делением общего числа эктопаразитов, собранных с животного одного вида на число всех осмотренных животных. Индекс встречаемости определяли путем вычисления процентного отношения числа зверьков с наличием эктопаразитов к общему количеству осмотренных объектов (по видам животных). Индекс доминирования какого-либо вида блох определяли нахождением доли (%), которую составляет обилие этого вида по отношению к суммарному обилию всех сравниваемых между собой видов в изучаемом материале.

Фауна блох Алакольской котловины представлена 42 видами. С 2663 млекопитающих и 13 каменок собрано 26452 блохи. С 1280 грызунов собрано 11911 блох 20 видов. Фоновым видом на большой песчанке являются блохи рода *Xenopsylla* – 91,4% и 89,4% соответственно.

В результате исследований выявлено:

1. На потенциально-очаговой территории Алакольской котловины на 26 видах животных зарегистрировано 50 видов блох, из которых у 23 видов выделен возбудитель чумы в известных очагах.

2. Наличие на хищниках блох сурков, сусликов и других мелких грызунов говорит о напряженном паразитарном контакте, что способствует разнесению этими весьма подвижными хищниками инфицированных блох по территории, что может привести к возникновению новых микроочагов различных инфекций, в том числе и особо-опасных.

3. Знание видового состава блох, в том числе переносчиков чумы, их распределение по ландшафтно-экологическим районам, позволяет косвенно судить об эпизоотологическом и эпидемиологическом потенциале территории.

*Научный руководитель: магистр биологии, ст. преподаватель Укушева Т.К.*

## **ҚАНСОРҒЫШ ҚОСҚАНАТТЫ ЖӘНДІКТЕРДІ (DIPTERA: CULICIDAE, TABANIDAE, SIMULIIDAE, CERATOPOGONIDAE, PHLEBOTOMIDAE) ҰСТАУ ЖӘНЕ САНАҚ ЖҮРГІЗУ ӘДІСТЕРІНЕ ШОЛУ**

Садықов М.Ә., Утебаева Г.А.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

[maxmery@mail.ru](mailto:maxmery@mail.ru)

Қансорғыш қосқанатты жәндіктердің қатарына қосқанаттылар (*Diptera*) отрядына жататын масалар (*Culicidae*), соналар (*Tabanidae*), шіркейлер (*Simuliidae*), құмытылар (*Ceratopogonidae*), үндеместер (*Phlebotomidae*) кіреді. Жәндіктердің бұл тобы адамның, үй жануарларының, жабайы аңдар мен құстардың қанын соруымен қатар көптеген трансмиссиялық аурулардың қоздырғыштарын тасымалдайды. Шаруашылық және санитарлық-эпидемиологиялық маңызы зор болуына байланысты, көптеген жағдайларда оларды ұстап, түрлерін анықтаумен қатар сандық көрсеткіштерін білу үшін санақ жүргізуге де тура келеді. Санақ нәтижесінде белгілі бір уақыт аралығында ұсталатын жәндіктердің саны, тәулік бойында жәндіктердің белсенділігінің өзгеруі, жыл маусымдарына байланысты санының өзгеруі және т.с.с. көрсеткіштер анықталады. Жәндіктердің экологиялық ерекшеліктері әртүрлі болғандықтан, ұстау, санақ жүргізу амалдарын іске асыру үшін әртүрлі әдістер қолданылады. Мысалы, соналардың ұшу қабілеті жақсы дамыған, қоректену объектілерін іздеген кезде негізінен олардың көлеміне және түсіне баса назар аударады, сондықтан соналарды ұстау үшін зерттеушінің қоластында түйе, жылқы, сиыр, есек сияқты ірі үй жануарлары болғаны жөн. Адамның төнірегіне айтарлықтай көп жиналмайды. Керісінше, масалар болса, қоректену объектілерін иісі бойынша іздеп, адамға да, үй жануарларына да бірдей жабылады. Әртүрлі тұқымдастық өкілдерінің тәуліктік белсенділігі де әртүрлі: соналар мен шіркейлер тәуліктің жарық бөлігінде ғана (күн шыққаннан – күн батқанға дейін) белсенді болса, масалар мен құмытылар күндіз де, түнде де ұша береді. Ал үндеместер тек түнде ғана ұшады. Сондай-ақ, әртүрлі тұқымдастық өкілдерінің метеорологиялық факторларға (ауаның температурасы мен ылғалдылығы, желдің жылдамдығы) тәуелділігі де әртүрлі. Сондықтан қай топ өкілдеріне баса назар аударылса, сол топты ұстау әдістері бірінші орында тұрады. Әзірге 5 тұқымдастық өкілдерін ұстап, санақ жүргізу кезінде бірдей жақсы нәтиже беретін әдістер жоқ. Соңғы жылдары жәндіктерді автоматты түрде ұстап, санақ жүргізуге мүмкіндік беретін құралдар пайдаланылып жүр, олардың жұмысы әртүрлі еліктірігіш иіс шығаратын заттар (аттрактанттар) қолдануға негізделген. Көбіне универсалды аттрактант ретінде көміртіг диоксиді қолданылып жүр. Бірақ тәжірибе бұл әдістердің де кемшіліктері бар екенін көрсетті, атап айтқанда – оларға жәндіктер ірі қара малдың төнірегіне жиналғандай көп жиналмайды. Сондықтан жәндіктердің осы тобын ұстау әдістерін әлі де жетілдіре түсу қажет деп есептейміз.

*Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к, доцент. Қ.С.Көшікмбаев*

## **ОҚУ ПРОЦЕСІНДЕ ҚОЛДАНЫЛАТЫН ЭЛЕКТРОМАГНИТТІК ӨРІСТІҢ ЖАҚЫННАН КӨРГІШ СТУДЕНТТЕРДІҢ ЖҮРЕК ҚЫЗМЕТІНЕ ӘСЕРІН ХОЛТЕР ӘДІСІ БОЙЫНША ЗЕРТТЕУ**

Сазанова А.А., Лесбекова М.М., Оралканова Ж.О., Намыс С.С.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

[sazanova.avdana@mail.ru](mailto:sazanova.avdana@mail.ru)

Оқушылардың және студенттердің аурушандығына әсер ететін негізгі факторлардың бірі – компьютер немесе персоналды электронды-есептеу машиналары және қолданысқа өте ыңғайлы әртүрлі смартфондар. Осы жағдайды ескере отыра, компьютердің, смартфондардың жалпы ағзаның физиологиялық күйіне тигізетін әсерлерін анықтау мақсатында зерттеулер жүргізуге қажеттіліктерді туындатты.

Зерттеудің мақсаты мен міндеті: қарқынды көру жүктемесінде жақыннан көргіш студенттердің жүрек қызметін Холтер әдісі бойынша зерттеу.

Тәжірибе: әл-Фараби атындағы ҚазҰУ-дың биология және биотехнология факультетінің ғылыми зертханасында орындалды. Электромагниттің көзі ретінде интернет желісі, Wi-Fi, смартфондар есепке алынды.

Зерттеу нысаны ретінде 20-21 жас аралығындағы студенттер алынды, жалпы 16 студент тәжірибеге қатысты. Бақылау тобына жалпы дені сау, көру қабілеті қалыпты 8 студент, ал тәжірибелік топқа -3; -5 жақыннан көргіштікке ұшыраған 8 студент алынды. Екі топтағы студенттердің жүректерінің ЭКГ-сы Холтер мониторинг әдісі бойынша зерттелді.

Қалыпты жағдайдағы және миопия кезіндегі студенттердің жүрек жиырылу жиілігі анықталды. Миопияға шалдықпаған студенттердің жүрек жиырылу жиілігінің максималды мәні –  $101 \pm 2,8$  сокқы/минут түскі сағат 15:00 уақытында тіркелген, ал минималды мәні -  $61 \pm 4,2$  сокқы/минут таңғы сағат 05:00 уақытында байқалды. Қалыпты жағдайдағы студенттердің жүрек жиырылу жиілігінің тәуліктік спектрінің динамикасында күндізгі 12:00 мен түнгі 24:00 аралығында тербелмелі ауытқушылықтар байқалады, жүрек жиырылу жиілігі 77-101 сокқы/минут аралығында тербеледі. Ал, 08:00–11:00 уақыт аралықтарында қайта жоғарылағаны байқалып тұр. Түнгі уақыттың 01:00 сағатынан 07:00 сағат аралықтарында жүректің жиырылу жиілігі 75 сокқы/минуттан төмендегені анықталды. Ал, миопия кезіндегі студенттердің жүрек жиырылу жиілігінің максималды мәні –  $112,5 \pm 28,9$  сокқы/минут түскі сағат 14:00 уақытында, ал, минималды мәні  $62 \pm 4,2$  сокқы/минут таңғы 06:00 сағатында тіркелді. Күндізгі уақыттарда 12:00 сағаттан түнгі 24:00 сағат аралықтарында және 08:00 сағаттан келесі күннің 12:00 сағат аралықтарында жүректің жиырылу жиіліктерінде жоғарылаған да, төмендеген мәндері тіркелді.

Алынған нәтижелер бойынша күндізгі мезгілде ағза сергек қимылдауына тәуелді жүрек жиырылу жиілігінің жоғарғы мәндері тіркелген, ал түнгі уақытта ағза демалуына байланысты, тыныштық күйге өтуіне тәуелді жүрек жиырылу жиілігінің төмен мәндері тіркелді.

Қорыта келе, электромагниттік өрістер, смартфондар қалыпты жағдайдағы, яғни дені сау студенттерге қарағанда жақыннан көргіштікке ұшыраған студенттерге айтарлықтай зиянын тигізетіні мәліметтерден анықталды.

*Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к., доцент м.а. Құлбаева М.С.*



## ГИПЕРТОНИЯНЫ ГИПОКСИЯ ӘДІСІМЕН ЕМДЕУ ЖОЛДАРЫН ЗЕРТТЕУ

Сатыбалдинова А.

І.Жансүгіров ат. Жетісу мемлекеттік университеті, Қазақстан, Талдықорған қ.  
adzhankuldukova@mail.ru

Артериялық гипертония ауруының қазіргі уақытта бүкіл әлемде, онымен қоса Қазақстан Республикасында аса кең таралуы аса елеулі мәселе болып отыр. Организм оттегінің жетіспеушілігіне жасушаға оттегін тасымалдаушы ағзалар мен жүйелердің жұмысын күшейту арқылы жауап береді. Яғни, қан айналу, тыныс алу жоғарылай түседі. Қан құрамындағы эритроциттер мен гемоглобиннің концентрациясының өсуіне байланысты қандағы оттегінің көлемі жоғарылап, тыныс алу тізбегіндегі ферменттердің белсенділігі артады, вегетативтік қызметтердің орталық реттелуі өзгереді - оттегінің жұмсалыуы үнемделеді.

Кейінгі кездегі зерттеулер гипоксияның белгілі бір шамасын қолдану (адамның 2 - 2,5 мың метр биіктікте болуы) организмнің арнайы емес (спецификалық емес) резистенттілігін жоғарылатындығын дәлелдеді.

Зерттеу объектісі ретінде гипертония ауруына шалдыққан (бақылау тобы – 10, эксперименттік топ – 10) адам алынды. Эксперименттік топқа гипоксиялық жағдай тұғызу арқылы емдеу жолдары ұсынылды.

Эксперименттік топ 10 тәулік бойы күнделікті таңертеңгі уақытта 15 минуттан 14% (теңіз деңгейінен 3300м биіктікке сәйкес) оттегіден тұратын гипоксиялық қоспамен (нормобариялық гипоксия - атмосфералық қысым қалыпты жағдайда) дем алу ұсынылды.

Орташа дәрежелі гипоксия кезінде ағзаның қалпына келуінің функционалдық механизмдері белсенділік танытады. Осы механизмдердің уақыт сайын белсендіріліп тұруы ағзаның келесі ауыр гипоксияға тұрақтылығын арттырады.

Зерттенушілердің тестілеу кезінде жасанды гипоксия жағдайындағы атмосфералық ауа мен дем алу уақытысында өңделген бағалау кестесі пайдаланды.

Бақылау тобында жүрек жиілігінің максималды жиірілуі кезінде екінші зерттеу кезінде бірінші зерттеу мен салыстырғанда жұмыс істеу қарқындылығы төмендегені байқалды.

Бірақ зерттеу барысында эксперименталды топтың зертелінушілердің жүрек жиілігінің максималды жиірілуі кезінде жұмыс істеу қарқындылығы екінші зерттеу кезінде бірінші зерттеу мен салыстырғанда өзгеріс берген жоқ.

Алайда артериалдық гипертония мен аурағын адамдардың аз мөлшерде болса да жоғары артериалдық қысымының төмендеуі ағзаның функционалдық жағдайының жақсарып, жұмыс істеу қарқындылығының жоғарылап нәтижелік көрсететіні дәлелденді.

Сонымен, нормобариялық гипоксия жаттығу комплексі ағзаның жұмыс істеу қарқындылығына, оттегіні тұтыну мөлшеріне, оттектік жиілікке жағымды әсер ететіні, зерттелінушілердің гипоксиялық жаттығулардан кейін кардиореспираторлық жүйе қызметі жақсарып ағзаның функционалдық бейімделушілігі қалыптасатыны анықталды.

*Ғылыми жетекші: б.ғ.к. Джанкулдукова А.Д.*

## БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ ЗАТТАРДЫҢ ЭРИТРОЦИТТЕР МЕМБРАНАЛАРЫНЫҢ ТӨЗІМДІЛІГІНЕ ӘСЕРІН АНЫҚТАУ

Сейтнизова А.А.

І.Жансүгіров атындағы Жетісу мемлекеттік университеті, Қазақстан, Талдықорған қ.  
seitniyazovaa@mail.ru

Фармакологиялық препараттарды қолдану стрестің әсерін түзетуде мүмкіндіктері жетпеуіне, сонымен қатар олардың көптеген жағымсыз әсерлері болуына байланысты соңғы жылдары стрестің әсерін түзетудің дәрі-дәрмексіз емдеу жолдарын қолдану бойынша көптеген зерттеулер жүргізілуде. Осы бағытта биологиялық белсенді заттардың (ББЗ) қолдану мүмкіндіктерін анықтау қызығушылық тудырады..

Тәжірибеде зертханалық ақ егеуқұйрықтар эритроциттер мембраналарының төзімділігі зерттелді.

Егеуқұйрықтар келесі топтарға бөлінді: 1) бақылау тобы, 2) тәжірибелік гипоксияға ұшыраған егеуқұйрық топтары, 3) гипоксия кезінде 10 мг/кг мөлшерде «Жүзім дәнегі» мен «Шоңайна» сығындыларын қабылдаған жануарлар. Эритроцит мембраналарының осмотық төзімділігі, асқын тотыққа төзімділігі, мембрана өткізгіштігі анықталды.

Егеуқұйрықтарға антиоксиданттарды енгізу эритроциттердің гемолиздік бұзылуларын төмендетуге мүмкіндік береді. Гипоксияға ұшыраған жануарларға «Жүзім дәнегері» сығындысын беру эритроциттерді натрий хлоридінің минималды концентрациялы ерітіндісінде инкубациялағанда олардың гемолизге төзімділігін жоғарылатты - эритроциттерді NaCl 0,35 г/100мл және 0,45 г/100мл ерітінділерінде инкубациялағанда гемолиз деңгейі 15 % және 14 % -ға төмендеді.

Стресс фактормен қатар «Жүзім дәнегері» сығындысын қабылдаған егеуқұйрықтарда эритроциттердің асқын тотықтық төзімділігінің гипоксияға ұшыраған жануарлармен салыстырғанда 19,8 % -ға артқанын көрсетті. Мұндай эритроцит мембраналары төзімділігінің артуынан «Жүзім дәнегері» сығындысының түзетуші әсерін байқауға болады.

Гипоксия мен қатар «Шоңайна» сығындысын қабылдаған жануарлар тобында эритроциттер мембраналары өткізгіштігінің азаюы эритроциттерді мочевиная мен NaCl 55/45, 60/40 және 65/35 қатынастағы орталарда байқалды. Сонымен, гипоксиямен қатар «Шоңайна» сығындысын бергенде – сәйкес орталарда гемоглобиннің шығуы 2,5 %, 3,8 % және 15,4 %-ға төмендеді.

Эритроциттер мембраналары өткізгіштігінің көрсеткіші стресспен қоса «Шоңайна» сығындысын қабылдаған егеуқұйрықтарда гипоксияға ұшыраған егеуқұйрықтармен салыстырғанда эритроциттер төзімділігі NaCl 55/45, 60/40 және 65/35 қатынастағы орталарында сәйкесінше 11,7 %, 12,4 % және 28,5 %-ға өсті.

Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, «Жүзім дәнегері» мен «Шоңайна» сығындылары қорғаушы қасиеттерге ие, оны қолданған кезде гипоксияның жағымсыз әсерін төмендету нақты байқалды. Біздің тәжірибелік көрсеткіштер ББЗ сығындыларының мембрананың тұрақтылығын сақтауға жақсы әсер ете алатынын, гипоксия кезінде егеуқұйрық эритроциттері мембраналарының төзімділігін қалыпқа келтіруге ықпал ететінін көрсетті.

*Ғылыми жетекші: б.ғ.к. Әкісбаев Б.Қ.*

## GENETIC ENGINEERING: USING AND CONSEQUENCES

Serikova G.G.

KazNMU named after S.D. Asfendiyarov, Kazakhstan, Almaty  
gulzhan.serikova.99@mail.ru

According to the statistic of Wall Street Journal, every third family has a problem about choosing the gender of their child and some of them end with the quarrel. For example, my friend said that, her family has the same issue, they have four daughters and her dad is often angry and sometimes even resent about this topic. Therefore, today medicine is good developed and parents can afford to choose the gender of their babies beforehand and with other words, its called genetic engineering. (Wilde Erik, 2010)

However, in my view, a majority of people against this initiative to start choosing the gender of their babies. Because, it is inverse to issues like religion, ethical and society. On the other hand, we cannot stop development of medicine. Does not matter, scientists will make a new technological discovery.

The result of this research project will help to scientists with the question should we use the genetic engineering or not.

However, I think that the results of this research will be as that society would not change, but a new industry will develop and people would not react to them because they will not be different from us.

Overall, using the technology of genetic engineering can affect to society in two-way. The first, from the other hand Genetic Engineering help in some ethical problems, for example, plan beforehand make easily the life of parents or made a balance between the counts of genders. The second, how was described

from four different perspectives, like social, ethical, religion, health and according to the public opinion against to Genetic Engineering, because at the end using Genetic Engineering can destroy the original type of people.

*Scientific director master natural sciences Yliyasova G.O.*

### **КЕЙС- СТАДИ ӘДІСІН ПАЙДАЛАНЫП «ЖАНУАРТАНУ» ПӘНІН ОҚЫТУДАҒЫ КЕЙБІР НӘТИЖЕЛЕР**

Сулейменова Р.А.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
[suleimenova\\_roza@mail.ru](mailto:suleimenova_roza@mail.ru)

Биология саласы тек қана іргелі ғылым ретінде емес қолданбалы да маңызы бар ғылым. Біз бірнеше инновациялық тәсілдерді сұрыптап, ұтымды және тиімді жақтарын қарастырып кейс-стади тәсілін өз жұмысымызда «Жануартану» пәнінің бірқатар тарауларында пайдаландық. Тәжірибені екі мектепте өткіздік: «Ш.Смағұлов атындағы Алматы облыстық дарынды балаларға арналған мамандандырылған физика-математика орта мектеп-интернаты» КММ және Алматы облысы, Іле ауданы, Төлеби ауылы №37 негізгі орта мектебінде өткіздік. Қазіргі күнде мектепте сабақ барысында оқушылардың өзіндік дайындалуына көп назар бөлінеді. Оқыту тәсілдерінің негізінде оқушыларға болашақта болатын жағдайларын қарастыруға оқытушы бағыттайды. Нәтижесінде оқушы алынған білімдерін нақты мұғалім берген тапсырманы орындауында тиімді пайдаланады. Өзіміздің жұмысымызда біз бірнеше ұстанымдарды пайдаландық: үйрету, қарапайым зерттеу әдістерімен таныстыру, көрнектілік құралдарды пайдалану, қарастырып отырылған мәселенің егжей-тегжейін көріп талдау, қолданбалы әдістерді пайдалану. Сабақта кейс тәсілін жүзеге асыру үшін біз оқыту үдерісін үш кезеңге бөлдік: 1. Оқушының жеке өзіндік жұмысы. 2. Жеке шағын топтарда оқушыларды үйретіп, өздерінің жеке көз қарастарын қалыптастырып, оқытушы қойған тапсырмаға жауабын тауып, оны баяндай білу. 3. Шағын топтардағы тапсырмалардың жауабын қарастырып, талдап ортақ қорытынды шығару. Біздің зерттеулер көрсетті: дәстүрлі оқыту тәсілдеріне қарағанда кейс әдісінде біз бірнеше артықшылықтар байқалды. Олар: 1. Оқушылардың оқу процесіне қызығушылығының артқаны. 2. Оқушылардың ойлау қабілетінің жоғарлауы. 3. Ақпараттың үлкен көлемімен жұмыс істеуге үйрену. 4. Ұжымдағы оқушылардың бір-бірімен қарым-қатынасын жақсартуы. 5. Сыныптағы оқушылардың топтық қарым-қатынасын қалыптастырады. 6. Оқушылар сайыстарда өз ойларын басқаларға жеткізуіне үйренеді. 7. Сыныпта психологиялық қоңыржай ортаны тудырады. 8. Сабақтың барысында мұғалімге басқа да оқытудағы әдіс-тәсілдерді керек кезде қосымша пайдалануға болады. Айта кетуді жөн көреміз қандай да оқыту тәсілдерін оқытушы пайдаланса да әрбір әдістің өз артықшылығы мен кемшілігі болады. Біздің тәжірибемізде байқалғаны сабаққа дайындық кезінде оқушының біраз уақыты жұмсалады, ақпараттың көп болуы, сондықтан кейбір оқушылар мұндай мәліметтерді толығымен игере алмайды.

Қорытынды. Кейс әдісін орта мектепте «Жануартану» пәнінен оқытуда пайдалану салыстырмалы түрде жаңа тәсіл. Біздің тәжірибелеріміз көрсетті кейс-стади әдісін пайдаланғанда «Жануартану» пәнінен оқушылардың үлгерімі бірталай жоғарлады.

*Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к., доцент Мәуленбаев А.Ә.*

### **ДӘРІЛІК ӨСІМДІКТЕР КУРСЫНАН БІЛІМ БЕРУДЕ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ӘДІСТІҢ МАҢЫЗЫ**

Сырайыл С.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
[1542307720@qq.com](mailto:1542307720@qq.com)

Қазіргі заманғы ғылымның дамуының маңызды бір заңдылығы — ғылыми білімдердің интеграциясы (бірігуі) мен дифференциациясы (жіктелуі) болып отыр. Табиғатты танып білу барған сайын адам мен қоғамды танып білумен ұштасып келеді. Сөйтіп, мұның бәрі білім беретін жоғары оқу орындарына "дәрілік өсімдіктер" деген жаңа, арнаулы оқу пәнін енгізу қажеттігін тудырды. Бұл пән, негізінен, биология саласы мен медициналық салада оқитын студенттерге арналған.

Бұл пәнді білім беру үрдісіне енгізудің негізгі себебі, Қазақстан флорасы пайдалы өсімдіктерге, оның ішінде ерекше маңызды болып саналатын дәрілік өсімдіктерге өте бай. Олардан жасалатын препараттардың тиімділігі өте зор екені де айналғаны белгілі. Соның нәтижесінде, бүгінгі күні фитотерапия айтарлықтай дамып отыр. Соңғы кезде кейбір дәрілік өсімдіктер ысыраппен пайдаланудың нәтижесінде жойылудың шегіне жеткен немесе мүлдем жойылған. Осыған байланысты, біз тек дәрілік өсімдіктерді пайдалануға қана қоймай, оларды қорғауды да насихаттауымыз керек.

Бұл пәннің оқытылуының негізгі мақсаты - дәрілік өсімдіктердің пайдаланылатын шикізатына байланысты жинау мерзімі жайлы мәлімет бере отырып, ондағы биологиялық пайдалы заттардың түзілу, сақталу жағдайлары және нақтылы бір ауруларға байланысты емдік, алдын алу мақсатында қолдану талаптары мен ғылыми теориялық жағынан және іс жүзінде таныстыру арқылы білім беру; дәрілік препарат әзірленетін өсімдік шикі затындағы биологиялықәсер етуші затқа сипаттама беру және дәрілікпрепараттар анализін жасау үшін іс жүзінде дағдыны қалыптастыру; дәрілік өсімдік шикізатының кенінен пайдалануының артып отырғандығының басты алғышарттары негізінде түсіндіру.

Дәрілік өсімдіктер курстарын оқытуда ең жиі қолданылатын әдіс дәріс-слайдка негізделген оқыту әдісі, былайша айтқанда, дәріс слайдка негізделген оқыту әдісінде студенттер дәріс тыңдайды және слайдтағы суреттер арқылы ғана морфологиялық құрылысымен танысады. Бұл жағдайда ешқандай сенсорлық-перцептивтік қабылдау, тікелей тәжірибе қолдану әрекеттері болмайды. Ал жаңа инновациялық әдіс немесе сенсорлық әдістерді пайдалану кезінде студенттер дәрілік өсімдіктердің өзін көреді, қолмен ұстап сипап сезеді, иісін айырады және оқытушының жетекшілігінде улы емес өсімдік түрлерінің дәмін татып айырады. Сонымен бірге, дәрілік өсімдіктің пайдаланылуын, ем болатын ауруларын оқытушыдан есту арқылы есте сақтайды. Осылайша, аталған әдісті қолдану арқылы сабақтың тиімділігін әдеттегі жағдайдан бірнеше есе көтеруге болады.

Қортындылай айтқанда, инновациялық технологиялар – білім беру үрдісін заманауи тиімділігі жоғары технологиялармен және студенттердің негізгі құзыреттіліктерін қалыптастырып, шығармашылық қабілеттерін дамытатын әдістемелермен қамтамасыз ету.

*Ғылыми жетекшісі: PhD, аға оқытушы Ыдырыс Ә.*

### **ВЛИЯНИЕ ЛАЗЕРНОГО ОБЛУЧЕНИЯ И ДЕЙСТВИЯ ВЫСОКОЧАСТОГО ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ НА ХАРАКТЕР КИСЛОТНОГО ГЕМОЛИЗА**

Сябуряр Джунайдулла

Казакский национальный университет имени аль-Фараби, Казакстан, г. Алматы.  
[Aelancev1@rambler.ru](mailto:Aelancev1@rambler.ru)

Известно, что стойкость биологических мембран является фактором определяющим особенности функционального состояния и характер метаболических процессов клеток животного организма. Повышение стойкости к воздействию различных факторов физического и химического характера повышает адаптационные возможности различных клеток, а следовательно может влиять и на состояние различных тканей. Для оценки характеристики стойкости мембранных систем большинство авторов используется изучение состояния мембран эритроцитов.

Устойчивость красных кровяных клеток определяют по интенсивности гемолитического распада под действием различных факторов внешней среды. Было показано различными авторами, что разрушение эритроцитов может усиливаться под действием температуры, ультразвука, изменение кислотности среды, при действии радиационного облучения и некоторых других.

Нами было проведено исследование комплексного воздействия низкоэнергетического лазерного излучения и высокочастотного электромагнитного поля на изменение стойкости мембран в ходе кислотного гемолита эритроцитов. Кровь для проведения исследований забиралась из хвостовой вены взрослых нелинейных крыс в количестве 0,2 мл. Взятый объем крови разводился изотоническим раствором Рингер-Локка в

соотношении 1 : 1000. Для проведения гемолиза к 2 мл образца крови добавлялось 2 мл раствора 0,004 N соляной кислоты. Проба подвергалась фотометрированию на фотокориметре КФК -2 с красным фильтром (620 нм) в течении 10 мин с регистрацией экстинции каждые 30 сек. Полученные данные изменения экстинции характеризуют ход распада красных кровяных клеток и увеличение свободного гемоглобина в растворе.

По полученным данным измерения строились графики лизиса эритроцитов, которые подвергались анализу. В ходе наших исследований было показано, что воздействие лазерного источника мощностью 0,2 мвт в течении 10 сек и 30 сек сдвигало кривую гемолиза в сторону удлинения времени достижения максимума лизиса эритроцитов. В то же время облучение длительностью 3 и 5 минут не изменяло характера эритролизиса по сравнению с контролем. Воздействие на образцы крови источника высокочастотного электромагнитного поля (40 мГц) в течении 1, 2, 3 минут вызывало недостоверное ускорение распада клеток крови. Одновременное облучение образца высокочастотным электромагнитным полем и воздействием лазерным светом в течении 10 сек способствовало замедлению распада клеток до уровня характеризующего контроль.

Таким образом, полученные экспериментальные данные свидетельствуют о том что воздействие высокочастотного электромагнитного поля способствует ускорению разрушению биологических мембран, что может быть нейтрализовано воздействием лазерного илучения красного диапазона малой мощности и малой экспозиции.

*Научный руководитель: к.м.н., доцент Еланцев А.Б.*

## HEALTH CARE IN INDIA

Sirajul I.

Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Kazakhstan, Almaty  
[shaibala@mail.ru](mailto:shaibala@mail.ru)

In India, the hospitals are run by government, charitable trusts and by private organizations. The government hospitals in rural areas are called Primary Health Centres (PHCs). Major hospitals are located in district headquarters or major cities. Apart from the modern system of medicine, traditional and indigenous medicinal systems like Ayurvedic and Unani systems are in practice throughout the country. The Modern System of Medicine is regulated by the Medical Council of India, whereas the Alternative systems recognised by Government of India are regulated by the Department of AYUSH (an acronym for Ayurveda, Yoga, Unani, Siddha & Homeopathy) under the Ministry of Health, Government of India. PHCs are non-existent in most places, due to poor pay and scarcity of resources. Patients generally prefer private health clinics. These days some of the major corporate hospitals are attracting patients from neighboring countries such as Pakistan, countries in the Middle East and some European countries by providing quality treatment at low cost. India does not have a National health insurance or universal health care system for all its citizens which has allowed the private sector to become the dominant healthcare provider in the country.

Penetration of health insurance in India is low by international standards. Also private health insurance schemes, which constitute the bulk of insurance schemes availed by the population, do not cover costs of consultation or medication. Only hospitalisation and associated expenses are covered. Indian patent law only protects formulation and not the composition of a drug. This means that generic drugs that typically become available after the patent protections afforded to a drug's original developer expire, are available in India much earlier. Accordingly, most of the research budget in Indian pharmaceutical companies is oriented at developing processes for synthesizing drugs, rather than drug development.

*Scientific supervisor: senior teacher Nurtayeva G.K.*

## СҮТ ТҮЗУ КЕЗЕҢІНДЕ СТРЕСКЕ ҰШЫРАҒАН ЕГЕУҚҰЙРЫҚТАРДЫҢ ЭРИТРОЦИТТЕР МЕМБРАНАЛАРЫ ТӨЗІМДІЛІГІНІҢ ӨЗГЕРІСІ

Татаева С.Т., Холдорова А.К.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
[a.kholdorova@gmail.com](mailto:a.kholdorova@gmail.com)

Кез келген зиянды қолайсыз факторлардың организмді зақымдаушы әсерінің басты нысанасы клетка мембранасы болып табылады. Стрестен туындаған липидтердің асқын тотығуы антиоксиданттық энзимдердің индукциясынан бастап клеткалардың апоптоздық өліміне дейін әкелетін клетка мембраналарының бұзылуына әкелуі мүмкін. Қазіргі уақытта әйелдер стрестік әсерлердің көптеген түрлеріне ұшырауда. Стрестік әсерлердің нәтижесінде гормондық гомеостаз бұзылады. Қоршаған ортаның жағымсыз әсерлері маммо- және лактогенез кезеңінде әйелдердің сүт түзу қызметін нашарлатады.

Эритроциттердің тұтастығы ана организмнің толыққанды белсенді қызметі үшін өте маңызды. Өйткені бұл қан клеткалары оттегін, сүтті түзіп, бөлу процестерін реттеуші биологиялық активті заттарды тасымалдауға қатысады. Осыған байланысты біз эмоциялық стрестің емізуші егеуқұйрықтардың эритроциттер мембраналары төзімділігін өзгеруін зерттеуді мақсат еттік.

Тәжірибеде салмақтары 200-250г зертханалық ұрғашы ақ егеуқұйрықтар эритроциттерінің физиологиялық қасиеттері зерттелді. Психоэмоциялық стресті төлдерін енесінен мөлдір тосқауылмен ажыратып қою арқылы туындатылды: 1) сүт түзуші бақылау тобы, 2) стресс алған сүт түзуші егеуқұйрықтар тобы.

Эритроциттерді бөліп алу үшін центрифугалау арқылы бөліп алдық. Эритроциттердің осмотық төзімділігі NaCl-нің гипотониялық ерітінділеріндегі (0,9-0,35 г/100 мл) гемолиз деңгейінің көрсеткіштері бойынша анықталды. Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 0,1г/100 мл концентрациялы ерітіндідегі эритроциттердің толық гемолиз деңгейін 100%-ға бағалап, қанның қызыл клеткасының гемолиз деңгейі пайыздық қатынаста есептелінді.

Психоэмоциялық стресс кезіндегі сүт түзуші егеуқұйрықтардың эритроциттерінің осмотық төзімділігі қарастырылды. Инкубациялық ортада NaCl концентрациясының азаюымен бақылау топта да тәжірибе топтарында да эритроциттердің осмотық төзімділігі төмендейді. Зерттеу нәтижелері, NaCl 0,35-0,45 г/100 мл ерітінділерінде стрестің сүт түзуші егеуқұйрықтардың эритроциттер мембраналарының осмотық төзімділігін айтарлықтай төмендететіні көрінеді.

Эритроциттерді 0,4 және 0,5 г/100 мл NaCl ерітіндісіне қосқанда эритроциттердің осмотық төзімділігі қалыпты жағдайдағы сүт түзуші аналықтардың эритроциттер төзімділігімен салыстырғанда 15,2 % төмендеді. Қанның қызыл клеткаларын 0,35 г/100 мл NaCl ерітіндісінде инкубациялағанда гемолиз аса жоғары мәнге жетті – бақылау топпен салыстырғанда гемолиз мөлшері 30,2 %-ға артты.

Зерттеу нәтижесі бойынша сүт түзуші егеуқұйрықтарды психоэмоциялық стресс факторларға ұшыратқанда эритроциттердің асқын тотықтық гемолизи жоғарылайды.

*Ғылыми жетекшілері: б.ғ.к., доцент Кошкымбаев К.С., PhD, Жаманбаева Г.Т.*

## ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ГИПОФИЗАРНО-ТИРЕОИДНОЙ СИСТЕМЫ У НОВОРОЖДЕННЫХ ДЕТЕЙ

Ташбаева А.И.<sup>1</sup>, Султанова Г.Б.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>-Казакский национальный университет им.аль-Фараби, Казакстан, г.Алматы

<sup>2</sup>-Городской центр репродукции человека, г.Алматы

[Asyonya\\_kz@list.ru](mailto:Asyonya_kz@list.ru)

Уровень тиреотропного гормона является наиболее чувствительным маркером уровня продукции тиреоидных гормонов при заболевании щитовидной железы. Первичный врожденный гипотиреоз (ВГ) – врожденная недостаточность тиреоидных гормонов, являющаяся следствием недоразвития щитовидной железы или нарушения выработки ею биологически активных продуктов. Заболевание имеет высокую частоту в различных популяциях, в среднем 1:4000 новорожденных.

Объектом исследования была кровь новорожденных детей города Алматы, в возрасте 3-5 дней. Были определены концентрации ТТГ в высушенной капле крови на фильтровальной бумаге у 15813 новорожденных за 2016 год. Неонатальный ТТГ-скрининг проводился согласно разработанным рекомендациям с использованием автоматической иммунодиагностической системы AutoDELFLIA. Анализы ТТГ проводились в лаборатории городского центра репродукции человека города Алматы.

Основная цель скрининга на врожденный гипотиреоз - как можно раньше выявить всех новорожденных детей с повышенным уровнем ТТГ в крови. Отобранная группа детей с аномально высоким ТТГ требует в дальнейшем углубленного обследования, с целью правильной диагностики заболевания.

Для новорожденных детей г. Алматы и Алматинской области были рассчитаны свои нормы концентрации ТТГ в крови и варьируют от 0,5 до 10 мЕд/л.

По состоянию на 2016 год в Алматы неонатальный скрининг на ВГ проведен у 15813 новорожденных, заболевание выявлено и подтверждено дальнейшими исследованиями у 2 обследованных. Популяционная частота ВГ по результатам скрининга в Алматы составляет 1:7906 новорожденных.

В неонатальном периоде уровень Т<sub>4</sub> менее 84 нмоль/л (6,5 мкг/дл) и уровень ТТГ более 10 мЕд/л - подозрительны в плане ВГ. В двух зарегистрированных случаях врожденного гипотиреоза уровень ТТГ превышал 50 мЕд/л.

Полученные результаты свидетельствуют о хорошей организации популяционной йодной профилактики в г. Алматы, как массовой – добавление солей йода к поваренной соли, так и групповой – организованное распределение препаратов калия йодида, содержащий физиологические дозы йода, популяризации знаний по проблеме йодного дефицита среди населения, совершенствование методов перинатального обследования, повышение эффективности интенсивной терапии новорожденных в совокупности привели к существенному снижению частоты ВГ в г. Алматы.

*Научный руководитель к.б.н. доцент Сраилова Г.Т.*

## АДАМДАРДАҒЫ ЖЫЛУЛЫҚ СТРЕСС ЖӘНЕ ЖЫЛУ СТРЕСС БЕЛОҚТАРЫ

Тәңірбергенова Ә.Ө.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
tassem@list.ru

Жылу стресс белоктары тек жоғары температура жағдайында ғана емес, сонымен қатар клеткаға органикалық ерітінділер енуі, күшті оксиданттар, сонымен қатар кейбір гормондар мен өсу факторлары әсерінен синтезделе бастайды. Эволюциялық қатынаста Hsp белоктары жоғар консервативті белоктар болып табылады және маңызды клетка қызметтерін атқарады. Стресс белоктарының цитопротекторлық қасиеті мен клетканың қалыпты жағдайдағы қызметінде бұл белоктардың маңыздылығы шаперон болуымен анықталады. Сонымен қатар Hsp белоктар дұрыс емес денатурацияланған белоктардың репарация немесе элиминациясына қатысады.

Hsp белогының жоғары деңгейде синтезделуі ерімейтін белоктық агрегаттар жинақталған клеткалармен қатар, түрлі жағымсыз факторлар әсер еткен клеткаларда да орын алады. Hsp құрылымдардың адаптациялық тұрақтануы процессіне, белоктық молекулалардың нативті қалпына келуіне қатысады, және антиоксиданттық жүйе мен азот оксиді генерациясы жүйелерімен білесе әрекет етеді. Hsp жүйесі клетканың зақымдалуға спецификалық емес жауабының маңызды бөлімі болып табылады және адам ағзасында бұл жүйе нейрогуморальды басқару астында болады. Hsp белоктары глюко-, минералокортикоидтармен және жыныс гормондарымен байланыста болатындығы анықталды.

HSP70 белоктарының қорғаныс және өзге қызметтерінің белсендірілуі олардың шаперон ретінде қызметіне байланысты. Шаперондардың қызметтерінің бірі, олар зақымдалған немесе қайта синтезделген полипептидтермен байланысып, олардың нативті конформацияны қабылдауына көмектеседі. Шаперондар полипептид-мишендерде гидрофобты аймақтарды табуға қабілетті, олар зақымдалған белоктарда ашық болады немесе қалыпты, жетілген белоктарда олардың конформациясы өзгеруі кезінде ашылуы мүмкін. Мұндай конформациялық өзгерістер тек стресс жағдайында емес сигналдың клеткаішілік берілу процесі барысында белоктардың каскадты модификациясы нәтижесінде де жоғарылайды. Осылайша, HSP70 белок туысы белок сапасын бақылайтын ең маңызды жүйелердің бірі болып табылады және жылу стрессі және өзге стресс түрлері барысында клетка қорғанысының бірінші кезеңі болып табылады. Сүтқоректілер клеткасында бір уақытта HSP70 белоктарының бірнеше туысын кездестіре аламыз.

HSP70 белоктарының көпшілігі цитоплазмада орналасады. Стресс жағдайында олардың кейбірі клеткалық компарменттерге алмаса алады. Мысалы, HSP70 гипертермия жағдайында ядроға транспортталып, рибосоманың жиналу процесін тұрақтандырады. Соған қарамастан, бұл стресстен бірнеше сағат өткеннен кейін орын алады, бұл осы белоктар үшін қысқамерзімді және ұзақмерзімді әсерлердің айырмашылығын түсіндіреді.

*Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к., профессор Торманов Н.Т.*

## HEAT STRESS AND HEAT SHOCK PROTEINS IN HUMANS

Tangirbergenova A.O.

Al-Faraby Kazakh National University, Kazakhstan, Almaty  
tassem@list.ru

Heat shock proteins (HSPs) are present in all living organisms, from bacteria to humans under normal conditions, immunological functions are conserved. They simply “monitor” the cell’s proteins i.e. they carry old proteins to the cell’s “recycling bin” or “garbage disposal” (proteasome) and they help newly synthesized proteins fold properly. They are expressed at high levels when exposed to a sudden temperature jump or other stress. This up-regulation of the heat shock proteins is a key part of the heat shock response and is induced primarily by heat shock factor (HSF). Heat shock proteins act like ‘chaperones’, making sure that the cell’s proteins are in the right shape and in the right place at right time. HSPs are over-expressed in a wide range of human cancers and are implicated in tumor cell proliferation, differentiation, invasion, metastasis, death and recognition by the immune system.

Heat shock proteins are named based upon their, molecular weight. For example the commonly studied HSP60, HSP70 and HSP90 refer to heat shock proteins of size 60, 70 and 90 kD. Heat shock proteins are among the most well-conserved proteins known. It account for 1-2% of total protein in unstressed cells which increases to 4-6% of cellular proteins when cells are heated.

When cells are exposed to thermal stress, heat shock proteins (HSPs) are upregulated intracellularly, and they are thought to serve as molecular chaperones to prevent protein aggregation and help transport repair proteins. In addition to these well-characterized intracellular functions of HSPs, researchers have suggested that extracellular HSPs enhance the immune system. The most inducible and abundant, and therefore most studied, is HSP72, which was reclassified recently as HSPA1A. Although various stressors can trigger upregulation of HSP72, thermal stress appears to be one of the most effective stressors to increase the intracellular and extra-cellular concentrations of HSP72.

Whole-body heat stress that includes the head and face (i.e., heat stress chamber) might effectively modulate cardiovascular, hormonal, and protective chaperones (extracellular HSP72). For example, cardiovascular work increases to stabilize blood pressure during heat-induced skin vasodilation. Hormones related to stressful stimuli (e.g., catecholamines and prolactin) also should increase in the circulating blood. Prolactin, which is one of these hormones, is an indirect measure of dopaminergic-serotonergic transmitters in the brain. The extent to which passive heat stress triggers a cascade of responses is the basis for this study.

Extracellular HSP72 increased after heat stress. Whole-body heat stress (sitting in a heat stress chamber for 30 minutes at 43°C) was well tolerated by young, non-heat-acclimated participants. However, the dose of heat (0.82°C increase in the core body temperature) was intense enough to stimulate the sympathetic nervous system and led to many of the physiologic responses observed with exercise, including increased heart rate to 66% of age-predicted maximum. We systematically investigated the effect of whole-body heat stress on physiologic responses that included cardiovascular, hormonal, and stress protein factors in humans. A dose of heat stress that triggered an increase in heart rate up to 60% of age-predicted maximal heart rate in young, healthy people was associated with increases in the extracellular protective chaperone HSP72 and other endocrine factors.

*Scientific supervisor: c.b.s., professor Tormanov N.T*

## МЕТОДИКА ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ НА МОДЕЛЬНОМ ОБЪЕКТЕ DROSOPHILA MELANOGASTER

Темирбекова М.Н.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы.

makonya\_tn@bk.ru

К основным видам учебных занятий наряду с другими отнесены лабораторные, направленные на экспериментальное подтверждение теоретических положений и формирование учебных и профессиональных практических умений, они составляют важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки. Лабораторные занятия имеют большое значение для теоретической и профессиональной подготовки обучающегося, углубления теоретических знаний и связи их с практикой. Лабораторные занятия обеспечивают активное и сознательное овладение учебным материалом, воспитывают инициативу, развивают наблюдательность, учат анализировать явления и факты, делать выводы и т.п. В процессе работы с инструментами и приспособлениями, приборами, оборудованием студенты детально изучают их особенности и конструкцию. Лабораторные занятия направлены на экспериментальное подтверждение теоретических положений и формирование учебных и профессиональных практических умений.

Ведущей дидактической целью лабораторных занятий является экспериментальное подтверждение и проверка существенных теоретических положений. В соответствии с ней содержанием лабораторных работ могут быть установление и подтверждение закономерностей ознакомления с методиками проведения экспериментов.

Дрозофила для человечества играет большую роль, как источник знаний, совершенно неоценимых по своей теоретической и чисто практической значимости. На дрозофиле были впервые открыты и доказаны основные положения генетики. Плодовая мушка не требует больших финансовых затрат, при содержании в лабораторных условиях, удобна в изучении, непродолжительный цикл развития (10 суток от момента откладки яйца до вылета имаго), высокой плодовитости (50-200 потомков от одной пары мух), большом числе изученных генов, определяющих легко различимые признаки, малом числе хромосом ( $2n=8$ ).

Использование дрозофил в генетических исследованиях определяется малым числом хромосом, наличием больших хромосом в клетках слюнных желез у личинок, многообразием естественных популяций и мутантов. Высокая плодовитость, возможность развития на искусственных агаросодержащих средах делают дрозофил удобными лабораторными объектами.

Результатом является разработка лабораторных занятий на основе репортерных генов на модельном объекте *Drosophila melanogaster*, с помощью которых можно проследить генетику развития, проводить оценку и мониторинг различных факторов.

*Научную руководители: к.б.н. Бишева З.М., д.б.н., профессор Мурзахметова М.К.*

## FEATURES OF THE THERMODYNAMIC CALCULATION OF THE NEW ISONICOTINIC HYDRAZIDE DERIVATIVE

Tlegen D.A., Sakenova Zh.E.

Karaganda state medical university, Kazakhstan, Karaganda

info@kgmu.kz

The development of new chemical and technological processes, their study and practical implementation are impossible without a preliminary thermodynamic analysis, which involves determining the thermodynamic properties of substances involved in the process under analysis.

Thermodynamic calculations allow solving many important tasks existing in production, design and research work without resorting to experience.

In connection with the foregoing, in this paper we present an algorithm for calculating the standard enthalpy for the formation of a new biologically active isonicotinic hydrazide derivative.

The compound N-4-styrylbenzyliden isonicotinic hydrazide has been synthesized by the employees of the Institute of Organic Synthesis and Coal Chemistry (Karaganda). This compound has antiradical activity, has physical and chemical characteristics: the gross formula is  $C_{21}H_{17}N_3O$ , the molecular weight is 327.38, the melting point is 256.6.

The enthalpy of combustion of N-4-styrylbenzyliden isonicotinic hydrazide has been evaluated using approximate methods of Karash and Frost, recommended in references, which are equal -10828 kJ/mol and -10600 kJ/mol.

According to the Gambill equation, the melting enthalpy of the test compound has been calculated and the result is 30,2 kJ/mol.

It should be noted that the methods of Karash and Frost are applicable only for the calculation of  $\Delta H^0_{\text{combustion}}$  of liquid organic compounds. Since at the standard temperature (298.15 K) the compound under study is in the crystalline state, we have calculated solid modification of  $\Delta_f H^0$  (298,15), it's equal to -124,2 kJ/mol.

The calculation of the thermodynamic properties of this compound has been carried out by different methods, but the above calculation algorithm proved to be most suitable. The thermodynamic characteristics of the compound obtained are also of great interest as initial information arrays for inclusion in fundamental data banks and directories of thermodynamic constants.

*Scientific supervisor: c.c.s. Tukhmetova Zh.K.*

## ОҚУ ҮРДСІНДЕ ОҚУШЫЛАРДЫҢ ФУНКЦИОНАЛДЫҚ КҮЙІН БАҒАЛАУ

Тлеукабыл М.

І.Жансүгіров ат. Жетісу мемлекеттік университеті, Қазақстан, Талдықорған қ.

adzhanukdukova@mail.ru

Қазіргі таңда Қазақстанның барлық қалаларында дарынды балаларға арналған арнайы мамандандырылған мектептер ашылды. Оқу төменгі сыныптан басталады, оқушылар жалпы білім беретін мектептен қабылданады. Осыған байланысты емтиханға дайындық кезеңіндегі функционалды қауырттылық деңгейі, оқушының дайындық деңгейіндегі ролі, қай пәнге қуат көзі көбірек жұмсалады деген сұрақтар қызықтырады.

Жұмыс нәтижесінде оқушылардың оқу үрдісіндегі ағзаларының психофизиологиялық қауырттылығына болжам жасалып бағаланды.

Емтиханға дайындық үрдісі кезеңінде Руфье индексі бойынша бағаланатын оқушылардың аналитикалық қабілеті және зейіні, еңбек қабілет деңгейі төмендеген кезде орталық жүйке жүйесінің еңбек қабілетін сипаттайтын көрсеткіштері жоғарылады. Ой еңбегінің себебінен қажу белгісі байқалды. Бұл құбылыс қыз балаларда әлдеқайда айқын байқалды. Ер балалар үшін емтиханға дейін айқын функционалды қауырттылық жағдай қалыпта болды.

Дарынды оқушылардың ағзаларының функционалды қауырттылық деңгейі дайындық (үлгерім) деңгейіне байланысты болды. Әлдеқайда қуат көлемі көп жұмсалатын (функционалды қауырттылық деңгейімен) ол үлгерімі өте жақсы ер балалар. Қыз балаларда – бұл үлгерімі жақсы топтарда.

Емтиханға дайындалу үрдісі оқушы ағзасында жүйке ішлік және ағзаның жеке мүшелер жүйесі қызметінің күшеюіне орай жоғары жүйкелік-эмоционалды қауырттылықты тудырды.

Емтихан нәтижелілігіне статикалық (жасы, экология, үлгерімі, морфо-функционалды көрсеткіштері, оқушының типологиялық ерекшеліктері, өзіндік қобалжуы), және де динамикалық (жүрек қан-тамырлар жүйесінің функционалды қауырттылық деңгейі, орталық жүйке жүйесі мен жүйкелік-эмоционалды белсенділігі) көрсеткіштер де әсер етеді. Корреляциялық сараптама ер балалардағы психофизиологиялық энергия көзінің көп шығыны бойынша бірінші орында қазақ тілі пәнінің тұрғынын көрсетті. Ары қарай маман ретімен – математика, арнаулы мамандық пәні, тарих. Қыз балаларда да ер балалардағы секілді, екеуін санамағанда: екінші орында – арнаулы мамандық пәні, үшінші орында – математика. Қыз балаларда пәндік іріктеуде корреляциялық тәуелділік ер балаларға қарағанда айқын ажыратылады.

Жұмыс нәтижесінде оқу үрдісі кезеңіндегі жағымсыз жағдайларға байланысты белгілі бір параметрлерге сүйеніп оның нәтижелілігіне болжам жасауға мүмкіншілік беретін сандық бағалау белгілі-бір максатта алдын-алу шараларын жүргізуге бағытталған «қауіпті» топты ашып, анықтауға мүмкіншілік береді, оқушылардың қажу, тежелу мен аурулардың туындауын төмендетуге болатыны анықталды.

*Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к. Джанкулдукова А.Д.*

## ВЛИЯНИЕ ЗВУКОВЫХ ВОЛН НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

Токтарова А.

КазНМУ им.С.Д.Асфендиярова, Казахстан, г. Алматы  
[toktarova.adilya@gmail.com](mailto:toktarova.adilya@gmail.com)

Звуковые волны окружают человека и являются одним из главнейших источников информации об окружающем мире. Человеческие уши могут слышать звуки приблизительно между 20 и 20000 Гц. С возрастом верхний предел постепенно понижается. Чем больше колебания, тем громче звуки, и наоборот. Если звук чересчур громкий или неприятный, мы называем его шумом.

С ростом урбанизации шум стал постоянной частью человеческой жизни, одним из существенных загрязнителей городской среды. Среди прочих факторов, влияющих на здоровье человека, шум – на втором месте после химического загрязнения воздуха. Усиление шумового фона свыше предельно допустимых величин (80 дБ) представляет собой опасность для физического и психического здоровья населения. Транспортный или производственный шум действует угнетающе на человека - утомляет, раздражает, мешает сосредоточиться.

Шум – такой же медленный убийца, как и химическое отравление.

Шум угнетает центральную нервную систему, вызывает изменения скорости дыхания и пульса, способствует нарушению обмена веществ, возникновению сердечно - сосудистых заболеваний, язвы желудка, гипертонической болезни.

При воздействии шума высоких уровней (более 140 дБ) возможен разрыв барабанных перепонок, контузия, а при ещё более высоких (более 160 дБ) - и смерть.

*Воздействие шума проявляется:* на слуховой аппарат человека; на нервную систему человека; на сердечно – сосудистую систему.

*Человек становится:* раздражительным, нервным, слабым, забывчивым, тревожным, испуганным, плохо видит, ухудшается интеллектуальная деятельность.

Человеческое ухо – единственный орган, при помощи которого мы можем услышать звук, нуждается в защите от звукового давления. Перепады звукового давления, создаваемые наушниками, наносят вред нашему организму незаметно для нас. MP3 плееры стали неотъемлемой частью современного общества, это понятно даже не проводя опросов.

Но больше всего, меня озаботил тот факт, что около половины современных студентов – потенциальные жертвы болезней, связанных с нарушением слуха, и если они не задумаются в ближайшее время, то лет через пять, им нужно будет задуматься о серьезном и долгом лечении.

*Научный руководитель магистр пед.наук, ст.преподаватель Алмабаева Н.М.*

## СТУДЕНТТЕРДІҢ ДЕНСАУЛЫҚ КҮЙІН АНЫҚТАЙТЫН ИНДИКАТОР РЕТІНДЕ ТЕРІДЕГІ БИОЛОГИЯЛЫҚ АКТИВТІ НҮКТЕЛЕРДІҢ ЭЛЕКТРӨТКІЗГІШТІГІН ҚОЛДАНУ

Тоқтыбай А.К., Аманбай Б.Б., Алтай М.А., Жұмәділла А.И.  
әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
[Toktybay.aqnr@mail.ru](mailto:Toktybay.aqnr@mail.ru)

Бүгінгі таңда әртүрлі қоршаған орта факторлары адамның денсаулығына кері әсер етуде. Соның нәтижесінде көптеген аурулар бастама алып, организмдегі маңызды функциялардың қызметі төмендеуде, патологиялық жағдайлар туындауда. Ғалымдар ағзаның физиологиялық күйінен жақсы ақпарат көзі болып табылатын биологиялық активті нүктелерді айтуға болады. Биологиялық активті нүктелер рефлекторлық жоламен ағзадағы белгілі бір мүшелермен байланысы болатыны қазіргі таңда ешқандай күмән келтірмейді. Организмнің тіршілік етуінде биологиялық активті нүктелер маңызды қызмет атқаратыны және биоәрекеттің кез-келген калыпты және де патологиялық процестерінде негізгі ақпарат беруші орындардың бірі екені баршамызға мәлім. Биологиялық активті нүктелер (БАН) арқылы тірі ағзаның денсаулық жағдайын бағалауға, сонымен қатар бақылауға мүмкіндік беретіні анық. Биологиялық активті нүктелерді – XXI ғасырдың медицинасы, яғни, дәстүрлі медицинада дәрі-дәрмексіз емдеуге және диагноз қою мақсатында пайдалану тәсілдері жыл өткен сайын зерттеушілердің қызығушылығын арттыруда. 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, яғни ағза күйін бағалауға мүмкіндік тудыратын индикатор ретінде қолдануға болады.

Ағзадағы тері бетіндегі биологиялық активті нүктелердің электрөткізгіштігін зерттеуге арналған жұмыс әл-Фараби атындағы ҚазҰУ-ның биология және биотехнология факультетінің биофизика және биомедицина кафедрасының «Хронобиология және экологиялық физиология» ғылыми зертханасында орындалды. Зерттеу жұмысына 20-21 жастағы 22 студенттер алынды, олар 2 топқа топтастырылды. Бірінші топта жалпы дені сау 11, екінші топқа бүйрек қызметінің патологиялық жағдайына шалдыққан 11 студент болды. Жұмыс жасау барысында ағзаның тері бетіндегі студенттердің денсаулық күйін анықтайтын индикатор ретінде меридиандардың ішінен сипаттамалары белгілі 8 биологиялық активті нүктелер: жүрек меридианынан *C7 Шэнь-Мэнь*, өкпе меридианынан *P9 Тай-Юань*, тоқ ішек меридианынан *G14 Хэ-Ту*, бүйрек меридианынан *R1 Юн-Цюань* және *R2 Жань-Ту*, қуық меридианынан *V67 Чжи-Инь*, бауыр меридианынан *F2 Син-Цзянь*, көк бауыр меридианынан *RP2 Да-Ду* бионүктелері жинақталып алынды. Тері бетіндегі биологиялық активті нүктелердің электрөткізгіштігі «ЭПК-1 аспабы» аспабында зерттелді. Алынған мәліметтер статистикалық өңдеуден өтті, Студенттің t- критериясы бойынша анықталды.

Алынған нәтижелерде калыпты жағдайдағы биологиялық активті нүктелердің электрөткізгіштік көрсеткіштерін  $17,3 \pm 0,9 - 27,9 \pm 0,9$  сименс аралықтарында, ал патологиялық жағдайда тері бетіндегі биологиялық активті нүктелердің электрөткізгіштігінің көрсеткіштері  $16,7 \pm 0,5 - 24,2 \pm 1,1$  сименс аралықтарында тербелгені анық болды. Өкпе, бауыр, қуық меридианынан алынған бионүктелері калыптан жағдайдан ауытқыған мәндері статистикалық сенімділікті ( $p < 0,05$ ) дәлдікпен көрсетті. Бүйрек ауруына шалдыққандар аталған мүшелерге көңіл бөлу керектігін, қажет болса профилактика процедурасын жүргізу керектігін айтуға болады, себебі сол мүшелердің бионүктелерінде ауытқушылық байқалады. Қалған бионүктелерде айтарлықтай өзгерістер байқалмады, яғни тиесілі мүшелерге бұл аурудың катерлі қауіп төндірмейтінін көрсетеді.

*Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к., доцент м.а. Құлбаева М.С.*

## ЖАСӨСПІМДЕРДІҢ МОРФОФУНКЦИОНАЛДЫҚ ДАМУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІН ЗЕРТТЕУ

Төлеухан А.

I.Жансүгіров ат. Жетісу мемлекеттік университет, Қазақстан, Талдықорған қ.  
[adzhanikuldukova@mail.ru](mailto:adzhanikuldukova@mail.ru)

Қазіргі заманғы талапқа сай сауықтыру жұмысына, педагогикалық үрдістер қызметіне адамның жеке даму этаптарындағы конституциялық айырмашылығын терең зерттеу қажет. Мектеп жасындағы балалардың денсаулық жағдайларының төмендеуі оқу жүктемесінің өсуімен, оқу материалының көлемі мен мазмұнының жас ерекшелігіне сай келмеуімен сипатталады. Осыған орай, талқыланып жатқан тақырыптың өзектілігіне және толық зерттелінуіне байланысты аталған зерттеу жұмысы алынды.

Жұмыстың барысында 7-15 жастағы жасөспірімдердің жасына, жынысына, конституциясына және тұрғылықты мекеніне байланысты морфологиялық, функционалдық даму ерекшеліктеріне анықтама берілді.

Антропометриялық өлшем В.В.Бунақтың әдісімен жүргізілді, дене саламағын, бойдың тік тұрғандағы ұзындығын, көкірек клеткасының аумағын, қол саусақтарының бұлшық ет күшін және арқаның иілу, жазылу бұлшық етінің өлшеу енгізілді.

Бой ұзындығы, дене саламағы және көкірек клеткасының аумағы көрсеткіштерін Кетле индексі және стения индексі пайдаланып есептедік.

Тыныс алу функциясын спирометрдің көмегімен өкпенің тіршілік сыйымдылығының көрсеткіштері арқылы бағаладық. Тыныс алу қызметі көрсеткішінің нақты сипаттамасын алу үшін тіршілік индексі пайдаланып есептедік. Жүрек қан-тамырлар жүйесінің жағдайын тыныштық күйде және физикалық жүктеме кезінде жүректің жиырлық жиілігінің көрсеткіші арқылы анықтадық. Артериялық қысымды балаларға арналған манжетка көлемін, кендігін ескере отырып, Коротковтың аускультативті әдісін пайдаланып өлшедік.

Алынған нәтижелерді негізге ала отырып келесі қорытынды жасалды:

1. Қалалық балалар мен жасөспірімдер ауылдағы өз қатарластарымен салыстырғанда физикалық даму көрсеткіштері бойынша (бой ұзындығы, дене массасы, қордағы май (резервний), бұлшық ет күші) жоғары. Ауыл балалары мен жасөспірімдерінің қалалық балалар мен жасөспірімдермен салыстырғанда жүрек қан-тамырлар жүйесінің функционалдық мүмкіншіліктері жоғары. Балалар мен жасөспірімдер арасында өмір сүретін жеріне, жынысына, жасына қарамастан торакальді типтегілер жиі кездеседі, дигестивті конституциялы типтегілер саны аз. Астеноидты және бұлшық етті конституциялық типтегілер аралық орын алады.

2. Дигестивті типті өкілдер морфологиялық көрсеткіштері жоғары және кардио-респираторлық жүйелерінің резервтік мүмкіншілігі басқа конституциялық типтегі өкілдермен салыстырғанда төмен. Ауылдық жерде өмір сүретіндер жыныстық жетілудің 1-2 жылға кешігіп келуімен ерекшеленеді. Дигестивті және бұлшық етті типтегі ер және қыз балаларда жыныстық жетілу ерте басталады.

*Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к. Джанкулдукова А.Д.*

## ИЗУЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОПРОВОДИМОСТИ В БИОСИСТЕМАХ

Тураулы А., Ертаева К., Ержігіт Г.  
КазНМУ имени С.Асфендиярова, Казахстан, г.Алматы  
[uzamza@mail.ru](mailto:uzamza@mail.ru)

Актуальность научного проекта исследование проводимости – это способность проводить возбуждение. Проводимость также обусловлена изменением заряда мембраны при возбуждении. Волна электроотрицательности скользит вдоль мембраны, возникают токи действия между возбужденным и невозбужденным участком мембраны. Электропроводимость является важным фактором жизнеспособности организма.

Цель проекта: Изучение электропроводимости в организме человека.

Задачи проекта:

- 1) Исследовать скорость распространения импульса в биосистемах;
- 2) Заключение все исследования в диаграммах и таблицах.

Для исследования я изучил скорость распространения импульса в миокарде, нейрона, мышцах и зрительной системе.

Способы исследования: Были проведены тесты определяющие скорость, а также изучение достижений других ученых.

Сопоставляя данные, полученные при измерении на низких и высоких частотах, пришли к выводу, что:

- 1) Можно вычислить объем и ионную проводимость межклеточных пространств и цитоплазмы клеток, проницаемость мембран для ионов, емкостные характеристики мембраны.
- 2) Вычислить частоты, на которых наблюдается дисперсия, зависят от величины клеток и объема межклеточных пространств.
- 3) Дисперсия электропроводности биологических систем для клеток крови начинается на частотах порядка нескольких десятков килогерц, для мышечной ткани — несколько килогерц, жировой — сотен килогерц.
- 4) При исследовании электрических характеристик плазматических мембран клеток дисперсия обнаруживается на частотах порядка нескольких десятков герц.

Электрические характеристики тканей и органов на низких частотах зависят от неоднородности расположения клеток и межклеточных пространств и соотношения их объемов. Этот факт используется в реографии и реоэнцефалографии при исследовании изменений кровенаполнения ткани и эластических свойств стенок сосудов. Измерение электропроводности на низких частотах позволяет оценить изменения объема межклеточных пространств, в частности при развитии воспаления. Так, на первых стадиях воспалительного процесса структура клеток изменяется незначительно, и импеданс клеток сохраняет свою величину. По мере набухания клеток и уменьшения объема межклеточных пространств происходит увеличение общего сопротивления системы. На более поздних стадиях развития воспаления импеданс системы уменьшается за счет возрастания проницаемости мембран для различных ионов.

*Научный руководитель: Магистр педагогических наук Умирбекова З.К.*

## БИОЛОГИЯ ПӘНІНЕН ОҚУШЫЛАРДЫҢ БІЛІМ САПАСЫН АРТТЫРУДА ЖАҢА ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ҚОЛДАНУДЫҢ ТИІМДІ ӘДІСТЕРІ

Түсіпжан М., Аязбаева Г.  
Әл-фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
[marzhan.tussipzhan87@mail.ru](mailto:marzhan.tussipzhan87@mail.ru)

Бүгінгі заман – бәсекелестік пен жоғары технологиялардың, ғылым мен білімнің заманы болғандықтан Қазақстан Республикасының Президенті Н.Ә. Назарбаев «Қазақстан-2050» стратегиясында «Болашақта өркениетті дамыған елдердің қатарына ену үшін заман талабына сай білім қажет. Оған жеткізетін, терезесін тең ететін – білім» деп айтып өткеніндей, еліміздің білім беру саласындағы қазіргі даму кезеңі оқыту үрдісінің технологияландыру мәселесін басты орынға қойып отыр. Сол себептен де ағарту саласында көптеген жұмыстардың алға қойылып, дамыған мемлекеттердің озық оқыту технологиясын сынақ ретінде енгізіп, оның ерекшеліктері мен танысып көптеген мектептер оны қолданысқа енгізе бастады да өз нәтижесін көрсете бастады.

Осыған орай мектептердегі негізгі пәндердің бірі болған биология пәнінің жаңа технология бойынша жүргізілуін, оқушылардың білім сапасын арттыру мақсатында 6-8 сыныптар аралығындағы оқушылардың білімді игеру деңгейіне талдау жасадық.

Зерттеу жұмысына 6- сыныптан 13, 7- сыныптың 26 оқушысы мен 8- сыныптың 14 оқушысы алынды. Модульдік оқыту технологиясы әдісімен оқушылардың білімді игеру деңгейі оқуды бағалау және оқу үшін бағалау нәтижелері бойынша есепке алынып жиынтық қорытынды бағалауды келтіріп шығардық.

Зерттеу нәтижесі бойынша 6-сыныптарда 4 оқушы «үздік», 5 оқушы «екпінді», 4 оқушы «қанағаттанарлық» болса, 7-сыныптарда 8 оқушы «үздік», 13 оқушы «екпінді», 5 оқушы «қанағаттанарлық» болса, ал 8-сыныптарда 5 оқушы «үздік», 7 оқушы «екпінді», 2 оқушы «қанағаттанарлық» деген бағаны көрсетті.

Зерттеу жұмысының нәтижесінде мектеп оқушыларының биология пәнінен білім сапасын арттыруда жаңа технологияны қолданудың тиімді әдіс екенін олардың жас ерекшелігіне, қызығушылығына байланысты дарынды және талантты балаларды оқытуда қолданылатын әдістердің көмегі зор екені дәлелденді. Яғни, оқушылардың білім алуы барысында бұрынғы дәстүрлі сабақ беру тәсілдерімен салыстырғанда көптеген артықшылықтарға ие екеніне көз жеткізіп, сабақты жүргізу барысында қолдануда тиімді әдіс екенін дәлелдедік.

*Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к., аға оқытушы Атанбаева Г.Қ*

## ИССЛЕДОВАНИЕ СПИРОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАНИЙ У СТУДЕНТОВ АКМОЛИНСКОЙ И АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТЕЙ

Үсенғалиева Н.М.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы  
yoonadiu@mail.ru

Необходимость проведения данного исследования продиктована экологическими проблемами которые влияют на увеличение заболеваний дыхательных путей. Загрязнение атмосферного воздуха города Алматы является одним из серьезных факторов загрязнения воды и почвы, так как из-за отсутствия ливневой канализации происходит смыв загрязняющих веществ в водные объекты с талыми и ливневыми водами. Наиболее загрязненной природной средой города Алматы, по оценкам Центра мониторинга природной среды, является атмосферный воздух города. Основным источником загрязнения атмосферного воздуха города Алматы является автотранспорт. В связи с этим экологические проблемы Алматинской области приводят к увеличению заболеваемости жителей респираторными заболеваниями на 29%. Актуальность данной работы обусловлена необходимостью обоснования установления экологических нормативов для выхлопных газов, отходов производства, отопления жидким и твердым топливом. В результате загрязнения уровень заболеваемости среди молодежи увеличен на 12%.

Целью данной работы является определение спирометрических показаний у студентов Акмолинской и Алматинской областей в возрасте 18-20 лет. Затем по итогам проведенного эксперимента сделать сравнительный анализ.

Методами исследования являются общепринятый метод определения спирометрического показания у студентов. Оборудование: спирометр микропроцессорный портативный СМП-21/1-“Р-Д”. Объекты исследования: 1. Студенты в возрасте 18-20 лет, приезжие из Акмолинской области; 2. Студенты в возрасте 18-20 лет Алматинской области. В исследовании определены спирометрические показания: ЖЕЛ, РОвд, РОвыд, ДО, Евд. На начальном этапе исследования у 15 студентов Акмолинской области, из них 7 юношей и 8 девушек и у 15 местных студентов Алматинской области, из них 8 юношей и 7 девушек, определила спирометрические показатели в нормативе без нагрузки. На втором этапе исследования определила у тех же студентов спирометрические показатели с нагрузкой.

По результатам исследования было установлено что ЖЕЛ у юношей и девушек Акмолинской области выше, чем ЖЕЛ у юношей и девушек Алматинской области. У юношей и девушек Акмолинской области ЖЕЛ=2,84, у юношей и девушек Алматинской области ЖЕЛ=2,5. Сравнительный анализ показал, что спирометрические показатели у юношей и девушек Акмолинской области выше, чем у юношей и девушек Алматинской области.

*Научный руководитель: доцент Бактыбаева Л.К.*

## ПРОБЛЕМА БИОГЕНИЗАЦИИ ВОДЫ И ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Үсіпбек Б.А.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы  
119bota@gmail.com

Население Казахстана находится в тяжелой экологической ситуации в связи с особыми геофизическими и климатическими условиями и негативным техногенным прессингом прошлых ядерных испытаний, запуском космических баллистических ракет с космодрома Байконур в Кызылординской области, бывшего Семипалатинского полигона, горно-добывающей урановой промышленности и Ульбинского завода (г. Усть-Каменогорск). Деятельность этих предприятий до сих пор проявляется в загрязнении окружающей среды долгоживущими изотопами плутония, цезия, стронция. При запуске космических ракет на поверхности земли «определяется» ядовитое вещество - гептил, которое содержится в ракетном топливе. Матрицей этих негативных «запоминаний» является вода, которая содержит в своей структуре гидроплазму – кластер плазменных свободных частиц. Такой кластер имеет высокий антиэнтропийный потенциал, который создает запас свободной энергии и устойчивость водной структуры. Однако изотопы и гептил постепенно разрушают структуру гидроплазмы и «омертвляют» питьевую воду.

В результате «омертвления» воды население страдает многими заболеваниями, в связи с разрушением иммунных структур и искажением «памяти» воды. Необходимо было разработать срочные меры по восстановлению биогенной памяти воды, повышению антиэнтропийного потенциала гидроплазмы и т.п.

На кафедре биофизики и биомедицины КазНУ им. аль-Фараби была разработана новая биофизическая технология биогенизации или «оживления» воды. Созданы комплексы типа БВ-2, БВ-5, в которых используется принцип генерации антиэнтропийного потенциала живых объектов близких к состоянию анабиоза. Ныне биофизическая технология применяется в 15 медицинских центрах, учебных заведениях, на предприятиях, где население употребляет биогенную воду ежедневно. Результатом такого массового применения стало снижение общей заболеваемости на 12-15 %. Кроме того, отмечено снижение утомляемости, повышение работоспособности и устойчивости психоэмоциональных процессов. Биогенная вода обладает антиканцерогенным действием, то есть снижает риск появления злокачественных опухолей на 25-35%. Необходимо расширить применение биогенной воды в больницах, детских садах, вузах, школах, сельскохозяйственном производстве и т.д.

*Научный руководитель д.б.н., профессор Инюшин В.М.*

## THE IMPACT OF CRUDE OIL ON HEMATOLOGICAL PARAMETERS OF BLOOD OF LAB RATS IN THE EXPERIMENT

Ussipbek B.A., Yessenbek A.

Al-Farabi Kazakh National University, Kazakhstan, Almaty  
119bota@gmail.com

It can now be regarded as established that the initial period of extreme influences is accompanied by the emergency mobilization of the physiological mechanisms that do not depend on the nature of the stimulus. This allowed include such non-specific mechanisms. The basis of them is blood. Blood system is involved in the integration of organismal response along with the central nervous system and humoral regulators.

To accomplish the goals and objectives of the research we set up an experiment to study the toxicity of crude oil by 40 white mongrel male lab rats with an initial three months of age weighing 200-220 grams. During the experiment, all animals were kept in the same vivarium under standard conditions and were divided into two groups: control and experimental. Control animals of 20 rats had been obtaining normal feed ration for 30 days, while the diet of the experimental group included crude oil of Tengiz origin. Animals received water without limit. Animal decapitation was performed at certain fixed times between 9-10 am. For the determination of hematological blood parameters (hemoglobin, red blood cells, platelets and white blood cells, as well as erythrocyte sedimentation rate and the rate of blood clotting) automatic hematology analyzer Abacus Junior was used, Vet, DIATRON production (Austria).

In the result of the experiment on white rats, hematological parameters of animals while feeding them with crude oil had been studied for 7,14 and 30 days. Hematologic studies showed that the addition of the crude oil into the diet of rats resulted in the development of anemia in the animals of the second group compared with the control group. In the analysis of peripheral blood leukocyte, a statistically significant ( $P < 0.001$ ) reduction in the total number of white blood cells up to  $1,6 \pm 0,02 \cdot 10^9 / l$  compared with the control group -  $4,9 \pm 0,03 \cdot 10^9 / l$ . Staying of rats on an oil diet resulted in significant changes and erythrocyte index of peripheral blood, a statistically significant ( $P < 0.001$ ) decrease in some indicators of platelet index were defined, especially the number of platelets and thrombocrit up to -  $13,5 \pm 577$  and  $0,351 \pm 0,002$ , respectively.

*Scientific supervisor: c.b.s., associated professor Ablaihanova N.T*



## ЫРҒЫЗ – ТОРҒАЙ МЕМЛЕКЕТТІК ТАБИҒИ РЕЗЕРВАТЫНЫҢ ШӨЛДІ-ДАЛА ЗОНАСЫНДА КЕЗДЕСЕТІН НАСЕКОМДАР

Утебаева Г.А.

Өл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
gulute6@gmail.com

Бүгінгі күні Ақтөбе облысында республикалық маңызға ие ерекше қорғалатын екі табиғи аумақ бар, олар: Ырғыз-Торғай мемлекеттік табиғи резерваты және Торғай мемлекеттік табиғи заказнигі. Ырғыз-Торғай мемлекеттік табиғи резерватының омыртқасыздары толық зерттелмеген және мәліметтері жеткіліксіз. Соған байланысты омыртқасыздарды зерттеу, соның ішінде насекомдар бойынша мағлұматтарды толықтыру, Ырғыз-Торғай мемлекеттік табиғи резерватында кездесетін шөлді-дала насекомдарының биоалуантүрлілігінің сандық мөлшерін және таралуын анықтау басты мақсаттардың бірі.

Зерттеу жұмыстары 2014 жылы 2 маусым - 6 шілде аралығында Ырғыз-Торғай мемлекеттік табиғи резерватының базасында жүргізілді.

Алғашқы апталарында Визит центрге шолу жасалып, мониторингтің негізгі тәсілдерімен және Ырғыз-Торғай мемлекеттік табиғи резерватының жұмысына енгізілген мәліметтер құрамының әдіс-тәсілдері туралы дерекқорлармен таныстық. Бақылау жұмыстарын және далалық материалдарды жинау алдында сақтық шараларымен таныстырылып, кейін далалық материалдарды жинау бөлімінің құрамына қосылды.

Резерватың шөлді-дала зонасында кездесетін қолжетімді насекомдардың коллекциясы жиналды. Қорғалатын аумақтағы насекомдардың биоалуантүрлілігі бойынша материалдарды толықтыру және салыстыру үшін Ырғыз-Торғай мемлекеттік табиғи резерватының насекомдарының коллекциясымен жұмыс жасадым. 2015 жылы 6-15 маусымда Ырғыз-Торғай резерватына екінші рет сапарда болып қайттым. Дегенмен өткен жылмен салыстырғанда мәліметтер айтарлықтай көп болмады. Зерттеу барысында визуальді бақылау және резерват территориясының әрбір аумағын суретке түсіру, дала зонасының өсімдіктерінен гербарий жасау, насекомдарды жинау және коллекция құру, насекомдар түрлерін анықтау және бұған дейін жиналған коллекциядағы насекомдар түрлерімен салыстыру жұмыстары жүргізілді.

2014-2015 жылғы материалдар бойынша резерват аумағында тікқанаттылардың 3 түрі (*Tettigonia viridissima* L., *Sago pedo* Pall., *Pyrgoderma armata* Fich.); қабыршақанаттылардың 3 түрі (*Lycaena bellargus* Rott., *Aporia crataegi* L., *Cocytius antaeus* Drury); қаттықанаттылардың 4 түрі (*Coccinella septempunctata* L., *Meloe cicatricosus* Leach, *Carabus michailova* Kab., *Melasoma populi* Steph.); инеліктердің 2 түрі (*Calopteryx virgo* L., *Lestes viridis* Vander.) кездесетіні белгілі болды. Сонымен қатар Қазақстан бойынша сирек кездесетін түрлер жүгері сасық қоңызын (*Pentodon bidens* Pall.), құмды скарит қоңызын (*Scarites bucida* Pall.), ақ шартылдақ қоңызын (*Polyphylla alba* Pall.), күнбағыс мұртшалы қоңызын (*Agaphanthia dahlia* Rich.), түкті қолақоңызын (*Epicometes hirta* Poda) Ырғыз-Торғай резерваты аумағында кездесетін түрлер ретінде тізімге енгізу туралы ұсыныс жасалды.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к., доцент Көшікмбаев Қ.С.

## ПОКАЗАТЕЛИ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ СТУДЕНТОВ КАЗНУ ИМЕНИ АЛЬ-ФАРАБИ ЗАНИМАЮЩИХСЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ

Шарипбай И.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Казахстан, г.Алматы  
Islam.sharipbay@gmail.com

Проблема формирования, сохранения и укрепления здоровья населения является одной из приоритетных задач государства, признается фактором национальной безопасности, стабильности и благополучия общества. Особое внимание уделяется охране здоровья подрастающего поколения, в том числе студенческой молодежи, определяющего уровень социально-экономического благополучия общества в ближайшем будущем.

Исследования были проведены в пять этапов 2016/17 учебные годы. В общей сложности в процессе популяционных исследований обследовано 670 человек, в том числе 336 мужчин и 334 женщин в возрасте от 17 до 25 лет.

На первом этапе исследования нами были изучены антропометрические показатели студентов первого, третьего и четвертого курсов в возрастном диапазоне 17 - 25 лет. Обследовано 123 студентов, из них 57 мужчин и 65 женщин. На втором этапе проводилось экспериментальное исследование физического состояния студентов под влиянием различного режима двигательной активности.

Результаты проведенного изучения параметров физического развития и степени развития физических качеств студентов за период обучения показали, что с возрастом они имеют тенденцию к ухудшению при снижении уровня двигательной активности. Наиболее лабильными являются показатели массы тела и индекса массы тела. По показателям массы тела и жизненной емкости легких больший процент лиц с оценкой ниже и выше среднего у девушек, чем у юношей. Уменьшение ЖЕЛ может отражать снижение резервов кардиореспираторной системы у студентов с гипокинезией. Имеет место прямая зависимость между нарушениями опорно-двигательного аппарата, степенью развития мышечной системы и развитием физических качеств (динамометрия кисти, станова сила, подтягивание на перекладине и отжимание рук в упоре лежа). Коэффициент корреляции нарушений опорно-двигательного аппарата имел среднюю тесноту связей с динамометрией ( $r = 0,52$ ), со становой силой ( $r = 0,60$ ), с подтягиванием на перекладине ( $r = 0,56$ ) и с отжиманием рук в упоре лежа (девушки) ( $r = 0,53$ ).

В результате разнонаправленных сдвигов в период с 3-го по 5-й курс практически все физиометрические показатели и показатели развития физических качеств студентов с низким уровнем ДА были достоверно ниже, чем у систематически занимавшихся в спортивных секциях.

Научный руководитель: к.б.н., профессор Мауленбаев А.А.

**СЕКЦИЯ 3  
ПРОБЛЕМЫ ГЕНЕТИКИ,  
МОЛЕКУЛЯРНОЙ БИОЛОГИИ И ЭКОЛОГИИ**

---

**ЖАЗДЫҚ ЖҰМСАҚ БИДАЙ СОРТТАРЫНАН АЛЫНҒАН МУТАНТТАРҒА ГЕНЕТИКАЛЫҚ ТАЛДАУЛАР ЖҮРГІЗУ**

Абделиев Б., Бидахметова М., Сербаяева А.Д.  
әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
serbaeva.akerke@gmail.com

Дәнді дақылдардың ішінде жұмсақ бидайдың өнімділігін, сапасын, аурулар түріне төзімділігін арттыру қазіргі селекцияның өзекті мәселелері болып табылады. Сонымен қатар, селекция жұмысының табыстылығы, дақылдың генетикалық зерттелуіне және оның өзгергіштік шегін кеңейту үшін, жаңа әдістерді қолданып, құнды селекциялық формаларды сұрыптап алуға негізделген. Ауыл шаруашылығына қойылатын міндеттердің табысты шешімдерінің бірден бір жолы әлемдік нарықта кездеспейтін сапасы мен өнімі жоғары, суармалы егістік жағдайына қолайлы, тат және басқа аурулар түріне төзімді, селекцияның талаптарына сай келетін сорттар шығару. Бірақ өндірістік жағдайда өнімді сорттардың генетикалық қасиетін іске асыру 30 - 40 пайыздан аспайды. Дәнді дақылдардың құнды белгілерінің атап айтқанда, өнімділік көрсеткіштері мен дән сапасының қалыптасуына себепкер болатын бидайдың кейбір маркерлік белгілерімен байланысына қазіргі селекциялық, генетикалық зерттеулердің даму барысында көп көңіл бөлінбей келеді. Бағытталған мутацияны алу қазіргі селекцияның маңызды міндеттерінің бірі. Сондықтан жұмысымызда, талдаушы және реципрокты (кері) будандастыру бағытын қолданып, мутантты белгілердің қалай және неше генмен тұқым қуалайтындығы анықталды.

Казахстанская 3 және Шағала сорттарынан өзгерген белгілерімен өсімдіктерді алғашқы сорттармен, талдаушы будандастыру жүргізілді. Казахстанская 3 сортының зерттелген белгілерінің өзгерген және қарапайым өсімдіктерге ажырауы 1:1 болып, F<sub>2</sub> ұрпағындағы 3:1 қатынасында ажырау мутантты белгілердің моногенді тұқым қуалайтындығын дәлелдейді. Керісінше, сабақтың түптенуі мен масақтың ұзаруынан талдаушы будандастыру нәтижесі 3:1 қатынасына, ал F<sub>2</sub> популяциясындағы ажырау 15:1 және 13:3 қатынастарын көрсетті. Бұдан, мутантты линиялардың келтірілген белгілерінің күрделі, аллельді емес гендердің әсерінен (полигенді және эпистазды) туындағанын айтуға болады. Екі көп гүлді мутанттарды M22 x M23 будандастырғанда F<sub>2</sub> ұрпағында мутантты және алғашқы сорт фенотиптерінің қатынасы 9 қалыпты және 7 көпгүлді болып шығуы мутантты белгілердің аллельді еместігін және олардың көрінуіне жауапты гендер 5A хромосомасының әртүрлі локуста орналасқандығын көрсетеді.

Казахстанская 126 сортының моносомалық сериясын 11 линиямен будандастыру нәтижесінде 7A хромосомадан 202 зерттелген өсімдіктің 186 масақтың ұзын, ал 16 қалыпты қабықшасымен болып, F<sub>2</sub> ұрпағындағы ажырау бақылау вариантындағы 3:1 ( $\chi^2=1,91$ ) қатынасынан едәуір ауытқығандығы ( $\chi^2=31,4$ ), байқалды. Осыдан, 11 линияның масақ қабықшасының ұзындығына жауапты ген 7A хромосомада орналасқанын, ал 3A хромосомадан көрінген ауытқу ( $\chi^2=4,84$ ) негізгі геннің күшін жоғарлататын модификаторлы геннің әсері екендігі анықталды.

Бұл генетикалық талдау мутантты белгілердің келесі ұрпақтарда тұрақты тұқым қуалайтындығына тағы да, бір дәлел ретінде қарастырылды.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к., доцент Чунетова Ж.Ж.

**ALLIUM-TEST FOR KAZAKHSTANI PLANT EXTRACTS**

Abdeshev K.S.  
Al-Farabi Kazakh national university, Kazakhstan, Almaty  
[lp\\_atyrau@mail.ru](mailto:lp_atyrau@mail.ru)

Plant growth regulators, characterized by polyfunctional effect on agricultural crops, lack of negative impact on the environment and relatively low-toxicity, are an important element of modern agrotechnology. The relevance of the research topic is caused by the need to select biologically active compounds with growth-stimulating effect, for which Kazakhstani flora is the richest source. This selection can be carried out by studying the effect of such compounds on the mitotic activity of cells of the root meristem of *Allium cepa*, which is considered as a reference plant test object for the analysis of mutagenicity, mitotoxicity and toxicity of various factors. Allium-test is recommended by WHO experts as a standard in cytogenetic monitoring of the environment, as the results obtained in this test show correlation with tests on other organisms: algae, plants, insects, mammals and humans. It is recommended as an alternative to genotoxicological tests on laboratory animals.

The effect of the BAC complex of the aboveground part of *Limonium gmelinii* on the mitotic activity of cells of *A. cepa* root meristem has been tested. As shown the concentration of 200 mg/L has low effect, manifested in an increase in the mitotic index by 2.6% of the cells of the apical meristem, while the concentration of 400 mg/L led to a significant increase in the mitotic index by 8.38% of the root meristem cells. The influence of the BAC complex on the relative duration of each phase of mitosis was determined. For instance, in a variant with a concentration of 400 mg/L, a significant increase in the percentage of telophases by 10.36% was observed with a decrease in the total number of cells in the prophase stage by 7.57% and metaphase by 1.55% and anaphase by 1.24%. The positive effect of BAC on the mitotic activity of the cells of the root meristem of *Allium cepa*, might be due to the presence of a whole complex of amino acids, carbohydrates, microelements, flavonoids, tannins necessary for the functioning of eukaryotic cells, both under normal conditions and under stress, this observation may testify about its growth-stimulating activity, the mechanism of which can be studied in the future. This can find its application in agriculture, in particular, to increase the yield of crops. At present, the properties of various extracts from *Cichorium intybus*, very popular in many countries of the world as a healthy product in dietary nutrition, are being studied.

Scientific adviser: PhD, Tenured Assistant Professor Zhussupova A.I.

**DETECTION OF GENETIC DISORDERS IN THE C-KIT ONCOGENE IN PATIENTS WITH LUNG CANCER IN POPULATION OF KAZAKHSTAN**

Abramyuk T.P., Mussa A.M., Khamdiyeva O.Kh.  
RGE "Institute of General Genetics and Cytology" CS MES RK, Almaty, Kazakhstan  
Al-Farabi Kazakh national university, Kazakhstan, Almaty  
azadahamdieva@gmail.com

Lung cancer is still leading cause of death from malignant tumors in the world and results of treatment remain unsatisfactory, because of late diagnosis. In Kazakhstan, about 3,669 new cases of lung cancer are detected every year and a five-year survival period of 2014 was 33.2%.

Aim of our work to study the expression of C-KIT protein and identify germ-line mutations in patients with lung cancer living in Almaty.

C-KIT proto-oncogene is a transmembrane tyrosine kinase type III receptor, which plays an important role in cell survival. Literature data showed that anomalous expression of the gene and presence of mutations lead to a number of malignant neoplasms. Creation of drugs for which C-KIT is the target, promotes the development of clinical diagnosis and treatment of cancer.

Subject of the study was blood samples and biopsy material obtained from patients diagnosed with lung cancer who are being treated at the Almaty Oncology Center. Written informed consent was obtained from all patients. All clinical data were collected, including sex, age, smoking status and clinical stage of the tumor. Polymerase chain reaction (PCR) was chosen as the research method, followed by analysis of restriction fragment length polymorphism (RFLP) and immunohistochemical analysis (IHC). For immunohistochemical analysis using tissue fixed in formalin and embedded in paraffin blocks.

In our studies, genetic analysis was carried out of 11 exon of C-KIT gene for the presence of mutations in codon 651. RFLP analysis showed no mutations in the codon. Immunohistochemical analysis performed revealed in 3 (6.82%) patients overexpression of C-KIT gene, 12 (27.27%) patients had

moderate expression, 22 (50%) patients had weak expression and 7 (15.91%) patients had no expression. In total, 15 (34.09%) patients had a positive response to immunohistochemical analysis. This suggests that the disorders occurred in the cells of tumor tissue and not inherited.

Scientific adviser: Associate Professor Biyasheva Z.M.

## ЖҰМСАҚ БИДАЙ СОРТТАРЫНЫҢ ҚОҢЫР ТАТ АУРУЫНА ТӨЗІМДІЛІГІНЕ ГЕНЕТИКАЛЫҚ БАҒАЛАУ

Абузарова М.Е.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
malika\_996@mail.ru

Қазақстанның оңтүстік Шығыс аймағының күрт континентальды ауа-райының жағдайлары дөңді дақылдардың жатағандығына, тат аурулары түрлерімен зақымдануы мен тұқым сапасының төмендеуіне әкеледі. Сондықтан, бидай селекциясына қойылатын негізгі міндеттер: суармалы егістікке лайық қысқа сабақты (70-80см), тат, кара күйе, септериоз аурулары мен жәндіктерге төзімді, өнімділігі және жоғары пайыздағы ақуыздылығымен сипатталатын формаларды алу болып табылады. Осыған байланысты, республиканың әртүрлі аймақтарына бейімделген және генотип пен орта жүйесінің ерекшеліктерін ескере отырып, жоғары өнімді сорттар шығару қажет.

Қазіргі уақытта қоңыр татқа төзімді сорттар мен сорт үлгілерін анықтау, ауруды қоздырушыға тұрақтылық бидай селекциясы жұмыстары үшін аса маңызды болып отыр. Бидайдың қауіпті ауруларымен күресудің тиімді жолы – дәннің өнімі мен сапасы жоғары жаңа генетикалық тұрақты гермоплазма және алғашқы материалдар шығару. Әдетте, төзімді сорттар шығару селекциясы үздіксіз цикл бойынша дамиды: төзімділігінен айырылған және вирулентті паразит расасының шығуына эффективтілігін жойған сорттарды төзімді ген немесе гендермен қорғалған жаңа сорттармен алмастыру қажет. Патогенді организмдердің расалары өзгерген сайын, аудандастырылған сорттардың құндылығы төмендейді. Сондықтан, тат ауруларына төзімді тиімді сорттарды тауып, иммунитет селекциясының гендік қорын кеңейту қажет.

Осыған байланысты, жергілікті селекцияда кең тараған: Қазақстан 126, Отан, Стекловидная 24, Надежда, Қарашаш, 31 линия, 2924 және 2922 бидай сорттары мен үлгілері алынды. Зерттеуге алынған бидай сорттары мен үлгілерінің тат аурулары төзімділігіне баға беру «ҚазАгроИнновация» Ғылыми-өндірістік Орталығының жұқпалы егістік алқабында жүргізілді. Инокуляция өсімдіктің масақтану кезеңінде, 4-5 жапырақтар пайда болған уақыт аралығында жүргізіледі. Төзімділікті анықтау инокуляциядан кейін 8-11 күннен кейін, Майнс және Джексон әдісінің халықаралық шкала бойынша фитопатологиялық баға берілді. Зерттеу нәтижесінде зерттелген сорт үлгілері арасында қоңыр тат ауруына жоғары төзімділігімен Алмалы сорты мен 2924 бидай үлгісі «0» баллмен жоғары төзімділікпен ерекшеленсе, ал, Қарашаш және 31 линиясы орташа төзімділікті көрсетті. Ал, зерттелген бидай үлгілері арасында Стекловидная 24, Қазақстан 126 сорттары мен 2922 бидай үлгісі осы саңырауқұлақ түріне «4» баллмен зақымданып, қоңыр тат ауруына төзімсіздігі байқалды.

Ғылыми жетекшісі – б.ғ.к. Жунусбаева Ж.Қ.

## ЖАҢА МОДЕЛЬДІК ОБЪЕКТІНІ IN VITRO ОРТАСЫНА ЕНГІЗУ

Айдарбекова М.Б.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
makpal\_95.06.19@mail.ru

*Brachypodium distachyon* L. *Pooideae* туысына жататын даражарнақты өсімдік өте кең ауқымда пайдаланатын біржылдық жабайы өсімдік түріне жатады. *Puccinia*, *Septoria* және *Fusarium* саңырауқұлақтары *Arabidopsis* өсімдіктерінің инфекциялай алмағандықтан, *B. distachyon* дөңді-дақылдар үшін жаңа модельдік жүйе ретінде ұсынылған. *B. distachyon* дақылдардың клеткалық, генетикалық және молекулалық биологиясын түсінуде бірқатар артықшылықтарға ие, сонымен қатар ол бидай, арпа, күріш дақылдарына филогенетикалық жақын жалғыз біржылдық жабайы дақыл болып табылады. Бұл өсімдіктің көптеген пайдалы биологиялық қасиеттері бар, мысалы, кіші ядролық геномы, аласа бойы, өздігінен тозандандырылуы, өсімдіктің өсуі үшін қарапайым талаптар. Бұл объект басқа жемдік дақылдармен салыстырғанда геномының мөлшері кішірек. Геномының мөлшері – 272 млн. жпб негіз және 5 хромосомадан тұрады, сондықтан ол молекулалық – генетикалық талдауға ыңғайлы, онтогенез циклі қысқа және де өсімдікті мөлшері шағын аудандарда өсіру мүмкіндігінің болуы.

Жұмыстың мақсаты *B. distachyon* жаңа модельдік объектіні *in vitro* ортасына енгізу болды. *B. distachyon* (Bd21) дөңдері RIKEN BRC (Жапония) биоресурстар орталығымен қамтамасыз етілді. Зарарсыздандыру шарттары: бастапқы материалды (эксплант) сабынды сумен жууды және 30 минут бойы ағынды сумен шайды. Осыдан кейін материалды зарарсыздандыру ламинар астында келесі схема бойынша жүргізіледі: 70% спиртпен өңдеу – 1 минут, 9 минут 0,1% сулемамен өңдеу және 3 рет зарарсыздандырылған сумен 5 минут өңдеу. Материалды қоректік ортаға отырғызу жарық бөлмеге келесі жағдайлар бойынша көшірілді: 16 сағат фотопериод, 60% ылғалдылық, температура 22 – 24 °С. Күнделікті көз мөлшері бойынша экспланттың бойы мен дамуын бақылады.

Негізгі орта Мурасиге – Скуг құрамында фитогормондар: цитокин – 6 – бензиламинопурин (БАП) немесе кинетин, ауксин –  $\alpha$  – натилиціре қышқылы. Әр пассажды культивирлеу – 30 күнді құрайды. Материалды жаңа қоректік ортаға отырғызу ай сайын жүргізілуі тиіс.

Көбею тәсілі бірнеше кезеңдерден тұрады: материалды таңдап алу және оны культураға енгізу, микрокалемшелеу, *in vitro* жағдайында тамырландыру, көшіру және топырақты ортада материалдың бейімделуі.

Контейнердегі культураны өсуі үшін температурасы 25°C, ылғалдылығы 70 – 80 % жылыжайға ауыстырды. 30 күннен кейін отырғызылған өсімдікті Мурасиге – Скугтың минералды тұздарының ерітінділерімен қоректендіріп отыдық.

Жалпы культивирлеуден және де бастапқы эксплантты енгізуден, регенерант өсімдікті алғанға дейінгі уақыт 5 – 6 айды құрайды.

Ғылыми жетекшісі б.ғ.д. Әмірбекова Н.Ж.

## ЖҰМСАҚ БИДАЙ БУДАНДАРЫН САНДЫҚ ЖӘНЕ САПАЛЫҚ БЕЛГІЛЕРІ БОЙЫНША СЕЛЕКЦИЯЛЫҚ-ГЕНЕТИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ

Ақыш С.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

Дөңді дақылдардың ішінде - бидай жер шарындағы негізгі азықтық қор болып табылып, Қазақстан республикасының экономикасын арттыруда маңызды рөл атқарады. Сондықтан, селекцияның басты мақсаты, бидай дақылдың генетикалық өзгергіштік шегін барынша кеңейтіп, сұрыптауға жол ашу, сонымен қатар келешегі бар формалар мен аудандастырылған кейбір сорттардың қажетті белгілерін реконструкциялау болып табылады. Осындай мемлекеттік маңызды мәселені шешу үшін эффективті алғашқы материалдарды, яғни донор сорттарын немесе бидай үлгілерін іздеу қажет. Көптеген селекциялық және генетикалық әдістердің ішінде түрішілік будандастыру ерекше орын алады.

Аталған құнды белгілерден, *Triticum* түрінің ішінде, жұмсақ бидайдың донорлық гендік қоры өте аз болғандықтан селекция үрдісінің мәселелерін ауқымды шешуге кедергі жасайды. Сондықтан, селекцияда генетиканың классикалық әдістерін қолдану нәтижесінде комбинативті өзгергіштіктің маңызы зор. Түрішілік будандастыру нәтижесінде ажырау үрдісінен селекция үшін қажетті белгілермен (дәннің сапасы өте жоғары, көптеген тат, кара күйе, қатты кара күйе ауруларына тұрақты, құрғақшылық пен аязға төзімді) линияларды бірнеше ұрпақ бойы сұрыптау арқылы құнды алғашқы материалды будандастыру үшін донор ретінде іріктеп алуға болады. Бітіру жұмысының мақсаты: күздік жұмсақ бидай Қарлик 210 формасы мен Саратовская 29 жаздық жұмсақ бидай түрінің F<sub>1</sub> будандық ұрпағының сандық белгілері бойынша өнімділік параметрлерін зерттеу.

329 линиясы. Қарлик 210 x Саратовская 29 буданының F<sub>1</sub> ұрпағының масағы бүйірінен қысылған, ұзын, тығыз, түсі аралық қызыл, мұртшасыз, жапырақ түктілігі орташа - сирек, масақтары түкті, масақша қабықшасы ата-аналарына қарағанда ұзын, масағы төмен қарай иілген. Масағының ұзындығы 11,1 см. BC<sub>2</sub>, F<sub>2</sub>-F<sub>4</sub> масағы ұршық тәрізді, тығыз, масақшалар қабықшасының иығы кеңінен дөңгеленіп түскен, дөңдері жұмыртқа тәрізді,

ірі, қызыл, шыны тәрізді. BC<sub>2</sub> F<sub>4</sub> -тен кейін Саратовская 29 сортынан ауысқан белгілердің тұрақты тұқымқуалайтындығы анықталды. Масағының ұзындығы 9,5 см, аралық морфологиясымен сипатталады.

338 линиясы (2n=42) - сабағының ұзындығы (90-100 см), масағы түкті, қызғылттым, дәнінің сапасы мен қасиеті Саратовская 29 сортына ұқсаған қызыл түсті. Дәндері ірі, сабағы мен жапырақ құлақшасы дәнің пісіп қатанаюына дейінгі мезгілде антоцианды (қошқыл – қызыл). 339 линиясы (2n=42) – сабағы 95- 105 см, масағы түкті, боз, жапырағы түкті, дән сапасы мен қасиеті Саратовская 29 сортына ұқсас.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.д., профессор Шүлембаева К.Қ.

### ҚЫЗЫЛ ҚАЙЫҢДЫ МИКРОКЛОНДЫ КӨБЕЙТУ ӘДІСІНІҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Асанова Ж. Г., Жумабеков Е.Ж., Сембеков М.Т., Шаденова Е.А.

<sup>1</sup>Жалпы генетика және цитология институты ҚР ҰБО,  
<sup>2</sup>әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
assanova.zhansaya@gmail.com.

Қазақстанның «Қызыл Кітабына» енген және эндемик болып табылатын Ярмоленко қайыңы (қызыл қайың) – ұзындығы 2 ден 5 метрге дейін жететін, сұр-сарғыш болып келетін қабығы және қызыл-қоңыр түсті жас бұтақтары бар ағаш. Бұл сирек кездесетін өсімдіктің ареалы Нарынқол ауылының маңы, яғни, Алматы облысының Текес және Байынкөл өзендерінің жайылмаларын қамтиды. Географиялық, климаттық және әлеуметтік факторлардың жағымсыз әсерінен қайыңның бұл түріне мүлдем жойылып кету қаупі туып отыр. Қызыл қайыңның ағашы өте берік, ол кез келген күйде жақсы жанады. Осы себеппен тұрғылықты тұрғындар ағашты аяусыз жоюда. Оған қоса, қайыңның ауыл маңайынан 3км радиуста өсетіндігі және тұрғындардың эндемик туралы еш хабарсыз болуы жағдайды ушықтыруда. Сондықтан эндемик болып табылатын Ярмоленко қайыңы биотехнологиялық жолмен көбейтудің маңызы зор.

Сирек кездесетін өсімдіктерді қолдау және оларды сақтап қалу проблемасын шешу барысында ұлпаларды дақылдау әдісі жиі қолданылады. Бастапқыда айтылған себептерге сәйкес, біздің мақсатымыз - олардың морфогенетикалық ерекшеліктерін зерттеп, *in vitro* культурда өсіру әдістемесін әзірлеу. Микрокөбейту процессін 3 кезеңге бөліп қарастыруға болады. Бірінші кезеңде өмір сүруге жарамды, белсенді пролиферацияланатын және инфекциядан арылған культура алынады. Екіншісінде микроклонды көбейту жүзеге асырылады, яғни, эксплантта органогенді құрылымдардың санын көбейту, өркендердің өсуін индуцирлеу және көбейтілген өркендерді қоректік ортада тамырландыру. Бұл кезең экспланттың көптүрлілігімен, гормондар мен басқа да биологиялық белсенді заттардың әртүрлі концентрациялары мен үлесімділігімен, оған қоса культивирлеудің әртүрлілігімен сипатталады. Үшінші кезең – стерильді емес ортада микроөсімдіктердің акклиматизациясы. Стерильді культурға енгізу барысында эксплант ретінде өсімдіктің бір өркенді сегменті, ал стерилизациялаушы агент ретінде 10% сутек асқын тотығы (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) қолданылды. Микрокөбейту кезінде адвентивті өркендер пайдаланылды. Ары қарай эксплант WPM (woody plant medium) қоректік ортасында өсіріледі. Дәл осы қоректік орта фитогормонсыз жағдайда ең оптимальды болып табылады. Келесі кезеңде өркендердің тамырлануы және топыраққа отырғызылуы іске асырылады.

Зерттеулер барысында Қызыл қайыңның регенерациялық қасиеті жоғары және алдағы уақытта түрді көбейтуге қажет көптеген регенеранттар көзі бола алатындығы, қайыңына бұл технологияның тиімді екендігі дәлелденді.

Алдағы зерттеулерде, түрді сақтап қалу үшін, Қызыл қайыңның криосақтау барысындағы морфологиялық және генотиптік ерекшеліктері анықталады.

Ғылыми жетекшілер: б.ғ.к профессор м.а. Б.А.Жұмбаева; а.ш.ғ.к Е.А. Шаденова

### МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОРОНАВИРУСА, ЦИРКУЛИРУЮЩИХ СРЕДИ ДОМАШНИХ ПТИЦ КАЗАХСТАНА

<sup>1</sup>Ахтемова Н.Д., <sup>2</sup>Касымбеков Е.Т., <sup>3</sup>Сүлейменова С.А.

<sup>2</sup>Институт Микробиологии и Вирусологии КН МОН РК, Алматы, Казахстан  
<sup>1</sup>Казахский национальный университет им.аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы  
nazgum-ahtemova@mail.ru

Коронавирусы (CoVs) широко распространены среди домашних и диких животных, и представляют риск для зоонозных и новых инфекционных заболеваний. Инфекционный бронхит кур (ИБК) — болезнь, поражающая кур, вызванная CoVs. У цыплят проявляется респираторным и уремическим синдромами, у кур — поражением герминативных органов, что ведет к длительному снижению яйценоскости. Болезнь встречается во всех странах, где птицеводство поставлено на промышленную основу. Генетическое разнообразие некоторых видов коронавируса хорошо изучено и описано у домашних птиц, но мало что известно про распространение CoVs среди диких птиц.

Цель работы – оценить межвидовые передачи и географическое подразделение птичьего коронавируса среди домашних птиц Казахстана.

Был собран материал от больных и павших птиц 35-дневного возраста. Для вирусологических и молекулярно-биологических исследований пробы (18 образцов) представлены в виде кусочков органов (мозг, сердце, легкие, печень, почки, железистый желудок, кишечник), а также клоакальных и трахеальных смывов. Вирусная РНК была выделена для экстракции из суспензий органов. Проведен скрининг в ОТ-ПЦР 41 биологических проб на наличие РНК при соответствующих условиях термоциклирования следующих патогенов: вирус гриппа птиц, парамиксовирус птиц, метапневмовирус птиц (синдром опухшей головы), инфекционный бронхит кур (ИБК) и отдельный ПЦР-анализ к вирусу болезни Ньюкасла. В результате электрофореза в 2% агарозном геле продуктов ПЦР выявлены положительные образцы с праймерами к ИБК, которые охватывают участки геномов в 1720 п.о. В качестве положительного контроля была использована комплементарная ДНК вируса ИБК, полученная из живой вакцины. Для секвенирования кДНК использовали метод дидеоксисеквенирования по Сенгеру.

Положительные результаты, полученные с обнаружением специфического продукта в 1720 пар оснований в пробах из трахеальных смывов и гомогенатов внутренних органов птиц, свидетельствует о циркуляции вируса ИБ. В ПЦР к другим исследованным инфекциям (грипп, метапневмовирус, болезнь Ньюкасла) получены отрицательные результаты. Анализ результатов секвенирования подтвердил принадлежность полученных последовательностей нуклеиновых кислот к гену белка S1 вируса ИБК. Казахстанский изолят ИБК по последовательности гена S1 проявляет близкое родство с ближневосточными эпизоотическими штаммами, циркулировавшие на территории Израиля, Турции и Египта в 2006-2012 гг., и образует вместе с ними отдельную группу.

Таким образом, результаты вирусологических и молекулярно-биологических исследований позволяют установить, что анализируемые образцы инфицированы вирусом инфекционного бронхита кур идентичному таковому, циркулировавшим на территории Израиля, Турции и Египта в 2006-2012 гг. и отличается от других штаммов.

Научные руководители: доктор ветеринарных наук Кыдырманов А.И. и кандидат биологических наук Калимагамбетов А.М.

### ГЕНЕТИКАЛЫҚ МАРКЕРЛЕР АРҚЫЛЫ ҚАЗАҚТЫҢ БИАЗЫ ЖҮНДІ ҚОЙ ТҰҚЫМЫН СИПАТТАУ

<sup>1</sup>Әкіш Б., <sup>2,3</sup>Досыбаев Қ., <sup>2,3</sup>Оразымбетова З., <sup>4</sup>Сейітқан Қ.М.

<sup>1</sup>әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.,  
<sup>2</sup>Жалпы генетика және цитология институты,  
<sup>3</sup>«KazCytoGen» ЖШС, <sup>4</sup>«Р-Құрты» ЖШС, Қазақстан, Алматы облысы

Ауылшаруашылық малдарын әртүрлі әдістерді қолдану арқылы молекулалық-генетикалық сипаттау және талдау жұмыстары соңғы жылдары қарқынды жүргізілуде. Еліміздің мал шаруашылығында қой тұқымдарын асылдандыру жұмыстарын дамыту мақсатында заманауи технологияларды

енгізу және пайдалану өзекті мәселелердің бірі. Жалпы қой тұқымдарының геномдық құрылымын зерттеуде және популяциялардың генетикалық біркелкілігін талдауда арнайы генетикалық маркерлер кеңінен қолданылады. Әсіресе, бұл бағытта арзан әрі тиімді әдістердің маңызы өте зор. Осыған байланысты ДНҚ молекуласындағы полиморфизмді анықтау мақсатында микросателлитарлық талдау әдісі (ISSR-PCR әдісі) үлкен сұранысқа ие. Бұл жұмыста зерттеу объектісі ретінде Алматы облысы Жамбыл ауданы «Р-Құрты» ЖШС тиесілі қой шаруашылығында өсірілетін қазақтың биязы жүнді қой тұқымына жататын 100 дарасы іріктеліп алынды. Бұл объектілерден алынған қан үлгілерінен геномдық ДНҚ молекуласын бөліп алу үшін арнайы *QIAamp DNA MiniKit (Qiagen, АКШ)* реагенттер жиынтығы қолданылды. ISSR-PCR маркерлері ретінде тиімділігі жоғары (AG)<sub>9</sub>C және (GA)<sub>9</sub>C колданылды. Аталған маркерлер арқылы алынған ДНҚ-фрагменттерінің ұзындығы 100-1700 ж.н. аралығында болды және барлығы 41 ампликон анықталды. Қазақтың биязы жүнді қой тұқымын салыстырмалы талдауда полиморфизм деңгейі (AG)<sub>9</sub>C маркері бойынша 79% құраса, ал (GA)<sub>9</sub>C маркері 91% көрсетті. AG<sub>9</sub>C маркері бойынша зерттелген дараларда 19 фрагмент анықталды және оның 15 (79%) полиморфты сипатта болды. Молекулалық массасы 500 ж.н. тұратын ампликон зерттелген даралардың барлығында кездесті. GA<sub>9</sub>C маркері бойынша 22 фрагмент анықталды және олардың 20-сы (91%) полиморфты сипатта болды. Молекулалық массасы 751-800 ж.н. тұратын ампликон шамамен 62% дараларда кездесті. Осы табылған фрагменттердің үйлесімі қазақтың биязы жүнді қойларының тұқымдық ерекшелігін сипатауға мүмкіндік беретін ДНҚ-профильді қалыптастырады. Сонымен, зерттеу жүргізілген қой шаруашылығында гетерозиготалы дарабастардың орташа үлесі, әр локус бойынша кездескен аллельдер саны және әртүрлі аллельдердің кездесу жиілігі туралы мәліметтер алынды.

*Ғылыми жетекшілері: б.ғ.к. А.С. Мұсаева, б.ғ.к. Б.О. Бекманов*

#### **МЕТИЛМЕТАНСУЛЬФОНАТТЫҢ БРИТАНДЫҚ АНДЫЗ (INULA BRITANNICA (COMPOSITAE ТУЫСЫ)) СЫҒЫНДЫСЫНЫҢ ӨСІМДІКТЕРДІҢ ТЕСТ – ЖҮЙЕСІНДЕГІ МУТАГЕНДІК ЭФФЕКТИСІНІҢ МОДИФИКАЦИЯСЫ**

Әліқұл А.Б., Ловинская А.В., Ильясова А.И., Муратова А.Т., Есім Ж.  
әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
aizhana\_95\_29@mail.ru

Қоршаған ортаның ластануы 75% онкологиялық аурулардың себебі болып табылатын мутагендердің негізгі көзі. Сонымен қатар, тірі ағзалардың популяциясында генетикалық жүктемелер артады, соның нәтижесінде тұқымқуалайтын аурулардың саны артады. Токсикалық және мутагендік факторлармен қатынасқа түспеу мүмкін емес, себебі олардың көпшілігі күнделікті өмірде, өндірісте қолданылады. Осыған байланысты адамның генетикалық аппаратын зақымданудан қорғайтын антимутагендік заттарды іздестіру және оны жобалау қазіргі заманның актуалды мәселесі. Антимутагендік қосылыстардың перспективасы көзі болып өсімдіктердің экстремалды жағдайларға төзімділік беретін, екіншілік метаболиттерге жататын биологиялық белсенді заттары (ББЗ) бар дәрілік өсімдіктер табылады. Табиғи ББЗ-ға дәрумендер, өсімдік флавонолы, фитогормондар, полипептидтер, амин қышқылдары жатады, олардың көпшілігі антиоксиданттық қасиетке ие.

Зерттеу жұмысының мақсаты метилметансульфонаттың (ММС) британдық андыз (*Inula Britannica L., Compositae* туысы) сығындысының ұытты және мутагендік әсерінің модификациясын зерттеу болып табылады. Фитотоксикалығын дәндердің өсіп – өнуі арқылы, ал мутагендік белсенділігін – митотикалық индекстің мәні және хромосомаларды талдаудың метафазалық әдісі көмегімен анықтадық. Британдық андыз сығындысының 50,0, 100,0 және 150,0 мг/л концентрациясында өңделген дәндердің өсіп–өнуі бақылау деңгейінде болды. ММС 1,0 және 5,0 мг/л концентрациясында дәндердің өсіп–өнуін бақылауға қарағанда 1,72 және 1,16 ( $p < 0,05$ ) есе тежегені байқалды. Дәндерді алдын-ала сығындының барлық концентрациясында өңдеп, кейіннен өңделген дәндерді ММС сулы ерітіндісінде өсіру дәннің өсіп–өнуінің пайызын ММС-те өсірілген дәндерге қарағанда статистикалық тұрғыдан ( $p < 0,05$ ) өсуіне алып келді. 4 тәулік өткеннен соң өңделмеген дәндердің тамырының ұзындығы 40,2 мм тең, ал ММС 1,0 және 5,0 мг/л концентрациясында өсірілген дәндердің тамырының ұзындығы 25,4 және 4,5 мм, нәтижесін көрсетеді. Британдық андыз сығындысының барлық концентрациясында өсірілген дәндердің тамырының ұзындығы бақылау деңгейіне қарағанда өсті. Алдын-ала сығындылармен өңдеп, кейін ММС өсіру кезінде, соңғының негативті әсерін төмендегені және дәндердің тамырының ұзындығын артқаны байқалады.

*Inula Britannica L.* сығындысының мутагендік және антимутагендік белсенділігінің алдын-ала нәтижелерін алдық Осылайша, алынған зерттеу нәтижелері британдық андыз сығындысындағы ББЗ мутагендік қасиеттерінің жоқ екендігін көрсетеді. Дәндерді мутаген және андыз сығындысымен өңдеу нәтижесінде ММС индуцирленген мутагенездің деңгейінің төмендегені байқалады. Өсімдік сығындысының қарастырылған концентрациясында арпаның ұрық меристемаларындағы жасушаларда митотикалық белсенділігін күшейтті.

Жұмыс ҒР №0115РК00378 (2015-2017) жоба шеңберінде орындалды.

*Ғылыми жетекшісі - б.ғ.д. Колумбаева С.Ж.*

#### **ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ ГИББЕРЕЛЛИНОВОЙ КИСЛОТЫ НА ЭМБРИОГЕНЕЗ И РЕГЕНЕРАЦИЮ ТРИТИКАЛЕ**

Базылова Т.А.<sup>1</sup>, Абекова А.М.<sup>2</sup>, Ержебаева Р.С.<sup>2</sup>, Мырзабек К.А.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>НАО «Казахский аграрный национальный университет», Казахстан г.Алматы

<sup>2</sup>ТОО «Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства» Казахстан,  
п. Алмалыбақ  
t.bazylova@mail.ru

Тритикале - культура многоцелевого использования: продовольственного, кормового и технического. Гаплоидия является важным методом современной селекции растений. В рамках грантового финансирования КН МОН РК были проведены опыты по андрогенезу на образцах тритикале в лаборатории биотехнологии КазНИИЗиР. *Материалом для исследований* были 2 образца тритикале: озимое тритикале Зернокормовое 5 и яровое тритикале ЯТХ-13.

В качестве базовой среды для индукции эмбриогенеза использована среда Мурасиге и Скуга с добавлением: 90 г/л мальтозы; 2 мг/л фитогормона 2,4 Д и 0,5 мг/л кинетина; 20 г/л фикола 400. На каждый вариант питательной среды было посажено по пять чашек Петри. Количество пыльников в чашке Петри составляло 100 пыльников. Таким образом, на каждый вариант посажено по 500 пыльников каждого генотипа. В раствор добавляли антибиотик с концентрацией 200 мг/л для предотвращения контаминации.

Все опыты были заложены согласно схеме: 5 вариантов с увеличением концентрации гиббереллиновой кислоты в питательной среде (0,1 мг/л, 0,3 мг/л, 0,5 мг/л, 0,7 мг/л, 0,9 мг/л) и контролем служила среда без добавления гиббереллиновой кислоты. Результаты оценки образования андрогенных структур показали, что уровень образования АС был не высокий. По всему опыту было получено 924 АС, при этом на одну чашку Петри формировалось в среднем 30,8 АС. Наиболее высокий выход андрогенных структур зафиксирован на контроле опыта, где образовалось 57 АС/чашка Петри. На всех вариантах опыта уровень образования АС был ниже контроля.

Регрессионный анализ показал отрицательные коэффициенты на выход андрогенных структур и зеленых растений, за исключением Intercept равный 0.4666 (вариант 3- 0,5 мг/л). По опыту с гиббереллиновой кислотой количество образования андрогенных структур было в пределах 0,6-10,4 шт.. Более высокий выход андрогенных структур зафиксирован на 3 варианте опыта (10,4 АС/ чашка Петри).

## СОЗДАНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКИ МОДИФИЦИРОВАННЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ШТАММОВ *SACCHAROMYCES CEREVISIAE*, ЭКСПРЕССИРУЮЩИХ ГЕНЫ ЦЕЛЛЮЛАЗ, ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ БИОЭТАНОЛА

Бахтамбаева М.К., Сmekенов И.Т., Тайпакова С.М.

ДГП «Научно-исследовательский институт проблем биологии и биотехнологии»  
Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы  
Bakhtambaeva@mail.ru

В последнее время в мире большое внимание уделяется возобновляемым источникам энергии, например, биоэтанолу. Он представляет собой более чистое топливо, чем обычный бензин. Растительная биомасса и сельскохозяйственные отходы являются привлекательным исходным сырьем для производства этанола с помощью сбраживания. *Saccharomyces cerevisiae* широко используются в крупномасштабном производстве этанола и способны выдерживать высокое содержание спирта в среде. В связи с этим *S. cerevisiae* самый подходящий кандидат для биоконверсии целлюлозосодержащей биомассы в биотопливо. Однако, природные дрожжи не содержат гены 1,4-β-гликозил гидролаз, следовательно, они не способны ферментировать целлюлозу. Поэтому для производства этанола были клонированы целлюлитические гены, такие как *endo-1,4-β-глюканаза (eng1)*, *экзо-1,4-β-глюкозидазы (cel6Bandcel7A)* и β-глюкозидаза (*bgl1*).

В этой работе ген *bgl1* гриба *Thermoascus aurantiacus* и недавно открытый ген мембранного переносчика целлодекстринов (*cdt1*) гриба *Neurospora Crassac* геном *eGFP* были интегрированы в *HO* locus хромосом дрожжей для сохранения стабильности полученных рекомбинантных штаммов и предотвращения загрязнения дрожжевой культуры другими микроорганизмами из-за накопления глюкозы в среде. Далее интегральный экспрессионный вектор на основе δ-последовательности, содержащий гены *cel6B* и *cel7A* гриба *Lentinula edodes* и *eng1* гриба *Aspergillus niger*, был трансформирован в полученные ранее промышленные штаммы дрожжей для стабильного увеличения копий этих генов в хромосоме *S. cerevisiae*.

В ходе работы использовались клеточные линии NovaXG Zappers™ (Novagen) и промышленные штаммы ATCC 24860, Y-1528, Y-2034 и YB-2625. Создание и клонирование интегральных векторов осуществлялись стандартными генно-инженерными и молекулярными методами: амплификация ДНК, рестрикционный анализ; элюирование ДНК; лигирование; приготовление компетентных клеток; трансформация клеток плазмидной ДНК.

Впервые были сконструированы промышленные штаммы дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* способные к прямой конвертации целлозосодержащего субстрата в биоэтанол на основе генов целлюлитических ферментов и гена мембранного транспортера целлодекстринов. Наличие в экспрессионной кассете генов *cdt1* и *bgl1* способствует накоплению целлобиозы в цитоплазме с помощью мембранного транспортера целлодекстринов и конвертации целлобиозы в глюкозу внутри клетки под действием внутриклеточной 1,4-β-гликозидазы. Данные рекомбинантные промышленные штаммы можно будет в дальнейшем использовать для конвертации сахаров, полученных в результате переработки биомассы, в этанол в промышленных масштабах.

Научный руководитель: д.б.н., член-корр. НАН РК Бисенбаев А.К.

### АТОМ ӨНЕРКӘСП ОБЪЕКТІЛЕРІНІҢ МАҢАЙЫНДАҒЫ ТҮРҒЫНДАРДЫҢ *RAD51* (rs1801320) ЖӘНЕ *XRCC*(rs25487), ГЕНДЕРІНІҢ ПОЛИМОРФИЗМДЕРІ

Ботбаев Д.М.<sup>1</sup>, Балмуханов Т.С.<sup>1</sup>, Белкожаев А.М.<sup>1</sup>, Абайлдаев А.О.<sup>1</sup>, Қазымбет П.К.<sup>2</sup>, Бахтин М.<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>РМК «М.Ә. Айтхожин атындағы молекулярлық биология және биохимия институты»  
ҚР БҒМ ҒК, Алматы

<sup>2</sup>Радиобиология және радиациядан қорғау институты, «Астана медицина университеті»  
АК, Астана қ  
daur\_92\_05@bk.ru

Уран өндірісі елімізде экономиканың өсуіне ықпалын тигізгенімен, оның зиянды жақтары да бар. Уран өзінен радиоактивті сәулелер бөлетіндігі және токсикологиялық қасиетке ие екендігі белгілі, демек уран өндірісі кен химия комбинаттарындағы жергілікті тұрғындарға және ондағы жұмысшыларға әсерін тигізуі мүмкін. Осыған байланысты біздің зерттеуімізде Степногорск кен химия комбинат (СКХК) аумағындағы жергілікті тұрғындарға аз мөлшерлі радиацияның қаншалықты әсер етуіне *RAD51* және *XRCC* гендерінің аллельдер жиілігі мен генотиптерінің таралуын бақылау топпен салыстыра отырып зерттелді. Радиоактивті сәулелер адам организміне әсер еткенде ең басты нысана көзі ДНК болып саналады.

*RAD51* (rs1801320) және *XRCC1*(rs25487) гендерінің аудандары полимеразды тізбекті реакция (ПТР) және ДНК-ғы рестрикциялық фрагменттердің ұзындығының полиморфизмі әдісі көмегімен тестіленді. Зерттеуге Ақмола облысы СКХК аумағындағы қазақ этникалық тобын құрайтын тұрғындардың венозды қанынан бөлінген 100 ДНК үлгілері. Бақылау тобы ретінде Алматы қаласының қан орталығынан 129 үлгі дені сау қазақ этникалық тобының донорларының ДНК-сы қолданылды.

*RAD51* (rs1801320) ( $\chi^2$  генотип = 0,053,  $\chi^2$  аллель = 0,081,  $p$  генотип = 0,817,  $p$  аллель = 0,774) және *XRCC1* (rs25487) ( $\chi^2$  генотип = 0,915,  $\chi^2$  аллель = 0,197,  $p$  генотип = 0,632,  $p$  аллель = 0,656) гендерінің полиморфты аудандарында зерттеу топ пен бақылау тобын салыстырмалы зерттегенде аллельдерінің кездесу жиілігі және генотиптердің таралуы бойынша статистикалық нақты айырмашылықтар ( $p < 0,05$ ) анықталмады.

ДНК-ға радиоактивті сәулелердің әсері кезінде көптеген гендер сәулеленудің әсерінен қызметін өзгертеді, әсіресе *p53* гені транскрипционды факторлы ісікті тежеуші белок белсенді қызмет атқарады.

### ПОЛИМОРФИЗМЫ В ГЕНЕ *XPD* СРЕДИ НАСЕЛЕНИЯ, ПРОЖИВАЮЩЕГО В РЕГИОНАХ, ПРИЛЕГАЮЩИХ К ОБЪЕКТАМ АТОМНОЙ ИНДУСТРИИ

Ботбаев Д.М.<sup>1</sup>, Балмуханов Т.С.<sup>1</sup>, Белкожаев А.М.<sup>1</sup>, Абайлдаев А.О.<sup>1</sup>, Қазымбет П.К.<sup>2</sup>, Бахтин М.<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>РГП «Институт молекулярной биологии и биохимии им. М.А. Айтхожина» КН МОН РК, г. Алматы

<sup>2</sup> Институт радиобиологии и радиационной защиты, АО «Медицинский университет Астана» daur\_92\_05@bk.ru

Развитие атомной промышленности, а также методов радиационной медицины приводит к расширению сферы контактов человека с источниками радиации. Реакция тканей и организма в целом на радиационное воздействие обусловлена взаимодействием целого ряда клеточных и молекулярных факторов. При хроническом радиационном воздействии невысокой мощности реакция тканей на одинаковые дозы радиации, а также тяжесть негативных последствий облучения варьируются на индивидуальном уровне. В связи с этим востребована разработка новых технологий реабилитации хронически облученных людей с использованием индивидуальных подходов к диагностике, оценке радиационных рисков и коррекции выявляемых нарушений.

В исследовании включено 100 образцов ДНК, выделенных из цельной венозной крови лиц казахской национальности мужского пола, проживающих в прилегающих районах к поселку Аксу. В качестве контроля использована ДНК, выделенная из венозной крови 129 практически здоровых доноров казахской национальности, предоставленными Городским центром крови, г. Алматы. Исследование проведено с соблюдением анонимности, информированности и добровольного участия лиц, проживающих в прилегающих районах к поселку Аксу, подтвержденного письменно в процессе анкетирования.

В участках 13181 гена *XPD* выявлены статистически достоверные различия в частотах аллелей ( $\chi^2 = 5,721$ ,  $p = 0,016$ ) между группами лиц проживающих в прилегающих районах к атомной индустрии и контролем. В распределении генотипов между группами лиц проживающих в прилегающих районах к поселку Аксу наблюдаются определенные различия в частоте rs 13181 гена *XPD* в казахской группе ( $\chi^2 = 3,586$ ,  $p = 0,166$ ), однако данные различия не удовлетворяют критерию  $p < 0,05$  и, соответственно, не являются статистически значимыми.

Японскими и казахстанскими исследователями соматические мутации в генах *AML1* (acutemyeloidleukemia) и *GlycophorinA* обнаружены у населения, пострадавшего в результате многолетних ядерных испытаний.

## DESIGNING OF THE CLONING VECTOR FOR PCR-PRODUCTS

D.A. Gritsenko, R.T. Kenzhebekova, N.D. Deryabina\*

Al-Farabi Kazakh national university, Scientific-Research Institute of Plant Biology and Biotechnology, Kazakhstan, Almaty  
nina.deryabina@yahoo.com

DNA cloning technique is widely used in many fields of molecular biology, especially while obtaining recombinant proteins and transgenic plants. DNA cloning may be accomplished by cutting through restriction sites, through direct cloning of PCR-products and via ligase-independent method. Direct cloning of PCR-products is the most suitable method used to obtain the desired recombinant proteins for further analysis of amplified products without additional modifications. So, our goal was to design a particular T-vector through direct cloning of PCR-products, which enables selection of only desired amplified products and its further usage for deeper analysis. This technique allows precise selection of accomplished amplification and fastens subsequent analysis by eliminating further modification steps. The design of the cloning vector was accomplished in the following stages using PCR, Sigma-Aldrich reagents and *E.coli* strain DH5.

Ability of some thermostable polymerases to add 3' overhanging deoxyadenosine residues within amplified products allows direct cloning of PCR products into the T-vector. Latter has been created by inserting two *Eam1105I* restriction sites in the multiple cloning site of plasmid pGEM 3zf (+). "Excess" *Eam1105I* restriction site in  $\beta$ -lactamase gene was deleted by point mutation while maintaining native amino acid sequence. Adding a spacer (282 nucleotides) between *Eam1105I* sites greatly increases the efficiency of enzymatic cleavage. Developed T-vector reduces the time and cost for cloning PCR products compared to other methods requiring T-vector preparation by enzymatic addition of deoxythymidine to 3'-ends, primer design with suitable restriction sites and restriction enzyme digestion of PCR products. The developed vector was used to clone the open reading frames of different sizes of grapevine virus A.

Scientific advisor: Ph.D. Galiakparov N.N., \*Ph.D. Zhussupova A.I.

## ЦИТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ ИЗ ПРИГОРОДНЫХ ПАСТБИЩНЫХ УЧАСТКОВ Г. ЖАНАОЗЕН

Досыбаев К. Ж., Жомартов А. М., Аманбаева У. Ы.

Институт общей генетики и цитологии КН МОН РК, Казахстан, г. Алматы

Добыча нефти и газа является одним из вредных факторов, которые загрязняют окружающую среду. Добыча нефти и газа в Казахстане, в основном, проводится в Прикаспийском регионе, на территориях Атырауской и Мангыстауской областей. При добыче и переработке нефти и газа в окружающую среду выделяются вредные вещества, которые на живой организм воздействуют как мутагены, канцерогены и тератогены, что в свою очередь может привести к увеличению уровня цитогенетической нестабильности в соматических и генеративных клетках животных.

Следовательно, цитогенетическое обследование сельскохозяйственных животных, разводимых на территориях Атырауской и Мангыстауской областей, где активно развивается добыча нефти и нефтегазоперерабатывающая промышленность, является важным аспектом генетической оценки экологического состояния окружающей среды в этих регионах.

Цитогенетическим методом обследованы 30 голов овец и 10 голов крупного рогатого скота разного пола, которые разводятся на фермерских хозяйствах, расположенных в окрестностях г. Жанаозен. В качестве контрольной группы были взяты 10 голов едилбаевской породы овец из фермерского хозяйства "Мерей" Алматинской области.

Лимфоциты периферической крови овец и крупного рогатого скота культивировали в лабораторных условиях по стандартной методике с нашими модификациями (Р. Жапбасов и др. «Цитогенетические исследования сельскохозяйственных животных из мониторинговых зон Казахской части Прикаспия». Известия НАН РК. Серия Аграрных наук. №6. 2016. С.19-26). С помощью специальной компьютерной программы "Видео-Карно-Тест-3.1" микроскопа "Axioskop-40" было сфотографировано 755 метафазных клеток. Установлено, что у овец из экспериментальной группы средний уровень хромосомных абберации и геномных мутации составил соответственно  $2,65 \pm 0,41\%$  и  $32,34 \pm 3,38\%$ , а у контрольной группы -  $1,48 \pm 0,20\%$  и  $9,33 \pm 1,76\%$ . Общий уровень (А) цитогенетической нестабильности (гиподиплоидия + гипердиплоидия + полиплоидия + абберация хромосом) составил -  $35\%$ , а у контрольной группы животных этот показатель составил только  $10,77\%$ . Уровень цитогенетической нестабильности с учетом только клеток с гипердиплоидным и полиплоидным наборами хромосом, а также клеток с хромосомными абберациями составил из экспериментальных животных -  $7,97\%$ , а у контрольных -  $2,88\%$ .

При анализе цитогенетических показателей крупного рогатого скота из экспериментальной группы установлено, что уровень хромосомных аббераций составил  $2,61 \pm 1,06\%$ , а геномных мутаций  $30,43 \pm 3,86\%$ . Общий уровень цитогенетической нестабильности (А) у этих животных был  $33,04\%$ . Цитогенетические показатели животных из контрольной группы соответственно -  $0,11 \pm 0,11\%$  и  $18,09 \pm 1,59\%$ , а также -  $18,22\%$ .

Таким образом установлено, что в системе крови у овец и крупного рогатого скота из пастбищных участков пригорода Жанаозен частота встречаемости клеток с хромосомными абберациями и геномными мутациями, а также общий уровень цитогенетической нестабильности достоверно превышает аналогичные цитогенетические показатели животных из контрольного участка.

Научные руководители: Джансугурова Л.Б., Жапбасов Р.

## ВЛИЯНИЯ ОТХОДОВ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ НА УСТОЙЧИВОСТЬ ГЕНОМА НАЗЕМНЫХ И МОРСКИХ ОБИТАТЕЛЕЙ МАНГЫСТАУСКОГО РЕГИОНА ЗОНЫ КАСПИЯ

Дүйсенғалиев Н.М.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы

[nurkanatz@mail.ru](mailto:nurkanatz@mail.ru)

В настоящее время наблюдается неуклонное нарастание темпов, масштабов и степени антропогенной нагрузки на природные экосистемы. Современное состояние экосистем Каспийского моря и прибрежной зоны негативно сказывается на разнообразии биоты. Отмечается периодически гибель водоплавающих птиц, тюленей и осетровых рыб. Специалисты связывают это непосредственно с увеличением концентрации токсичных веществ в воде и грунте, и расширением масштабов антропогенного загрязнения природной среды. Сублетальные концентрации нефти оказывают влияние на половые клетки животных, снижают их оплодотворимость, а также снижают скорость роста рыб. В последние годы встречаемость аномального развития у взрослых рыб не снижается ( $3,5 - 6,5\%$ ).

Отсюда были определены цели и основные задачи данного исследования. Особо остро стоят задачи необходимости познания механизмов влияния физических, химических факторов техногенного происхождения на состояние генетического аппарата растений, животных и человека, т.е. на устойчивость генома с учетом отдаленных последствий.

На сегодняшний день известно, что основная часть животных обитающих в воде обладают широкой вариабельностью уровня потребления и накопления тяжелых металлов. Установлено содержание производных нефти в тест-объектах по данным лабораторных исследований методом газожидкостной хроматографии в органах и тканях, повторно собранных в 2016 году природных тест-объектов, что указывает на тенденцию к накоплению бензпирена в мышечной ткани исследованных гидробионтов (рыб, полихет и моллюсков), а также у наземных обитателей прибрежной зоны (имаго слепней). В результате проведенных биоиндикационных исследований с использованием комплекса экологических и физико-химических (атомно-адсорбционной спектрометрии и газожидкостной хроматографии) методов установлены закономерности и динамика накопления тяжелых металлов, и производного нефти бенз-а-пирена в органах и тканях индикаторных тест-объектов.

Научный руководитель, д.б.н., профессор Бигалиев А.Б.

## ТҰЗДЫ СТРЕСС ЖАҒДАЙЫНДА ӨСІРІЛГЕН ЖҰМСАҚ БИДАЙ СОРТТАРЫНДАҒЫ БОС ПРОЛИН МӨЛШЕРІН АНЫҚТАУ

Егізбаева Б.Т.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
bako\_0194@mail.ru

Бос пролин көптеген өсімдіктерде абнотикалық және биотикалық факторларға жауап ретінде жинақталады. Стресс жағдайындағы өсімдік клеткаларында барлық бос аминқышқылдардың мөлшері 5 % пролинді құрайды. Пролиннің жиналуы ең бірінші рет солған қара бидай (*Lolium perenne*) өсімдігінен табылды және көптеген зерттеулер пролин мөлшерінің өсімдіктерде әртүрлі экологиялық стресс жағдайында артатындығын дәлелденді. Пролиннің жиналуы құрғақшылықта (Choudhary N.L. 2005), жоғары тұздылықта, жоғары жарық деңгейінде және ультракүлгін сәулелену жағдайында, ауыр металда, тотығу стресінде және биотикалық стрестерге жауап беру барысында анықталды (Fabro, G. 2004). Көптеген шолу мақалалардағы нәтижелер стресс жағдайында пролиннің жиналуы өсімдіктерде қорғаныш қызметін атқаратыны дәлелденген.

Өсімдіктердің тұзға төзімділігі мен пролиннің метаболизмі арасындағы байланыс туралы зерттеулер дәнді дақылдардың өскіндерінде жүргізілген (Аубакиров Х.А. 2011). Бидай сорттарының тұзға төзімділігі жасушада жинақталған пролиннің мөлшерімен анықталады (Келес Ю., Онсел И. 2004).

Зерттеу нәтижесінде бақылаумен салыстырғанда NaCl-дың 1,5 % және 2 %-ында өсірілген бидай өсімдігінің сабағы мен тамырындағы бос пролин мөлшері бойынша едәуір өзгерістер байқалды. Бидай сорттарының сабағындағы бос пролиннің мөлшері бақылау вариантымен салыстырғанда 1,5 % NaCl ерітіндісі қосылған ортада Қазақстанская 19 сортында 8,8 есеге, Надежда сортында 7,4 есеге, Қазақстанская 3 сортында 6,1 есеге, Шағала сортында 3,3 есеге, Жеміс сортында 6,7 есеге сәйкесінше жоғарылаған. Ал, бидай сорттарының сабағындағы бос пролиннің мөлшері бақылау вариантымен салыстырғанда 2% NaCl ерітіндісі қосылған ортада Қазақстанская 19 сортында 10,3 есеге, Надежда сортында 8,9 есеге, Самғау сортында 7,6 есеге, Қазақстанская 3 сортында 7,1 есеге, Шағала сортында 5,2 есеге, Қазақстанская раннеспелая сортында 4,7 есеге және Жеміс сортында 3,3 есеге сәйкесінше жоғарылаған.

Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, тұзға төзімді бидай түрлерінде жинақталған бос пролин мөлшері сезімтал бидай түрлеріне қарағанда едәуір жоғары болды. Тұзды жағдайда өсірілген Қазақстанская 19 және Надежда сорттарының тамыры мен сабағындағы пролиннің мөлшері бойынша алған мәліметтер олардың тұзға жоғары, ал Шағала және Қазақстанская 3 осы белгілері бойынша орташа, сонымен қатар Қазақстанская раннеспелая сорты мен Жеміс сорттарын тұзға сезімтал деп тұжырымдауға болады.

*Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к. Жунусбаева Ж.К*

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ ЭКСТРАКЦИИ ДНК ИЗ КРОВИ ВЕРБЛЮДИЦ ТОО «ДАУЛЕТ-БЕКЕТ»

Елубаева М.Е., Буралхив Б.А., Усенбеков Е.С.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы,  
phd.01@mail.ru

В настоящее время в странах с интенсивной технологией ведения животноводства успешно используется для прогнозирования молочной, мясной, репродуктивной продуктивности сельскохозяйственных животных геномная оценка, которая проводится одновременно по 54 000 локусам. Разработка и внедрение современных молекулярно-генетических методов оценки генотипа племенных животных и использование результатов генотипирования в селекционной работе является актуальной проблемой для нашей страны.

Целью работы была оптимизация способов экстракции ДНК из крови верблюдов для проведения генотипирования по локусам генов, контролирующим синтез казеиновых фракции молока. В качестве материала использовали периферическую кровь верблюдов пород дромедар и бактриан ТОО «Даулет-Бекет» Алматинской области, всего 36 образцов. Выделение ДНК из крови проводилось двумя способами: с помощью коммерческого набора «ДНК-сорб-В» согласно протокола и с использованием фенольного метода, к 1 см<sup>3</sup> образца крови прибавляли равный объем буфера 100 мМ трис-20 мМ ЭДТА-10 мМ NaCl, pH = 8,0 и центрифугировали в течение 5 минут при 5000g. Осадок отмывали таким же образом еще раз и суспендировали в 400 мкл буфере. Затем вносили в суспензию 5 мкл протеиназы К (20 мг/мл) и 25 мкл 10% раствора додецилсульфата натрия (ДСН). Осторожно перемешивали, инкубировали при 55°C в течение 3 часов. Затем добавляли фенол (pH = 8,0) в равном объеме и полученную смесь встряхивали 15 минут, затем центрифугировали при 10000g 15 минут и осторожно отбирали верхнюю водную фазу, содержащую ДНК. К полученному водному раствору ДНК прибавляли 1/10 объема 3 М ацетата натрия и два объема холодного этанола, промывали 70° этанолом для удаления остатков солей и фенола.

Измеряли концентрацию полученной ДНК с помощью спектрофотометра для микрообъемов NanoDrop 2000. Таким образом, экстракция ДНК из крови с помощью фенольного метода позволяет выделить из образцов крови в среднем у верблюдов породы дромедар 78,98 ng/µl, породы бактриан 70,03ng/µl, с колебаниями от 38,9 ng/µ до 211 ng/µl. Данный показатель при использовании коммерческого набора «ДНК Сорб В» был в среднем 27,43ng/µl, с колебаниями от 12,87 ng/µl до 48,12 ng/µl.

## ХРОМ ҚОСЫНДЫСЫНЫҢ ГЕНЕТИКАЛЫҚ ӘСЕРІН ЦИТОГЕНЕТИКАЛЫҚ ӘДІСПЕН ЗЕРТТЕУ

Жұмабай Е.С.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
eldar-12-04-96@mail.ru

Қазақстан Республикасы Менделеев көрсеткен химиялық элементтерге өте бай мемлекет. Сол химиялық элементтерді игеру барысында, қоршаған ортаға, сонымен қатар өсімдікке, жануарға, адамдарға өзінің кері әсерін тигізіп жатыр. Ауыр металл ретінде хром элементі алынды. Хром рудалары - металл күйінде хром мен хром қосылыстарын бөліп алуға жарамды табиғи минералдық түзілімдер. Жер қыртысындағы хромның орташа мөлшері 70 г/т. Хром рудаларының минералдарынан саналатын магнохромит, хромпикотит, алюмохромит, феррихромпикотит жатады. Жұмысымыздың негізгі мақсаты ауыр металдардың адам денсаулығына генетикалық әсерін бақылап, клеткада болатын өзгерістерге сипаттама беру болып табылады. Негізінен зерттеу жұмысын жүргізу барысында 2-3 жас аралығындағы егеуқұйрықтарды алдық. Экспериментті жүргізу мақсатында 0,01%, 0,05%, 0,15% концентрациялы хром (K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>) ерітіндісі егеуқұйрықтардың ағзасына енгіздік. Цитологиялық препараттар даярлау Форд ідісімен жүргізілді 2 сағаттан кейін 0,04% колхицин ерітіндісі, 0,56% гипотоникалық NCl ерітіндісі және үш бөлікті мұзды ұқсас қышқылы мен этанолдан құралған фиксатор дайындалды. Жануарларға ең алдымен шприц арқылы перитонеальдық қуысына хром ерітіндісі енгізілді. 4 сағат өткеннен соң жануарларға колхицин енгізілді. 2 сағат өткеннен соң жануарларды эксикаторға орналастырып, хлороформмен ұйқаттық. Скальпель арқылы жануарлардың жамбас сүйектерін еттен тазалап, екі жағынан қайшымен эпифиздерін кесіп тастадық. 0,56% KCl гипотоникалық ерітіндісі жылытылған термостатта шприц арқылы сүйек майын жуып алынды. Содан соң пастер пипеткасы арқылы тазалап, 38°С температуралы термостатта 30 минутқа қойдық. Одан соң пробиркаларды 5 минутқа 1000 а/мин центрифугаға қойдық. Тұнба бетінде қалқып жүрген сұйықтықтан пастер пипеткасымен тазалап, пробиркада 1мл суспензия қалдырып, ресуспендирлеу жұмысын жасап, 20 минутқа тоңазытқышқа қойдық. Бұл атқарылған жұмысты екі рет қайталадық. Сосын препаратты азур – озинмен боядық. Алынған препараттарға микроскоп арқылы цитогенетикалық анализ жүргіздік. Алынған зерттеу нәтижелерге ғылыми тұрғыдан сараптама жасалады.

*Ғылыми жетекшісі б.ғ.д., профессор Бигалиев А.Б.*



## REVEALING NON-HOST RESISTANCE IN MODEL OBJECT *BRACHYPODIUM DISTACHYON*

Zhangissina S.K.

Al-Farabi Kazakh national university, Kazakhstan, Almaty

saule.zhangisina@gmail.com

Plants are facing certain challenges by bacterial, fungal, oomycete and viral pathogens during their life cycle. In order to defend against these biotic stresses, plants possess dynamic, natural immune system, which efficiently detects potential pathogens and initiates a resistance response in the form of basal resistance and/or resistance-gene-mediated defense often associated with the reaction of hypersensitivity. Depending upon the nature of plant-pathogen interactions, plants employ two principal defense mechanisms of non-, host resistance. Host resistance is mostly cultivar- or accession-specific and less durable than non-host resistance. Resistance impaired by most R genes is less durable due to monocultures, which puts tremendous selection pressure on pathogens to lose or mutate their corresponding effectors to evade detection by the host. Non-host resistance (NHR) is the resistance of plants to a plethora of non-adapted pathogens and is considered as one of the most robust resistance mechanisms of plants. Host resistance is generally controlled by single resistance genes (e.g. R genes) while non-host resistance can act against all races of a particular pathogen and can occur in all cultivars. Thus, non-host resistance is more durable due to the reaction to different agents and is the common form of plant defense mechanism exhibited by plants toward a vast majority of potential pathogens. Moreover, non-host resistance is usually more complicated due to the involvement of multiple pathways. For example, glycolate oxidase and proline dehydrogenase modulate reactive oxygen species mediated signal transduction pathways in response to various environmental stresses, and these enzymes are involved in NHR against bacterial pathogens. Complete understanding of nonhost resistance mechanisms is imperative to develop powerful crop cultivars. *Brachypodium distachyon* was proposed as a model object for genetics and molecular genomics in cereals less than 10 years ago. Recent research has demonstrated that *Brachypodium* is either susceptible or partially susceptible to many of the major cereal pathogens such as wheat and rice. The study of *Brachypodium*-pathogen interactions appears to hold great potential in order to improve our understanding of cereal disease resistance, and to guide approaches to enhance this resistance, and thus advance our understanding of non-host resistance and provide new resources for improvement of durable disease resistance.

*Scientific adviser: PhD, Tenured Assistant Professor Zhussupova A.I.*

## ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ТРИПЛОИДНЫХ ЭМБРИОНОВ ЧЕЛОВЕКА В ПРОГРАММЕ IVF

Задубенко Д.В.<sup>1</sup>, Отарбаев М.К.<sup>2</sup>

1. Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы

2. Институт репродукции человека и эмбриологии, Казахстан, г. Алматы

[denis\\_zadubenko@mail.ru](mailto:denis_zadubenko@mail.ru)

В протоколах IVF имеет место серьезная проблема, которая заключается в повышенном, по сравнению с оплодотворением *in vivo*, количестве аномальных зигот. Большинство авторов связывает это с тем, что часть ооцитов, аспирируемых из фолликулов находятся в незрелом состоянии, то есть на стадии метафазы I. Тем не менее, такие ооциты могут быть оплодотворены. Наиболее частой геномной аномалией зигот является триплоидия. Триплоидию выявляют приблизительно в 1% всех зачатий и более чем в 10% случаев всех самопроизвольных аборт. Существует три варианта триплоидии: 69,XXX, 69,XXY 69,XXY. Чаше встречается аномалия 69, XXУ, за ней следует 69,XXX. По механизмам формирования триплоиды делятся на дигинические, диандрические и диспермические. Исследования проведены в период 2015-2017 гг. на базе Института репродукции человека и эмбриологии. Объектом исследований служили интерфазные ядра эмбрионов для выявления патологий по хромосомам 13, 18, 21, 22, X, Y. Полученные данные использовались для оценки возможности трансцервикального переноса в полость матки пациенток исследуемых эмбрионов и для изучения генетических параметров триплоидных эмбрионов в частности. В циклах *in vitro* культивирования исследованы методом флуоресцентной гибридизации *in situ* (FISH) 62 триплоидных эмбриона человека. Изучение генетических параметров проведено в рамках протоколов преимплантационной генетической диагностики (ПГД). На стекла с фиксированными ядрами капали Antifade, в состав которого входит DAPI, дающий синее флуоресцентное окрашивание нуклеиновой кислоты. После, образец накрывали покровным стеклом и микроскопировали под иммерсией. Анализ результатов при помощи флуоресцентного микроскопа представляет собой регистрацию и идентификацию исследуемых хромосом специфически окрашенными флуоресцентными сигналами на различных фильтрах селективно пропускающих свет определенной длины волны.

Наши наблюдения показали, что триплоидные эмбрионы, возникающие в программах IVF, могли следовать различными путями развития, даже в том случае, если они были получены от одних родителей. Примечательны аномалии половых хромосом: XYY- наборы были детектированы в 6, XXX в 7, XXУ в 2, X0 в 9 триплоидных эмбрионах. В ходе исследований показано, что в 4 триплоидных эмбрионах имеет место генетический мозаицизм blastomeres. Различия зафиксированы по отношению почти ко всем исследуемым хромосомам—13,18,21,X,Y. Так, например, в blastomeres, принадлежащих одному и тому же эмбриону, могло быть найдено удвоение 18 хромосомы, в то время как соседний blastomere был нулевым по 18 хромосоме.

*Научный руководитель: 1. д.б.н., профессор Айташева З.Г., 2. д.б.н. Байкошкарова С.Б.*

## ГЕНОПРОТЕКТОРНЫЕ СВОЙСТВА ЭКСТРАКТА *INULABRITANNICAL*

Илиясова А.И., Ловинская А.В., Султонова А.А.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы

[aileyassova@mail.ru](mailto:aileyassova@mail.ru)

В настоящее время в биосфере идёт прогрессивное накопление химических соединений антропогенной природы, многие из которых обладают мутагенными свойствами. Поэтому поиск антимуагенов — синтетических и природных соединений, защищающих генетический аппарат соматических и половых клеток человека от повреждений, является чрезвычайно актуальной задачей. Наиболее распространенными источниками природных соединений, обладающих антимуагеновой активностью, являются растения. Ученые всего мира ежегодно выявляют антимуагеновые свойства экстрактов различных растений, преимущественно лекарственных. Одним из растений, перспективных в этом плане является девясил британский.

На лабораторных мышах была исследована антимуагеновая активность экстракта из подземной части девясила британского при совместном воздействии с несимметричным диметилгидразином (НДМГ), обладающим генотоксической активностью (Горянин с соавт., 2013; Ловинская с соавт., 2016). Мышей поили экстрактом девясила британского в концентрации 150,0 мг/л. Внутривбрюшинно вводили НДМГ в концентрации 6,6 мг/кг (положительный контроль). Забой проводили на следующий день, животных умерщвляли дислокацией шейных позвонков. Объектами исследования явились следующие внутренние органы - головной мозг, костный мозг, легкие. Генотоксические эффекты изучаемых соединений определяли с помощью метод ДНК-комет (Жанатаев, Дурнев, 2006).

Экстракт девясила модифицировал генотоксический эффект несимметричного диметилгидразина, оказываемый на лабораторных животных. В клетках головного мозга при введении экстракта девясила британского и НДМГ через 24 часа количество повреждений ДНК составило  $9,55 \pm 1,79$  и  $5,26 \pm 0,90$ , соответственно, по показателям «% ДНК в хвосте кометы» и «момент хвоста по Оливе». При этом в положительном контроле содержание ДНК в «хвосте кометы» составляло  $7,66 \pm 0,58$ , а количество повреждений по «момент хвоста по Оливе» составило  $3,25 \pm 0,27$ . % ДНК в хвосте кометы в клетках костного мозга при совместном воздействии девясила и НДМГ составил  $3,97 \pm 0,65$ , а по показателю «момент хвоста по Оливе» -  $1,61 \pm 0,32$ . В положительном контроле данные показатели соответственно составили  $5,98 \pm 0,43$  и  $2,68 \pm 0,20$ . Совместное воздействие НДМГ и экстракта из подземной части девясила в клетках легких по «% ДНК в хвосте кометы» составил  $2,78 \pm 0,42$ , а по моменту хвоста по Оливе -  $0,89 \pm 0,15$ . При воздействии только НДМГ эти показатели составили  $8,18 \pm 0,91$  и  $3,02 \pm 0,34$ , соответственно, по показателям «% ДНК в хвосте кометы» и «момент хвоста по Оливе».

Таким образом, в результате проведенного исследования установлено, что НДМГ в использованной концентрации проявил выраженный генотоксический эффект в клетках головного и костного мозга, а также в легких. При совместном действии НДМГ и экстракта девясилы британского наблюдалось статистически значимое снижение поражающего действия ксенобиотика, что свидетельствует о наличии антимутагенного эффекта БАВ в экстрактах девясилы британского.

Научный руководитель – д.б.н., профессор Колумбаева С.Ж. Работа выполнена в рамках проекта ГР№0115РК00378 (2015-2017 г.)

## АСТАНА ҚАЛАСЫ 2030 ЖЫЛҒА ДЕЙІНГІ ТҰРАҚТЫ ДАМУ СТРАТЕГИЯЛЫҚ ЖОСПАРЫ АЯСЫНДА ЭКОЛОГИЯЛЫҚ БІЛІМ БЕРУ САЛАСЫНДА ІС-ШАРАЛАР ӘЗІРЛЕУ

Қаналы Н.Т.

С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана қ.

XXI ғасырда Жер ғаламшарымызды жайлаған экологиялық дағдарыс адам мен табиғат арасындағы байланысты өзгертті және осы күні жеткен ғаламдық өркениеттің барлық жетістіктерін ой елегінен өткізуге мәжбүрледі.

ҚР Экологиялық кодексінің 25 тарауы экологиялық білім берудің мақсатын, ұйымдастырушылық негіздерін және мемлекеттік қолдаудың маңыздылығын айқын көрсетеді. Экологиялық білім беру мақсаты тұрақты даму принциптеріне негізделген халықтың өмірлік ұстанымын және қоғамдағы экологиялық мәдениетті қалыптастыру болып табылады. Ал экологиялық мәдениет тікелей экологиялық тәрбие мен білімге тәуелді.

Экологиялық білім беру мәселесі ең алғаш кең ауқымда XXI ғасырға арналған күн тәртібінде (1992 ж., Рио-де-Жанейро) қозғалды. Одан кейін тұрақты дамудың бір бөлігі, мақсаты ретінде қалыптасып, осы күнге дейін жетті. Қазір әлемде тұрақты дамуға көшу үрдісі кенінен таралуда. Бұл жалпы елге ғана емес, жеке қалаларға да қатысты.

Елордамыз Астана қаласы 2050 жылы әлемнің үздік 10 қаласына енуі тиіс. Бұл мақсатқа қол жеткізу үшін ең алдымен тұрақты даму іс шаралары жүргізілуі шарт. Осы сұрақ негізге алына отырып 2006 жылы Астана қаласының 2030 жылға дейінгі тұрақты даму стратегиясы қабылданды. Осы стратегияда Астана қаласының экологиялық инфрақұрылымын жақсартудағы бір мақсаты халықтың экологиялық білімін арттыру деп көрсетілген. Себебі, халықтың экологиялық мәдениетін көтеру арқылы қаланың экологиялық жағдайының төмендеуін алдын алуға болады.

Осы сұрақтарды бақылау мақсатында Астана қаласы бойынша жоғарғы сыныптардағы мектеп оқушылары мен мұғалімдер және студенттер арасында әлеуметтанушылық сауалнама жүргізілді. Сауалнама нәтижелері оқушылардың тұрақты даму, өнімдерді қайта қолдану, экологиялық тиімді баламалы технологиялар сияқты бүгінгі күннің өзекті мәселелері туралы білімдері жеткіліксіз екенін көрсетті.

Атқарылған жұмыстар жалпы Қазақстан Республикасы мен Астана қаласында экологиялық білім беру жүйесінің нормативтік-құқықтық базасының кең екендігін, ал халықтың экологиялық деңгейін көтеру мақсатында іс-шаралар жоспарының аздығын көрсетті.

Астана қаласы бойынша оқушылар мен мұғалімдер және студенттердің экологиялық мәдениетін көтеретін іс-шаралар әзірленуде.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к., доцент Сатыбалдиева Г.К.

## ПОПЫТКА СБОРКИ РАСТИТЕЛЬНОГО ФАКТОРА ИНИЦИИ ТРАНСЛЯЦИИ 2 (peIF2) ИЗ РЕКОМБИНАНТНЫХ СУБЪЕДИНИЦ *INVITRO*

Кислицин В. Ю., Мусабаев Р. У., Жигайлов А. В.

РГП «Институт молекулярной биологии и биохимии им. М. А. Айтхожина»,  
Казахстан, г. Алматы

Эукариотический фактор инициации трансляции 2 состоит из трёх не гомологичных субъединиц. Его основными функциями являются: доставка инициаторной метионил-тРНК (Met-tRNA<sup>Met</sup>) к 40S-рибосомной субчастице и участие в гидролизе GTP после достижения сканирующим 48S комплексом старт-кодона.

Фактор eIF2 имеет важное значение в регуляции трансляции у эукариот. У млекопитающих и дрожжей при фосфорилировании  $\alpha$ -субъединицы фактора eIF2 по Ser51 (Ser56 у peIF2a из *Arabidopsis thaliana*) происходит резкое ингибирование трансляции. Указанный механизм требует участия фактора инициации трансляции 2B (eIF2B), аналогов которого нет у растений. Таким образом, значение фосфорилирования eIF2 $\alpha$  у растений не ясно.

Нами были амплифицированы и клонированы к ДНК-гены  $\alpha$ -,  $\beta$ -,  $\gamma$ -субъединиц eIF2 из *Arabidopsis thaliana*. Также сайт-направленным мутагенезом получены кДНК-гены кодирующие фосфомитическую и нефосфорилируемую формы eIF2 $\alpha$ . Все кДНК гены были по-отдельности экспрессированы в клетках *Eshcherichia coli* штамма BL21 (DE3). Рекombинантные белки были выделены аффинной хроматографией с использованием Ni-NTA агарозы на последовательность His-tag, добавленную на N-конец этих белков. AteIF2 $\alpha$  и AteIF2 $\beta$  выделялись в нативных условиях, а AteIF2 $\gamma$  – в денатурирующих.

Сборка фактора проводилась в буфере А следующего состава: 20 mM TrisHCl с pH=7,6, 100 mM KCl, 4 mM MgCl<sub>2</sub>, 5 mM Na<sub>2</sub>EDTA, 5 mM DTT, 0,1 mM GTP, 0,1 mM каждой из 20 аминокислот, 1 мкг/мл тРНК и 0,1 mM спермидина в течение 1 часа при 26°C. Реакционную смесь пропускали через колонку с фосфоцеллюлозой, уравновешенной буфером А. В этих условиях свободные рекомбинантные субъединицы не задерживались на ионообменной смоле. Собранный фактор элюировали с фосфоцеллюлозы тем же буфером, но содержащим 550 mM KCl. Собранные фракции анализировали ПААГ-электрофорезом по Лэмбли с последующим вестерн-блоттингом. В результате нам не удалось детектировать собранный тресубъединичный фактор peIF2 во фракциях, в которых он должен был элюироваться по литературным данным.

Работа по сборке рекомбинантного фактора AteIF2 будет продолжена с учётом полученного опыта. В случае успешной сборки, полученный белок можно будет использовать для изучения влияния фосфорилирования eIF2 $\alpha$  у растений *invitro*.

Научный руководитель: д. б. н., профессор Мукашева Т. Д., д. б. н., профессор Искаков Б. К.

## ЖҰМСАҚ БИДАЙ ҰЛГІЛЕРІНІҢ САНДЫҚ БЕЛГІЛЕРІНЕ ЖАУАПТЫ ГЕНДЕРДІ ХРОМОСОМАДА ЛОКАЛИЗАЦИЯЛАУ

Қалиолданова Т.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

Қазақстанның басты астық дақылдың бірі – жаздық бидай жыл сайын егіннің шамамен 15 млн га алып жатыр. Бұл жағдай олардың өсіп келе жатқан қажеттіліктерін қанағаттандыру, қоршаған ортаның қолайсыз жағдайларына төзімді ауылшаруашылық сорттарын құру және енгізу бойынша жұмысты күшейту қажет етеді. Селекциялық жұмыстың жетістігі көбінесе осы мәдениетті егіп өсіру технологиясына және селекциясына бағынышты болады. Селекциялық үрдістің тиімділігін жоғарлатудың жолы цитогенетикалық зерттеулердің жана әдісін қолдану болып табылады.

Жеке хромосомалардың генетикалық функциясын анықтау, гендердің локализациясын, жеке белгілердің дамуын бақылау үшін гексаплоидты бидаймен тәжірибеде қалыпты гибридологиялық талдауды қолдану, осы түрлердің полиплоидты табиғатымен байланысы белгілі бір қиындыққа алып келеді. Бірақ, осы жағдайлар хромосомалар жиынтығында бір хромосомасы жетіспейтін формалары – моносомик немесе артық – три, тетрасомиктер, анеуплоидтарды қолдануға мүмкіндік жасады. Гексаплоидты бидайда хромосомалардың болмауы толық өтелуі мүмкін және бір немесе бірнеше хромосоманың жетіспеуі өсімдіктердің өліміне алып келмейді. Пloidтың төменгі деңгейі анеуплоидты талдауда қолдану қиындықтар тудырады.

Зерттеу жұмысында өсімдіктердің биіктігі, масақшаның ұзындығы, масақша саны және масақтағы дәндер саны зерттелді. Сандық қасиеттерді зерттеу үшін бидайдың қысқа сабақты үлгісі к-48198 және Казахстанская 126 сортының 21 хромосомасы бойынша моносомды линиялары қолданылды. Жұмыс барысында өсімдіктерді зерттеуде салыстырмалы-аналитикалық, статистикалық өңдеу және моносомды талдау әдістері жүргізілді.

Казахстанская 126 сортының моносомды линияларын к-48198 донор үлгілерімен будандастырылып F<sub>1</sub> және F<sub>2</sub> ұрпақтары алынды. к-48198 үлгісіндегі F<sub>2</sub> будандарына толық гибридологиялық және моносомалық талдау нәтижесінде өсімдіктер биіктігінің белгісін бақылайтын 3А және 5В хромосомадағы гендердің локализациясы туралы қорытынды жасауға мүмкіндік берді.

Зерттеу жұмысының нәтижесінде, сандық белгілері үшін келесі критикалық хромосомалар айқындалған: 3А, 6А, 7А, 3В, 6В, 3D – өсімдік биіктігін төмендетеді, 7А, 3D – масақшаның ұзындығын арттырады, 3А, 6А және 2D – масақша санын азайтады, ал 5А және 6В – арттырады, 3А, 6А, 2В және 1D хромосомалары темиді, ал 1D және 3В хромосомалары дән санын арттырады.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к., профессор Шүлембаева К.К.

#### ЖҰМСАҚ БИДАЙ МЕН ЖАБАЙЫ ТҮР (*TR. TIMORHEEVII*) НЕГІЗІНДЕ АЛЫНҒАН F<sub>1</sub> БУДАНДАРЫНЫҢ ФЕНОТИПТІК ЖӘНЕ ГЕНОТИПТІК ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Қауқажанова А.Б.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

Дәнді дақылдардың ішінде - бидай жер шарындағы негізгі азықтық қор болып табылады. Қазақстан республикасы үшін практикалық селекция үрдісінде маңызды рөл атқарады. Сондықтан, селекцияның басты мақсаты, бидай дақылының генетикалық өзгергіштік шегін барынша кеңейтіп, сұрыптауға жол ашу, сонымен қатар келешегі бар формалар мен аудандастырылған кейбір сорттардың қажетті белгілерін реконструкциялау болып табылады. Осындай мемлекеттік маңызды мәселені шешу үшін донор сорттарын немесе селекция үшін құнды бидай үлгілерін іздестіру қажет. Көптеген селекционерлер – генетикалық әдістердің ішінде алшақ будандастыру немесе тұраралық будандастыру ерекше орын алады.

Жабайы түрлерден жұмсақ бидайға ауысқан тат ауруларына төзімді гендерімен (Lg, Sr, Yr гендерімен) донорлар алу селекциялық процестерде құнды белгілердің генетикалық шегін едәуір кеңейтуге мүмкіндік береді. Тетраплоидты эндемикалық түр *T. timorheevii* Zhuk (геномдық формуласы A<sup>1</sup> A<sup>1</sup> GG) көптеген ауруларға төзімділікті бақылайтын, гендердің жиынтығынан тұрады. Бірақ, бұл түрді жұмсақ бидайдың селекциясы үшін (геномдық формуласы AABBDD 2n = 42) пайдалану біраз қиыншылықтар тудырады. Бұл түрлермен шағылыстырудан алынған будандар цитологиялық тұрақты болмайды. Сондықтан, селекцияда генетиканың классикалық әдістерін қолданумен қатар, *Triticum* түрлерінің құнды белгілерімен сипатталатын жабайы түрлерін, будандастыруға алғашқы материал ретінде қолданудың селекция үшін маңызы зор.

337 – *iii интрогрессивті линия*. Казахстанская 3 x *T. timorheevii* буданының F<sub>1</sub> ұрпағының масағы бүйірінен қысылған, ұзын, тығыз, түсі боз, мұртшалы, түкті, опырылғыш. Масағының ұзындығы 11,2 см. Масақ қабықшасының тісі 0,1-0,2 см. Мұртшасы ұзын, қара. Сонымен, F<sub>1</sub> ұрпағының өсімдіктері *T. timorheevii* түріне тән масақ формасы мен оның кейбір сапалы белгілерінен тұрады.

BC<sub>1</sub>-BC<sub>2</sub> ұрпақтарында F<sub>1</sub>-дегі өсімдіктердің масағының және жапырағының түктілігі, сонымен қатар қабықша тісінің формасы мен ұзындығы тұрақты тұқымқуалағанымен масақтың формасы біраз өзгеріп, жұмсақ бидай типіне жақындаған. BC<sub>2</sub> F<sub>3</sub> – F<sub>5</sub> ұрпақтары жұмсақ бидайдың морфологиясына жақын болғанмен *T. timorheevii*-дің интрогрессияланған белгілері (масақтың және жапырақтың түктілігі, мұртшасының қара түсі сонымен қатар, тат ауруларына төзімділігі) ұрпақтар қатарында тұрақты тұқымқуалады.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.д., профессор Шүлембаева К.К.

#### ЖҰМСАҚ БИДАЙ (*TR. AESTIVUM L.*) КОЛЛЕКЦИЯЛАРЫНЫҢ ҚОҢЫР ТАТ АУРУЫНА (*PUCCINIA RECONDITE TRITICI*) ТҰРАҚТЫЛЫҒЫНА ЦИТОГЕНЕТИКАЛЫҚ ТАЛДАУ

Қожабек Л.Қ.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

Бидай қоңыр татының (жапырақ таты - *Puccinia triticiana*) қоздырғышы – әлемде егістік алқаптарында неғұрлым кең таралған зиянды аурулардың бірі. Бидай қоңыр таты астық дақылының егін түсімін, және құрғақшылыққа төзімділігін бірден төмендетеді.

Вегетативті мүшелерінің зақымдануынан дән салуы кемиді, дәні майда болаып, сапасы төмендейді. Жапырақ тақтасында хлорофилл дәні азайады, өсімдіктің транспирациясы күшейеді, ассимиляция процесі бұзылады, нәтижесінде су балансы кеміп, жапырақ уақытынан бұрын солып қалады. Ауру салдарынан өсімдік бойы, сабағының жуандығы және масақ ұзындығы қысқарады, масақтағы масақша саны, дән саны, дән салмағы кемиді. Жаздық бидайдың түптенуі кезінде пайда болған ауру өнімді 80 пайызға дейін, ал масақтану кезінде 20-30 пайызға дейін төмендетуі мүмкін. Жыл сайын аурумен зақымдану салдарынан 15-25% өнім түсімі төмендейді. Бидайдың сабақтану-масақтану кезеңдерінде ауру қатты дамып өнім түсімінің кеміуі 30-40%-ға жетеді, ал дән құйылу және сүттеніп пісу кезеңдерінде ауру орташа байқалынып, өнім түсімі 7-10%-ға дейін азайады. Эпифитотия жылдары өнім түсімінің төмендеуі 50-60% дейін барады.

Бидайдың жапырақ таты ауруымен залалдануы өсу кезеңіндегі ауа райы жағдайынан байланысты болады. Ауа райының ылғалды, әрі жылы болуынан фитопатогеннің дамуына қолайлы жағдай туындайды. Ауру қоздырғыштың таралып жаппай дамуы қоршаған ортаның қолайлы жағдайына ғана емес, сонымен қатар патогеннің вируленттілігіне және сорттардың ауруға төзімділігіне тікелей байланысты. Патоген мен ие-өсімдіктің қарым-қатынасын үздіксіз жүретін эволюциялық процесс. Ие-өсімдіктің төзімді болуы, аурудың таралуын басады және патоген популяциясының вируленттілік деңгейін төмендетеді.

Жұмыстың мақсаты – қысқа сабақты 9 жұмсақ бидай үлгілерінің қоңыр тат ауруына төзімділігінің тұқымқуалау типі мен саңырауқұлаққа тұрақтылық қасиетінің қалай және қанша генмен тұқым қуалайтындығын анықтау.

Төзімділік типі мен дәрежесі бойынша зерттелген бидай үлгілері «0» балмен төзімділікті көрсетті, яғни бұл линиялар жоғары төзімді донор үлгілері болуға лайық. к- 39153, к- 14173 және к- 39188 үлгілері «1» типті балмен сипатталып, төзімділік дәрежесі әлсіз қоздырғыштық – 10 % қасиетімен анықталды. К - 22145 «2» типті балмен және 10-20% дәрежесімен сипатталып, орташа қоздырғыштық қабілетті көрсетті. к- 14173 «1» типті бал мен 5 % дәрежелі қоздырғыштығымен көрінді. К-24205 бидай үлгісін, иммунды генотипке тән, жоғары төзімді бидай үлгілеріне жатқызуға болады. Осы бидай үлгісінің будан ұрпағына көбінесе «0» типке - 54 өсімдік, біршама «1», «2» типті балмен сипатталатын төзімді өсімдіктер саны сәйкес келеді, ал «3», «4» балмен зақымданатын өсімдіктер болмады.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.д., профессор Шүлембаева К.К.

#### ARABIDOPSIS THALIANA ARP АП-ЭНДОНУКЛЕАЗАЛАРЫНЫҢ ДНҚ ЗАҚЫМДАНУЛАРЫНЫҢ РЕПАРАЦИЯСЫНДАҒЫ РӨЛІН IN VIVO ЖАҒДАЙЫНДА АНЫҚТАУ

Құлжан М.Ж., Сарсембаева С.А.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

ФЗИ биология және биотехнология мәселелері

merey.kulzhan@gmail.com

Өсімдіктер топырақта қозғалмай тіршілік ететін организм болғандықтан, үнемі ультракүлгін сәуле (УФ), ауа және топырақ ластаушылары сияқты генотоксикалық агенттердің зиянды әсеріне ұшырап отырады. Сонымен қатар, өсімдіктер метаболитикалық реакциялардың жанама өнімдері ретінде оттегінің белсенді түрлерін (ОБТ) митохондриялар, хлоропластар, пероксисомаларда үздіксіз түзіп отырады. Бұл клетка ДНҚ-сына әсерін тигізіп, әртүрлі зақымданулар тудырады. ОБТ әсерінен туындаған ДНҚ-ның тотыға зақымданулары эндогендік клеткалық зақымданулардың негізгі типі болып табылады және қазіргі уақытта ДНҚ негіздерінің және қант фосфатты қаңқасының тотыққан модификацияларының 100-ден астам түрлері сипатталған. ДНҚ негіздерінің тотыға зақымдалуы, ДНҚ тізбегінің үзінділері, апурин/апириимидинді (АП) сайттар негіздердің ДНҚ репарациясының екі түрі: эксцизиялық репарация (BER) және нуклеотидтердің инцизиялық репарациясы (NIR) механизмдерінің субстраты болып табылады. ДНҚ репарациясының BER және NIR механизмдерінің негізгі ферменті АП эндонуклеаза болып табылады.

Қазіргі кезде, *A.thaliana* геномы АП-эндонуклеаза ферментінің үш болжамды гомологтарын кодтайды: *Arp*, *Ape1L* және *Ape2*. Бұл жұмыста, *Arabidopsis thaliana* ARP АП эндонуклеазасының ДНҚ зақымдануларының репарациялануындағы рөлін *in vivo* жағдайында анықтау болып табылады.

Арабидопсис АП эндонуклеазарының физиологиялық рөлін анықтау үшін АП-эндонуклеаза гендері бойынша дефицитті *E.coli* штамдарына комплементациялануға тест жүргіздік. Ол үшін біз арабидопсис ARP АП-эндонуклеазасын кодтайтын рекомбинантты вектормен трансформацияланған, АП-эндонуклеаза бойынша дефектілі ВН110 және ВН130 штамдарының MMS мен t-BuO<sub>2</sub>H-ке сезімталдығын талдадық. Біз алған нәтижелер ARP белогының клеткалардың MMS пен t-BuO<sub>2</sub>H-ке толығымен тұрақтылығын қамтамасыз ететіндігін көрсетті. АП эндонуклеаза бойынша мутантты ашытқы клеткаларына жасаған тәжірибелер осы қортындыны толығымен құптады.

ARP генінің арабидопсис өсімдігінің ДНҚ репарациясындағы рөлін зерттеу үшін

ARP<sup>-/-</sup> гені бойынша мутантты және өсімдіктің жабайы типінің дәндерінің MMS және t-BuO<sub>2</sub>H әр түрлі концентрациясына төзімділігін зерттедік. Жабайы типті өсімдіктер MMS және t-BuO<sub>2</sub>H әсеріне тұрақты болса, ARPгені бойынша мутантты өсімдіктер осы агенттердің әсеріне өте сезімтал болып шықты. Бұл деректер ARP ферментінің ДНҚ репарациясының BER және NIR механизміндегі негізгі АП эндонуклеаза болып табылатынын көрсетеді.

Ғылыми жетекшісі: б.з.д, ҚР ҰҒА мүшесі Бисенбаев А.Қ.

## ӘЛЕМДІК КОЛЛЕКЦИЯ ҮЛГІЛЕРІ МЕН ЖАЗДЫҚ ЖҰМСАҚ БИДАЙ СОРТЫНЫҢ F<sub>1</sub> БУДАНДАРЫНЫҢ КОМБИНАЦИЯЛЫҚ ҚАБІЛЕТТІЛІГІ

Медеубек А.Қ.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

Жұмсақ бидай ауылшаруашылығы өнімдерінің ішіндегі астық қоры ретінде, алдыңғы қатардағы негізгі компонент – болып табылады. Сондықтан, бидай дақылдың генетикалық өзгерістік шегін барынша кеңейтіп, сұрыптауға жол ашу, селекцияның басты мақсаты болып табылады. Осыған байланысты ауылшаруашылығы министрлігі шығарылатын жана сорттарға жоғары талаптарды қояды.

Әртүрлі экологиялық аймақтарда өндірілетін күздік бидайдың жаздық бидай сорттарымен салыстырғанда өнімділігі жоғары. Сондықтан өсімдіктің өнімділігін жоғарлату мәселесін зерттеу, селекцияның алдыңғы қатардағы міндеттерінің бірі брлып табылады. Осы мақсатпен жаздық бидай сорттары жоғары сұрыпты күздік бидай сорттарымен будандастырылады.

Жоғары комбинациялық қабілеттілікпен трансгрессивті формаларды ала отырып, сорттардың селекциялық процестеріне ізденіс пен қызығушылық артуда. Селекциялық процестің жаңғыртуда ата-ана жұптарын дұрыс таңдау, оларды бағалай білу – селекцияның шыны, ең терең және мағыналы селекцияның кезеңі болып табылады. Бұл жұмыста, жаздық бидай - Асыл сорты мен дүние жүзілік қордан жинақталған қысқа сабақты күздік бидай үлгілерін будандастыру нәтижесінде алынған F<sub>1</sub> буданды ұрпақтарына гибридологиялық талдау жүргізу арқылы, жоғары комбинациялық қабілеттілігімен сипатталатын бидай үлгілері сұрыпталып, селекциялық құндылығы бағаланды. Бітіру жұмысымыздың мақсаты: бүкіл әлемдік коллекциядан алынған қысқа сабақты жаздық жұмсақ бидай үлгілері мен Асыл сортының F<sub>1</sub> будан ұрпақтарының, комбинациялық қабілеттілігі мен қуаттылығын зерттеу болып табылады. Асыл сорты мен жергілікті селекцияның гендік қорынан алынған қысқа сабақты бидай үлгілерін будандастырудан алған F<sub>1</sub> ұрпақтарына бақылау жүргізу нәтижесінде, барлық өсімдіктердің жапырақтарының төмен қарай бағытталып, сабақтарына қабысу қасиетінің айқын көрінуі, белгінің доминантты тұқымқуалайтындығын дәлелдейді. Масақтану кезеңінде ата-аналар формаларының және F<sub>1</sub> будандарының жапырақ тақтасының аудандары өлшенді. Асыл сортының жапырақтары ұзын және көлемді, ал қысқа сабақты бидай үлгілерінің жапырақтары еңсіз, қысқа. F<sub>1</sub> будандарының жалау жапырағының ауданы аталық Асыл сортының жапырағының ауданынан да, анағұрлым көлемді сипатта болды. Асыл сортының қатысуымен алынған F<sub>1</sub> будандарының көптеген комбинацияларының жалау жапырақтары Асыл сортының жапырағымен салыстырғанда көлемі жағынан асып түсті. Жекелей қарастырғанда, Жайсаң x Асыл F<sub>1</sub> буданының соңғы жалау жапырағының орташа ұзындығы - 58,56см<sup>2</sup> ± 0,23\*\*; F<sub>1</sub> к-53454 x Асыл - 57,84 ± 1,21\*\*; см<sup>2</sup>; F<sub>1</sub>, к-52239 x Асыл - 66,74 ± 0,11\*\*\*см<sup>2</sup>; F<sub>1</sub>, к-54346 x Асыл - 62,66 ± 0,27\*\*\*см<sup>2</sup>; F<sub>1</sub>,к-53377 x Асыл - 46,96 ± 2,13 см<sup>2</sup>, Жайсаң - 38,75 см<sup>2</sup>, к-53454 - 54,39 см<sup>2</sup>, к-52239 - 38,72 см<sup>2</sup>, к-54346 - 55,02 см<sup>2</sup> к-53377 - 32,68 см<sup>2</sup> көрсеткіштерімен сипатталды.

Ғылыми жетекшісі: б.з.д., профессор Шүлембаева К.Қ.

## МОДИФИКАЦИИ ТОКСИЧЕСКОГО И МУТАГЕННОГО ДЕЙСТВИЯ МЕТИЛМЕТАНСУЛЬФОНАТА ЭКСТРАКТАМИ КЕРМЕКА ГМЕЛИНА (*LIMONIUMGMELINII*, СЕМ. *PLUMBAGENACEAE*)

Муратова А.Т., Аликул А.Б., Илиясова А.И., Ловинская А.В.

Казахский национальный университет им.аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы alimushkamuratova@gmail.com

В последнее время значительно возрос интерес к лекарственным растениям как перспективным источникам биологически активных веществ, обладающих протекторными свойствами. Этот интерес обусловлен, прежде всего, увеличивающимся антропогенным прессом на окружающую среду. Наблюдается увеличение генетического груза в популяциях людей, что и заставляет вести поиск эффективных протекторов мутагенного и генотоксического действия различных экологически опасных факторов. Растения содержат алкалоиды, ферменты, растительные гормоны, фитонциды, антибиотики и целый ряд микроэлементов, то есть все те вещества, которые играют важную роль в обмене веществ и, в частности, роль катализаторов. На сегодняшний день убедительно доказана перспективность использования растений, обладающих антимутагенной активностью, в комбинированной терапии онкологических заболеваний.

Целью исследования явилось изучение модификации токсического и мутагенного действия метилметансульфоната (ММС) биологически активными веществами (БАВ) в экстрактах лекарственного растения кермека Гмелина (*Limoniumgmelinii*, сем. *Plumbagaceae*). Фитотоксичность определяли по всхожести семян, а мутагенную активность - в тесте по учету хромосомных aberrаций. Всхожесть семян, обработанных БАВв концентрациях 50,0, 100,0 и 150,0 мг/л, была на уровне контроля. Водный раствор ММС в концентрациях 5,0 и 1,0 мг/л ингибировал прорастание семян по сравнению с отрицательным контролем (вода) в 1,5 и 1,1 раза, соответственно. Предварительная обработка семян БАВ при всех концентрациях с последующим проращиванием на водном растворе ММС статистически значимо (p<0,05) увеличила процент всхожести по сравнению с проращиванием на ММС.

Через 4 суток длина корней необработанных проросших семян составила 25,3 мм, а у проросших на ММС (5,0; 1,0 мг/л) – 3,5 мм и 12,0 мм, соответственно. Длина корней семян, обработанных БАВ из экстрактов кермека при всех концентрациях увеличилась по сравнению с контролем. Предварительная обработка семян экстрактами из кермека с последующим проращиванием на ММС снизила негативное действие последнего, увеличив длину корней семян.

Предварительные результаты исследования мутагенной и антимутагенной активности растительного экстракта кермека Гмелина в использованных концентрациях свидетельствуют об отсутствии мутагенной активности. Совместная обработка семян мутагеном и экстрактами привела к снижению уровня индуцированного ММС мутагенеза в семенах ячменя. Кроме того, растительный экстракт в использованных концентрациях усиливал митотическую активность в клетках зародышевой меристемы ячменя.

Научный руководитель – д.б.н., профессор Колумбаева С.Ж. Работа выполнена в рамках проекта ГР №0115РК00378 (2015-2017)

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В СПОРТИВНОМ ОТБОРЕ И ОРИЕНТАЦИИ АНАЛИЗА ПОЛИМОРФНЫХ ЛОКУСОВ ГЕНОВ *eNOS3* И *ACE*

Мурзатаева С.С.

«Институт общей генетики и цитологии» КН МОН РК, Алматы «Республиканская специализированная школа-интернат-колледж олимпийского резерва им. Каркена Ахметова»

Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы  
saltanatmur@mail.ru

На сегодняшний день спортивная ориентация представляет собой одну из главных и значимых отраслей спорта. Правильный выбор специализации определяет дальнейшую успешность спортсмена. Спортивная генетика занимает особое место в установлении предрасположенности к занятию определенным видом спорта, на основе анализа ДНК конкретного индивида. В связи с этим наблюдается необходимость разработки конкретной научно-обоснованной методики определения спортивной ориентации.

Комплексный подход изучения предрасположенности, с использованием молекулярно-генетических, физиологических и психологических методов дает возможность для наиболее достоверной оценки возможностей конкретного индивида, подбора подходящего вида спорта, установления ассоциации с различными патологиями, предоставления рекомендательной информации касательно уровня тренировочных нагрузок и правильного питания.

Жесткая конкуренция в мировом спорте требует наличия правильной методики спортивного отбора для выхода Казахстана на международную спортивную арену и достижения казахстанскими спортсменами высоких результатов. Спорт – это не просто развлечение и досуг граждан, это, прежде всего – самый важный фактор повышения качества и продолжительности жизни каждого казахстанца.

Данная научно-исследовательская работа проводится при совместном участии КазНУ им. аль-Фараби и лаборатории Молекулярной генетики, Института общей генетики и цитологии г. Алматы. Участниками исследования являются спортсмены высокого уровня РСШИ КОР имени К. Ахметова, учащиеся Лицея № 134 и студенты КазНУ им. аль-Фараби. В исследование были включены возрастные группы с 1995 по 2003 года рождения.

Нами был проведен молекулярно-генетический анализ ассоциации полиморфизмов 4a/b *eNOS3* и 287I/*DACE* с развитием спортивных качеств и установление риска развития профессиональных патологий на основе молекулярно-эпидемиологического исследования когорт спортсменов и неспортсменов. Результаты исследования показали, что со спортивными достижениями наиболее ассоциированы: гетерозиготный генотип гена *eNOS3*- 4a/b (OR=2,49, быстрота, сила, координационные способности и выносливость к длительным физическим нагрузкам); гомозиготный генотип 287I/гена *ACE*(OR=1,53, спортивная выносливость, устойчивость к гипоксии в условиях высокогорья); гетерозиготный генотип 287I/*Dгена ACE*(OR=1,35, выносливость, сила, быстрота). Анализ полиморфных локусов генов *eNOS3* и *ACE* в группе молодых казахстанцев-профессиональных спортсменов и людей, не занимающихся спортом, подтвердил достаточную свою информативность при установлении ассоциации со спортивными возможностями и предрасположенностью к разным патологиям, в особенности к патологиям сердечно-сосудистой системы.

*Научные руководители: д.б.н., профессор Тулеуханов С.Т.; к.б.н., профессор Джансугурова Л.Б.*

### ЖҮГЕРІ (ZEA MAIS) ӨСІМДІГІНІҢ ЖАСТЫҚ КЕЗЕҢДЕРІ

Мусадильдаева А.М.

Қазақ мемлекеттік қыздар педагогикалық университеті, Алматы қ.  
mussadildaeva@mail.ru

Өсімдіктердің тіршілік циклы жан - жакты зерттеу ертен келе жатқан пәндік негіздердің бірі болып табылады. Оны ғылымда морфологиялық, физиологиялық, экологиялық, онтогенетикалық және филогенетикалық және т. б. салалар тұрғысынан зерттейді.

Онтогенез барысында, яғни өсімдік ағзасының пайда болуы мен тіршілігінің соңына дейінгі жеке дамуы кезеңінде ағза белгілерінің белгілі бір ретпен өсуі мен дифференциалдануы нәтижесінде бір қатар морфологиялық және физиологиялық өзгерістерге ұшырайды. Бұл процестер өзара байланыса отырып, шартты түрде бірыңғай даму процесінің әртүрлі құрылымын жасайды.

Онтогенез процесі дезинтеграция және дифференциация процесінің нәтижесінде аналық ағзадан окшауланған ұрықтың қалыптасуы барысында басталады. Ұрық аналық ағздан окшауланғаннан кейін (кеңістік жағдайында болмаса да, морфологиялық - физиологиялық тұрғысынан) эмбриональдық (ұрықтық) даму сатысына өтеді.

Өскін (P) – Тұқым Петри табақшасында өнді. Дамып жетілген тұқымжарнақтың пішіні жіңішке келген, ұзындығы 1,9 мм, ені 0,1мм-ге тең болады. Анық байқалатын гипокотильінің ұзындығы 0,8 – 1,0 мм-ден аспайтын негізгі тамырға бастама береді. Осы кезден бастап-ақ, негізгі тамыр әлсіз, жіңішке бірінші реттік бүйірлік тамырларына қалыптастыра бастайды.

Ювенильдік кезең (J) – Бұл кезеңде өсімдіктің биіктігі 3,5-4,0 мм. Осы кезде тұқымжарнақтары тіршілігін жоймастан, екі рет саусақты тілімделген бір нағыз жапырағын қалыптастырады. Жапырақ тақтасының ұзындығы – 2,3 мм, ені – 0,2 мм. Негізгі тамыры ақшыл, сабақпен жалғасқан жерінен бастап жуандай түскен. Алғашқы пайда болған негізгі тамырдың ұзындығы 7,0 мм-ге жете 7,0 мм-ге жетеді. Ювенильдік даму кезеңінің алғашқы сатысынан бастап-ақ, негізгі тамырдың базальды бөлігі жуандап, бүйірлік тамырлары қалыптаса бастайды, оның ұзындығы 1,3-1,7 мм-ге тең болады.

Орта жастық ювенильдік кезең (J1, J2) – өсімдіктің жалпы биіктігі 2,0-4 мм-ге жетеді. Өсімдік бұл кезеңде бір жапырақ жағдайында. Жапырақ тақтасы ювенильдік кезеңнің бастапқы сатысымен салыстырғанда күрделенеді. Жапырақ көлемі өскен сайын, оның ұзындығы 3,2 – 4,5 мм, ені 0,3-0,5 мм аралығын қамтиды. Негізгі тамыры жақсы жетіліп, топырақтың тереңдеу қабатына 4,2 мм-дей енеді. Негізгі тамырының тарамдалу нәтижесінде, бірінші реттік бүйірлік тамырларының ұзындығы 2,5-3,3 мм-ден аспайды. Иматурлық кезең (Im1, Im2) – Жас иматурлық өсімдіктің биіктігі 4,2-5,5 мм шамасында. Жапырақ санының көбеюі мен олардың бір қатарда, яғни горизонтальды бағытта орналасуы өсімдіктің иматурлық кезеңге өтуінің дәлелі.

Өсімдіктің алғашқы жапырағының пішіні ювенильдік өсімдікке қарағанда жоғарғы дәрежеде күрделене отырып, бірінші және екінші реттік қатарға жіктеледі. Жапырақтар саны 4-5 – ке жете отырып, олардың орташа ұзындықтары 16,8 мм мен ені 0,6 мм-ге өзгереді. Жапырақ сағағы өз кезегінде 1,5 мм-ге тең болады. Жүгерінің тамыр жүйесі – шашақ, қосалқы тамырлары болады. Қосалқы тамырының ұзындығы 3,3 – 3,8 мм болады.

*Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к. Ануарова Л.Е.*

### ЖҮМСАҚ БИДАЙДЫҢ ҚОҢЫР ТАТҚА ТӨЗІМДІЛІГІНЕ МОНОСОМАЛЫҚ ТАЛДАУ

Мынбаева Д.О.

өл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
dana\_1206@mail.ru

Бидай Қазақстан үшін басты стратегиялық дақыл болып табылады, өйткені ел тұрғындарының жартысына жуығы белоктың 80%-ы мен көмірсудың 70%-ын нан және жарма өнімдерінен алады. Қоңыр тот – дәнді-дақылдардың сапасы мен өнімділігін төмендететін факторлардың бірі. Қазіргі таңда қоңыр тотқа тұрақты гендердің тиімділігін анықтау және әр түрлі комбинацияда гендердің көрінуі қызығушылық тудыруда. Бұл зерттеулер ауруды қоздырушыға тұрақтылық бидай селекциясы үшін өте өзекті және маңызды. Қазіргі таңда жеке *Lr*-гендерді (leaf rust) молекулалық маркерлерді қолданып анықтауға болады. Молекулалық маркерлеу селекцияның заманауи әдістерін жылдамдатуға, жеңілдетуге және бидайдың жаңа жоғары өнімді сорттарын жасау үшін қажетті белгілерді таңдауға мүмкіндік береді.

Бастапқы материалдар мен буданды  $F_1$ ,  $F_2$  ұрпақтарының егістіктегі ересек өсімдіктердің қоңыр тат ауруына төзімділігі Макинтоштың төзімділік гендерінің атласында келтірілген тәсілді қолдану арқылы бағаланды. Осы тәсіл бойынша инфекцияның таралу пайызы мен типі (0-

иммунды, R-төзімді, MR-төзімділік қатарына жатқызуға болады, MS-орташа сезімталдық, S-сезімтал) анықталды. Гибридологиялық талдау F<sub>1</sub> мен F<sub>2</sub> популяцияларының төзімді және сезімтал өсімдіктерге ажырауы бойынша жүргізілді.

Бидай үлгілерінің төзімділік белгісінің қалай және неше генмен тұқымқуалауын, сонымен қатар ол геннің немесе гендердің хромосомада орналасқан локусын анықтау үшін, F<sub>2</sub> ұрпағына генетикалық, моносомалық талдау жүргізілді. Ажырауда фактілік алынған мәннің теориялық күтілу мәніне сәйкестігі  $\chi^2$  математикалық талдау нәтижесінде алынған көрсеткіш көмегімен дәлелденді.

Зерттеу нәтижесінде ата-аналық сорт пен бидай үлгісін будандастырудан алған төзімді (R) және сезімтал (S) өсімдіктердің F<sub>2</sub> ұрпақтағы ажырауы 3:1 қатынасына сәйкес келіп, моногенді тұқым қуалайтындығы анықталды. Барлық моносомды линиялардың к-128024 донор үлгісімен буданды F<sub>2</sub> ұрпағының 1B, 4B, 3D хромосомаларынан басқаларындағы ажырау, бақылау буданындағы 3:1 қатынасына жоғары сенімділікке сәйкес келді.

1B хромосомадан F<sub>2</sub> популяциядағы барлық зерттелген төзімді өсімдіктің  $\chi^2$  мәні ең жоғары көрсеткішімен ерекшеленді. Қалған екі хромосомалардан алған нәтижелердің – 4B және 3D бақылау буданынан қатесіз болжамның бірінші табалдырығы P=0,95 бойынша сенімді айырмашылығы болғандығы анықталды.

*Ғылыми жетекшісі – б.ғ.к. Жунусбаева Ж.Қ.*

## MOLECULAR GENETIC ANALYSIS OF MYCOBACTERIAL STRAINS OF NEW GENETIC FAMILY KAZ-1

Naizabayeva D.A., Skiba Y.A., Maltseva E.R., Ismagulova G.A.  
M.A. Aitkhozhin Institute of Molecular Biology and Biochemistry  
dino\_n7@mail.ru

Nowadays, tuberculosis is one of the most dangerous infectious diseases, taking millions of lives every year. Unfortunately, Kazakhstan is not an exception with its ineffective anti-tuberculosis therapy, caused by distribution of drug-resistant strains, and the absence of working system of epidemiological monitoring to control most dangerous strains of the pathogen. This work aims to study 26 KAZ-1 genetic family's strains, isolated in 5 regions of Kazakhstan, origin and evolution of which is of special interest.

The results of phylogenetic analysis of MIRU-VNTR profiles established that isolates of KAZ-1 group did not have close relation with unsystematic and newly defined strains from other countries. The results of spoligotyping showed that isolates of KAZ-1 are related to a big group of insufficiently studied strains, usually assigned as T. It was identified that most of the isolates of the collection were from T1 subgroup, suggesting that this subtype originated in Kazakhstan or showing its early penetration and consecutive successful dissemination. The other established subtypes included T1\_RUS2 (3.8%), T3 (7.7%), T4 (7.7%), and unknown (11.5%).

Summary analysis of the results of MIRU-VNTR and spoligotyping for studied samples made it possible to establish that KAZ-1 group was not endemic, although represented separate phylogenetic branch in the territory of Kazakhstan.

The data obtained as the result of this work allows replenishing knowledge in structure of Kazakhstan's population of mycobacterial strains and shows the effectiveness of combined application of 24-MIRU-VNTR analysis and spoligotyping for solving the important evolutionary problems and epidemiological tasks.

*Scientific supervisor: Senior Researcher of the Laboratory of Genome M.A. Aitkhozhin Institute of Molecular Biology and Biochemistry, Candidate of science Skiba Y.A.*

## ЖАЗДЫҚ ЖҰМСАҚ БИДАЙ СОРТТАРЫНЫҢ ДАМУ ТИПІНІҢ ТҰҚЫМ ҚУАЛАУЫНА ГЕНЕТИКАЛЫҚ ТАЛДАУ ЖҮРГІЗҮ

Нокербанова А., Серббаева А.Д.  
әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

Бидай астық өндірісі – ауыл шаруашылығының ірі саласы. Астықтан ұн, нан, мақорон және тәтті тағамдар сияқты адам баласына ең керекті өнімдер алынады және оны күрделі жем ретінде мал шаруашылығында да кеңінен пайдаланады. Міне осындай маңызды ерекшеліктеріне қарай дүние жүзінің көптеген елдеріне егін шаруашылығын дамытуға, сапалы астықты мол өндіруге үлкен мән беріледі. Қазақстанда бидай дақылы әр түрлі климаттық жағдайларда өсіріледі. Бидай өнімділігінің тұқым қуалау потенциалын жүзеге асыруда климаттық факторлардың ролі белгілі орын алады. Сорттар жоғарғы және төменгі температурадағы, күннің жарығының ұзындығына әр түрлі жауап береді. Бұл жағдай өсімдіктің өсу жылдамдығы мен пісуіне әсер етеді. Жұмсақ бидайдың даму типінің генетикалық табиғатын қарқынды зерттеу кейінгі он жылдықтар арасында, олардың әр түрлі адаптациялық қасиетін анықтауға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, әр түрлі сорттардың жылдам даму типін анықтайтын аллельдер бойынша селекцияның тиімділігін зерттеу жұмыстары отандық және шет ел селекциясында кеңінен зерттеліп келеді. Селекционерлер үшін жылдам пісетін сорттар шығару тиімді. Себебі кеш пісетін сорттар дәннің қалыптасу кезінен құрғақшылық кезенге тап болады да, олардың сапасы төмендеп, өнімділігі аз болады. Сонымен қатар жаздық бидайлар кеш пісетін болса, солтүстік аймақтарда күздік суыққа шалынады. Ол үшін жергілікті жерге бейімделген сорттардың жылдам пісу табиғатына генетикалық зерттеулер жүргізу қажет. Өйткені, кеш пісетін сорттардың жоғары сапасы мен дән қалыптасуы төмендейді. Ауыл шаруашылығына құнды белгілердің барлығының бір сорта қалыптасуы мүмкін емес. Кейбір белгілер арасында кері корреляция жүреді. Сондықтан, жұмыста, селекцияда кең таралған жаздық бидай сорттарының даму типіне гибридологиялық және генетикалық талдау жүргізіп, Triple Dirk сортының изогенді линияларын пайдаланып, зерттеуге алынған сорттардың Vrn гені бойынша генотипі анықталып және Гендік қордан алынған шет елдік сорттардың даму типіне Vrn және Prd гендеріне талдау жүргізілді. Жұмыста, сорттардың даму типін бақылау кезінде Қазақстанская 3 сортынан өзгерген ұзын (18см), тығыз масақты (0,90) өсімдікті бақылау сортының (0,60) призма тәрізді өсімдігімен будандастыру нәтижесінде, өсімдіктің жаздық типі (vrn генінен) күздік типіне (Vrn геніне) ауысқаны анықталды. Жаздық егістікте масактанбай түптену қалпында қалған өсімдік саны төртеу болса, оның біреуі масактанып, өнім берді. Өздігінен тозаңданған осы өнімнің ұрпағы күздік егістікте жаппай масактанғанына қарағанда Қазақстанская 3 сортының даму жылдамдығына жауапты ген гетероаллельді - Vrn1Vrn1vrn2vrn2 генотипінен тұратындығын, яғни Қазақстанская 3 сортының әрі күздік әрі жаздық жағдайға бейімделген даму типімен ерекшеленетіндігін дәлелдейді. Triple Dirk сортының линияларын Vrn1Vrn2 Vrn3Vrn4 қолданып жергілікті жерде өсірілетін сорттардың өсу типінің моногенді және дигенді тұқымқуалайтындығы анықталды.

*Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к., доцент Чунетова Ж.Ж.*

## ҚАПШАҒАЙ СУҚОЙМАСЫНЫҢ ҚАЗІРГІ ТАҢДАҒЫ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙЫ

Нуриева Ш.Б.  
Қазақ балық шаруашылығының ғылыми-зерттеу институты, Қазақстан, Алматы қ.  
n.shyrtailym.1994@mail.ru

Қапшағай суқоймасы, Алматы облысының территориясында орналасқан. Суалабы Іле өзенінің ортаңғы ағысын бөгеттеу нәтижесінде 1969-1970 жж. пайда болған. Оның жалпы алып жатқан ауданы 1850 км<sup>2</sup> құрайды, ал көлемі 28,14 км<sup>3</sup> мен ұзындығы 180 км, ең ұзын ені шамамен 22 км және орташа тереңдігі 15 м, ең терең аймағы – 45 м. жетеді.

Жұмыстың мақсаты – суқоймадағы зоопланктон құрылымының көрсеткіштерін зерттеп организмдерге сай сапробтылық деңгейін белгілеп, нәтижесінде судың сапасын анықтау

Қапшағай суқойманың экологиялық жағдайын анықтау зоопланктон құрылымы бойынша алынған нәтижелер арқылы іске асырылды. Жұмыс суқойма бойынша белгіленген 18 бекеттен 2016 ж көктем және жаз мезгілдерінде сынамалар алынудан басталды. Жиналған сынамалар ҚазЫШҒЗИ - да гидробиология және гидроаналитика зертханасында өңдеуден өтіп, алынған көрсеткіштер анық әдістер арқылы талданды.

Зерттеу мерзімінде судың қабатында тіршілік ететін микроскопиялық омыртқасыздардың жалпы саны 50 таксоннан құралды. Осы түрлер ішінде нағыз зоопланктон омыртқасыздарының үш топы кездестірілді. Олар коловраткалар (29 таксон), бұтақмұртты және ескекаяқты шаяндар (8). Сонымен қатар уақытша планктон өкілдері кездескен: 1 моллюска түрі және 4 түрлі планктон организмдеріне ұқсамайтын кездейсоқ организмдер. Көрсетілген түрлердің жалпы құрамдық, сандық көрсеткіштері анықталды.

Сапартылық ол белгілі бір мөлшердегі органикалық заттары бар, белгілі бір деңгейде ластанған судағы ағзаның тіршілік ету қабілеттілігін қамтамасыз ететін физиологиялық қасиеттердің жиынтығын атайды. Кеңінен таралған планктонның екі индикатор топы кездестірілген: олигосапробты және β-сапробты, субдоминантты индикаторлар топтарын О – β сапробты және β – О сапробтылар құрады (30 түр). Өте лас аймақтарда тіршілік ететін β – α сапробтылардың түрі үшеу ғана болды. Суқоймада ең таралған 17 түрлерге индикаторлық мәні анықталмаған болып шықты.

Зерттеу нәтижелерін талдау барысында, европалық индикаторлар тізіміне ала отырып, суқойма суының сапартылық индексінің көрсеткіші су сапасының тек бір класынан құралған. Ол β - мезасапробты деңгейдегі ластатуды көрсетеді.

Суқойма бойынша органикалық заттардың төрт топтық концентрациясы айқындалды. Ескекаяқты және бұтақмұртты шаяндардың көптеп кездескен таксондар арасында 8 түр ерекшеленді: олар зоопланктонның сандық көрсеткіштерінің 40 пайыздан 99 пайызға дейінгі мөлшерін және де осы құрамға 13 өте сирек байқалатын түр мен коловраткалар тобы да енді.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., доцент Минжанова Г.М.

## ЖҰМСАҚ БИДАЙ ҮЛГІЛЕРІНІҢ САРЫ ТАТ АУРУЫНА ТӨЗІМДІЛІГІНІҢ ГЕНЕТИКАСЫ

Нұрланова А.Н.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

Өнімі мол және сапасы жоғары күздік бидай сорттарын өндіріске ендіру, астық шаруашылығының негізгі мәселелерінің бірі. Бидайдан мол өнім алу себепті тұқымның сапасына, сорттарды өсіру агротехникасына, жергілікті жердің экологиялық жағдайына, сонымен қатар сорттардың ауруға төзімділігіне тығыз байланысты. Бидай өсімдігінің егін түсімін шектейтін негізгі факторлардың бірі дақылдың сары тат қоздырғышымен зақымдануы болып табылады. Сары тат (*Puccinia striiformis* West. f. sp. *tritici* Erikss. et Henn) бидай өсіретін егістік аймақтарында өте кеңінен таралған. Бидай сорттарының сары татпен зақымдануы егін түсімінің кемуіне және дән сапасының төмендеуіне әкеледі. Дәнде глютеин компонентінің азаюынан ұн сапасы төмендейді. Ауру салдарынан өсімдік бойы, сабағының жуандығы және масақ ұзындығы қысқарады, масақтағы масақша саны, дән саны, дән масасы кемиді.

Қазақстанның оңтүстік шығыс аймағындағы күздік бидай егістігін сары тат тұтастай қамтиды. Сабақтану кезінде төменгі және ортаңғы жапырақтар сары татпен 50-70%, жалауша жапырақ кезінде 25-50% ауырды. Аурудың жаппай дамуы салдарынан бидайдың коммерциялық сорттарының егін түсімі 20-60 пайызға (%) кеміді.

Селекцияда алынған алғашқы материалды жан-жақты зерттеу, тиімсіздерін тиімділермен алмастыру ауру қоздырғыштың даму қарқынын басуға және эпифитотияның алдын алуға мүмкіндіктер береді. Кейінгі жылдары Қазақстанда және көршілес Орталық Азия елдерінде сары таттың популяциялық құрамы, оның вируленттілігі, күздік бидай сорт-үлгілері мен изогендік Yr-линиялардың жеке патотиптерге төзімділігі жете зерттелмей келеді. Сондықтан жұмыстың мақсаты: күздік жұмсақ бидай 24206 және 24207 донор үлгілерінің сары тат (Yr) ауруына төзімділігінің тұқымқуалау үрдісін зерттеп, осы ауруға жауапты төзімділік генин, моносомалық талдау жүргізу арқылы, белгілі хромосомада локализациялау болып табылады.

Дүние жүзілік қордан алынған жапырақ таты ауруна төзімді к-24206, к-24207, бидай үлгілері Қазақстанская 126 сортының моносомды линияларының толық сериясымен будандастырылып, F<sub>1</sub> ұрпақтары алынды. Донор үлгілері мен моносомды линиялардан алынған F<sub>1</sub> ұрпақтары және ата - аналарының жапырақ татымен зақымдану дәрежесі жапырақ татына тұрақтылық көрсетті. Осы екі донор үлгілерін, 21 хромосомадан моносомды линиялармен шағылыстыру нәтижесінде алған барлық F<sub>1</sub> ұрпақтары донор үлгілерінің жапырақ татына төзімділігіне жауапты ген немесе гендердің, доминантты тұқым қуалайтындығы анықталды. Қазіргі кезде, моносомды F<sub>2</sub> популяцияларының 2100 – ден артық өсімдіктеріне берілген иммундық бағалары реттеліп, математикалық хи – квадрат (χ<sup>2</sup>) тәсілі бойынша өңделу үстінде.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.д., профессор Шүлембаева К.К.

## КӨПЖЫЛДЫҚ ШӨПТЕСІН ӨСІМДІКТЕРДІҢ (ҚАЗТАМАҚТАР ТҰҚЫМДАСЫНЫҢ) БИОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Омурхаджаева А.М.

Қазақ мемлекеттік қыздар педагогикалық университеті, Алматы қ.

asema\_93@inbox.ru

Болашағы зор сәндік көпжылдық шөптесін өсімдіктерді жерсіндіру мақсатында олардың онтоморфогенезін зерттеу ботаника ғылымының теориялық және практикалық сауалдарын шешуде үлкен мәнге ие болып отыр. Жанарып отыру процесінің бағыттары мен қарқындылығын және сол өсу ортасындағы түрлердің сақталып қалу мүмкіндігін түсіндіру үшін өсімдіктер популяциясының жастық құрылымын зерттеу өзекті мәселе болып саналады.

Зерттеу нысаны ретінде Қазтамақтар тұқымдасы (*Geraniaceae* Juss.) алынған болатын.

Қазтамақтар туысы (*Geranium* L.), орман қазтамағы (*Geranium sylvaticum* L.) өсімдігінің таралу ареалы - Ортаазия. Қазақстан территориясында: Семей өңірінде, Көкшетау, Торғай және Зайсан, Алтай, Тобыл – Ілім, Ертіс аймақтарының ылғалды шалғындықтары мен өзен аңғарларының маңын, бұталы тоғайлар мен орман алқаптарын ала таралып өседі.

Жартас қазтамағының (*Geranium saxatile* Kar. et Kir) таралу ареалы Арктикалық. Арктика жерінде: Арктикалық Европа мен Арктикалық Сібірде (Батыс); өседі. Орта Азияда: Балқаш маңын (Зайсан өзені) алып жатыр.

*Geranium saxatile* шөптесін көпжылдық түрлерінің популяциясының тіршілікке қабілеттілігін зерттеу Кетпен жотасы, Арлық сай шатқалының теңіз деңгейінен 2750 м биіктікте орналасқан субальпі белдеуінің шығыс экспозициясындағы, яғни тіршілік ету ортасы ортақ боп келетін табиғи популяцияларында жүзеге асырылды.

Нәтижелер бойынша, онтогенез процесіндегі елеулі өзгерістер түрлік ерекшеліктерге де тәуелді екені белгілі. Мысалы (*Geranium sylvaticum* L. – кіндікті – шашақтәрізді тамыр жүйесі болса, *G. saxatile* – қысқа горизонтальды тамырсабақты – шашақты жүйесі қалыптасады. Әр түрдің онтогенез процесінің жүру барысы өзіндік ерекшеліктермен өтеді. Табиғи популяцияда зерттеуге алынған бірқатар өсімдіктердің өскіндік кезеңдері кездескен жоқ. Түгелге дерлік өсімдік түрлерінің өнуі жерүсті жағдайында, гипокотильді болды. Ұрық жапырақшалары сағаттарының ұзаруы нәтижесінде топырақтың бетіне шығады да, гипокотильдері салыстырмалы түрде қысқа күйінде қалады (2 – 3 мм – ден аспайды). Кетпен жотасының зерттеліп отырылған көпжылдық шөптесін өсімдік *Geranium saxatile* тің жастық спектрі популяцияларының қалыпсыз толық мүшелі екендігі көрсетті.

Қазтамақ өсімдігі популяциясында регенеративтік топтарының кездесу жиілігінің жоғарлауы белгілі бір заңдылықтармен жүзеге асып отырса, керісінше, генеративтік кезеңдегі жастық топтарының өсіп жетілуі анағұрлым төменгі мәнге ие болған.

Қорытынды. Онтогенез ерекшеліктері өсімдіктің даму кезеңіндегі ең әлсіз мезгіл, өсімдікте бір ғана жапырақ қалыптасатын ювенильдік кезең екендігін көрсетті. Сондықтан, агротехникалық өңдеулер өсімдікте 3 – 4 – ші жапырақтары дамып жетілгенше үлкен көңіл бөледі талап етеді.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к. Байбекова Т.К.

## КЛОНИРОВАНИЕ И ЭКСПРЕССИЯ КДНК ГЕНА ПОЛИ (АДФ-РИБОЗА)-ПОЛИМЕРАЗЫ-1 РАСТЕНИЙ *ARABIDOPSIS THALIANA* В *E. COLI*

Рахматуллаева Г.Т., Куанбай А.К.  
ДПП «НИИ проблем биологии и биотехнологии»  
Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы  
rgulizat@mail.ru

Поли (АДФ-рибоза)-полимераза-1 (PARP-1) принадлежит к семейству ферментов, которые, используя NAD<sup>+</sup> в качестве субстрата, катализируют поли(АДФ-рибозил)ирование белков. Каталитическая активность PARP-1 стимулируется разрывами ДНК, направленными главным образом на белки, вовлеченные в структуру хроматина и метаболизм ДНК, является тем самым датчиком повреждений ДНК и преобразователем сигналов для нижестоящих эффекторов. Реакция повреждения ДНК имеет важные последствия для геномной стабильности.

PARP белки играют важную роль в клеточном ответе на повреждение ДНК, модификации хроматина, а также в контроле транскрипции и программированной гибели клеток.

В настоящей работе с использованием tBLASTn поисковую систему базы данных NCBI по гомологии к Поли (АДФ-рибоза)-полимеразе (PARP-1) человека (каталожный номер - AAN02338) идентифицировали кДНК кодирующую предполагаемую PARP-1 (atPARP-1, каталожный номер - AY150460.1). Показано, что кДНК atPARP-1 содержит одну рамку считывания из 637 аминокислот. Расчетная молекулярная масса составляет 72 кДа. Выравнивание аминокислотной последовательности atPARP-1 показало высокую гомологию с PARP-1 человека (38 % идентичность).

В последующих экспериментах мы выделили кДНК atPARP-1 с помощью RT-PCR. В качестве источника мРНК для реакции RT-PCR были выбраны листья 14-дневных проростков *Arabidopsis thaliana*. Фрагмент кДНК лигировали с линейризованным вектором pBluescriptII SK(+). Продукты лигирования pBluescriptII SK (+) atparp-1 трансформировали в компетентные клетки *E. coli* DH5a, плазмиды выделенные из ампициллин устойчивых колоний секвенировали. В результате была получена полная нуклеотидная последовательность кДНК предполагаемого гена atPARP-1 длиной приблизительно 1900 пн, что полностью соответствует к предполагаемому открытому рамку считывания atPARP-1.

Для проведения функциональной экспрессии кДНК/ atparp-1 была переклонирована в вектор pET28ccHis\*Tag. Тестирование клонов на наличие рекомбинантных плазмид, содержащих в своем составе ген atparp-1 проводили с помощью рестрикционного и ПЦР анализа с использованием ген специфических праймеров. В результате получили рекомбинантный вектор pET28a/atparp-1 с His\*Tag последовательностью на С-конце. Экспрессию гена atparp-1 трансформированных клетках *E. coli* Rosetta (DE3), выявляли с помощью ДСН-ПААГ электрофореза. Рекомбинантный PARP-1 белок был очищен с помощью нилье основной аффинной хроматографией до гомогенного состояния.

Научный руководитель: д.б.н., чл.-корр. НАН РК Бисенбаев А.К.

## ГЕКСАПОЛИДЫ БИДАЙДЫҢ (TRITICUMAESTIVUM) RHT-1 ЕРГЕЙЖЕЙЛІК ГЕНІНІҢ КДНК-СЫН БӨЛІП АЛУ ЖӘНЕ E. COLI ЖҮЙЕСІНДЕ КЛОНДАУ

Сейдалы Ж.Ә., Аюпов Т.И.  
әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті,  
ҒЗИ биология және биотехнология мәселелері, Қазақстан, Алматы қ.  
janaiym\_27\_96@mail.ru

Қазіргі таңда астық дақылдарының ергежейлі жаңа сорттары масақтарының биомассасы есебінен түсімді бірнеше есеге арттырып отыр. Бидай астық тұқымдасы үшін өсімдік биіктігінің төмендеуі және сабағының жуандап аласа бойлы формаларының қалыптасуы Rht (Reduced height – төмен бойлы) деп аталатын геннің мутациясымен байланысты болатындығы анықталды. Мұндай мутацияға ұшыраған гені бар өсімдік гиббериллин қышқылына сезімталдылығын жоғалтуымен және ол ергежейлікке алып келетінімен ерекшеленеді. Мұндай деректер RHT-генін зерттеуде үлкен қызығушылық тудырады және еліміздегі бидай астық тұқымдасының сапасын арттыруға көмектеседі.

Rht-генінің белоктық өнімі – DELLA белогы. Ол - транскрипциялық қайта бағдарламалануды шақыра отырып өсімдіктің өсуін төмендететін ядролық транскрипциялық регулятор болып табылады. Гибериллин қышқылы қатысында делла белогы убиквитерленіп деградацияға ұшырайды. Егер де Rht гені мутацияға ұшыраған жағдайда, оның гиббериллин қышқылына сезімталдығы төмендеуіне алып келу мүмкін. Осы салдарынан бидай өсімдігінің бойы төмендеп, өнімділігіне әсер ете етеді. Осыған орай Rht-генін қандай да кДНК бөліп алу және клондау, экспрессиясын оптимизациялау жұмыстарын жүргіздік. Негізгі объект –гексаполидты бидай (лат. Triticum aestivum).

Жұмыс барысында Triticum aestivum бидай дәндерінен бөлініп алынған рибонуклейн қышқылы негізінде сайт-спецификалық праймерлерді қолдана отырып кері транскрипциялық реакция (КТР) және полимеразалық тізбектік реакция (ПТР) көмегімен 632 аминқышқылынан, 1899 ж.н. тұратын, массасы 66,5 кДа Rht кДНК гені бөліп алынды. Сонымен алғаш рет Rht гені ret28c векторына клондалып, E.coli клеткасының Rosetta(DE) компетентті клеткаларына трансформацияланды. Рекомбинантты белок нөміне йонды колонналарда хроматография әдісімен гомогенді күйде тазаланып алынды. Ары қарай белоктың әсер ету механизмін зерттеу үшін поликлональды антиденелер алынды.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.д., ҚР ҰҒА мүшесі Бисенбаев А.К.

## ЖҰМСАҚ БИДАЙ (TRITICUM AESTIVUM L.) ҮЛГІЛЕРІНІҢ САРЫ ТАТ АУРУЛАРЫНА ТӨЗІМДІЛІГІНЕ ГЕНЕТИКАЛЫҚ ТАЛДАУ

Сүгірбаева А.Ш.  
әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
aidopi.1996.91@mail.ru

Дәнді дақылдардың саңырауқұлақ аурулары түрлеріне төзімділігі, өнімділікті жоғарлатуда ерекше орын алады. Қазақстанда, оның ішінде жергілікті селекция егістігінде қоңыр тат (*Puccinia tricinna Erikss*), соңғы жылдары сары тат (*Puccinia striiformis West.*) аурулары кең тараған. Сондықтан, Республиканың оңтүстік шығыс аймақтарының бидай селекциясы өсімдіктің сары тат ауруларының генетикалық табиғатын зерттеуге ерекше көңіл бөлуді қажет етеді. Бұл мәселені шешудің бірден-бір жолы – тат ауруларына төзімді бастапқы материалдар алу болып табылады.

Өсімдіктің тат аурулары түріне төзімділігін талдау мақсатында, белгінің қалай және неше генмен тұқым қуалауын анықтау қажет. Сондықтан, алдымен к-128024 және к-120656 бидай үлгілері инфекциялық егістікте егіліп, олардың сары тат ауруларының төзімділік дәрежесі инокуляциядан кейін 8-11 күннен кейін, Майнс және Джексон әдісінің халықаралық шкаласы бойынша фитопатологиялық баға берілді. Зерттеу мәліметтері бойынша зерттеуге алынған к-128024 және к-120656 бидай үлгілерінің сары тат ауруларына төзімділік типі жоғары, “0” балды көрсетті.

Бидай үлгілерінің тат аурулары түріне жоғары төзімділігі анықталғаннан кейін, Тэтчер сортының изогенді линияларының Yr гендерімен аллельділігіне тест жүргізу үшін, к-128024 және к-120656 бидай үлгілері, Республиканың оңтүстік-шығыс аймағында жоғары эффективтілігімен ерекшеленетін Тэтчер сортының - Lr 9, Lr 10, Lr 18, Lr 19, Lr 20, Lr 24, Lr 26 және Yr 1/6, Yr 5/6, Yr 8/6, Yr 10/6, Yr 12, Yr 15, Yr Sp16, Yr 17 изогенді линияларымен будандастыру арқылы F<sub>1</sub> ұрпақтары алынды. Зерттеу нәтижесінде, к-120656 және к-128024 үлгілерінің сары татқа төзімді екендігі анықталды. К-128024 және к-120656 бидай үлгілерінің доминантты гендері қанша генмен тұқым қуалайтындығын зерттеу үшін, әрбір донордың изогенді линияларымен алынған комбинациялары өздігінен будандастырылып, F<sub>2</sub> буданды ұрпақтары алынып, хи-квадрат ( $\chi^2$ ) математикалық талдау нәтижесінде алынған көрсеткіш көмегімен зерттелді. F<sub>2</sub> ұрпағын зерттеу нәтижесінде, сары татқа төзімді к-120656 үлгісінің Yr17, ал к-128024 үлгісімен Yr 8/6 изогенді линиясынан алынған өсімдіктердің толығымен сары татқа тұрақтылығы, донор үлгілерінің осы гендермен аллельділігін дәлелдейді. Қорыта келгенде, к-128024 және к-120656 бидай үлгілерінің сары татқа тұрақты төзімділік гендерінің Тэтчер сортының Yr17 және Yr8/6, гендерімен аллельділіктері анықталды.

Ғылыми жетекшісі – б.ғ.к. Жунусбаева Ж.Қ.



## ЖҰМСАҚ БИДАЙДЫҢ ФИЗИОЛОГИЯЛЫҚ ЖӘНЕ БИОХИМИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІНЕ *Puccinia recondita* ҚОҢЫР ЖАҒЫРАҚ ТАТЫНЫҢ ӘСЕРІ

Сыздық Б.Ә  
әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
Bali\_96@mail.ru

Қазақстан Республикасы астық бидай өндіруде әлемнің ірі мемлекеттерінің бірі болып саналады. Астық дақылдарының табиғаттағы биотикалық стресс жағдайларына бейімделуі олардың өнімділігін төмендетеді. Қоңыр тат патогені дәнді дақылдарда зиянды ауру тудырады және өте кең таралған.

Зерттеу объектілері: жергілікті жұмсақ бидай Қазақстанская раннеспелая және Қазақстанская 19 сорттары. Жұмыстың мақсаты патогенмен зақымдануға дейін және кейін жұмсақ бидай сорттарының физиологиялық және биохимиялық қасиеттеріне патогенқоңыр татының әсерін зерттеу.

Жұмыста қолданылған әдістер: биохимиялық талдау, өсімдіктер физиологиясы, морфометриялық, иммунологиялық, статистикалық талдау.

Бидайдың биотикалық стресске бейімделушілігі кезінде *a* және *b* хлорофилдің қатынасының өзгеретіндігі және хлорофилдің каротиноидқа қатынасының өзгерісі анықталып, нәтижесінде Қазақстанская 19 сорты Қазақстанская раннеспелая сортымен салыстырғанда *P.recondita* зақымдануына төзімдірек болатындығы анықталды. Талдау нәтижелері қоңыр тат патогенімен залалданғаннан кейін *a* және *b* хлорофилдерінің өзара қарым-қатынасында мынадай өзгерістер орын алады: Қазақстанская 19 сортында *a* және *b* хлорофилінің қарым-қатынасының мөлшері 47% төмендесе, ал Қазақстанская раннеспелая сортында статистикалық түрде бақылаумен салыстырғанда 26% жоғарылаған.

Барлық зерттелген көрсеткіштер тұтастай өнімділікті қалыптастыру элементтерінің құндылығымен тығыз байланысты. Бидай өсімдіктердің 11 морфо-анатомиялық сипаттамаларын талдау Қазақстанская 19 сортының қоңыр тат инфекциясымен жүргізілген барлық зерттелу параметрлері статистикалық сенімді көрсеткіштерге ие болды. Осылайша инфекция жұқтырған өсімдіктердің биіктігі 4% төмендесе (бақылау – 124,61±0,40см, тәжірбиесі -119,23±0,49см), жапырақтың ұзындығы 8% төмендейді, ал оның ені - 42% төмендейді(бақылау-1,06±0,1см, тәжірбиесі 0,61±0,08см). Алынған нәтижелер қоңыр тат жұқтырылғаннан кейін барлық өсімдіктердің өсу мен даму параметрлерінің тежелгендігін көрсетеді. Мысалы, Қазақстанская 19 сортында өсімдіктің биіктігі бойынша патогеннің ықпалы 4%-дан жоғары.

Алынған мәліметер бойынша бидай өсімдігін патогенмен зақымданғаннан кейін тамырыдағы еритін ақуыз құрамы өзгергендігі анықталды. Мысалы, Қазақстанская 19 сортында ақуыз мөлшері 14,3% құрайды.

Зерттеуде, 14 күндік бидай өскіндерінің сабақтарынан бос пролин мөлшері анықталды. Қазақстанская 19 сортында бос пролин мөлшері бақылаумен салыстырғанда 43%, ал Қазақстанская раннеспелая сорты 59% жоғарылаған.

Қазақстанская 19 сорты Қазақстанская раннеспелая сортына қарағанда қоңыр тат патогенімен зақымдануына төзімді екені анықталды.

Ғылыми жетекші: б.ғ.д. Омирбекова Н.Ж.

## ЖЕРГІЛІКТІ СЕЛЕКЦИЯДАҒЫ ЖҰМСАҚБИДАЙДЫҢ ФИЗИОЛОГИЯЛЫҚ-БИОХИМИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІНЕ ТВИН 20 ЖОҒАРЫ-БЕЛСЕНДІ ЗАТТЫҢ ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ

Тайшыман Н.Қ.  
әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
nazerke22\_07\_95@mail.ru

Аймақтандырылған бидай сорттарының генетикалық ауытқу масштабы монокультуралды (генетикалық тура өнім) өнімді ауыл шаруашылығында қолдану шарттарын енгізу бірте – бірте азаюда. Бидайдың жана бейімделген сорттарын әр түрлі генетика – селекциялық әдістер мен технологиялар арқылы іске асыру мүмкін. Мутациялық өзгерістік барлық бастапқы материалдың өсірілуінің негізінде, себебі бастапқы әртүрлі тұқым қуалау тек мутацияның негізінде жүреді.

Зерттеу объектілері:жергілікті жұмсақ бидай Қазақстанская 3 және Шагала сорттары. Жұмыстың мақсаты: жұмсақ бидайдың физиологиялық-биохимиялық қасиеттеріне твин 20 жоғары-белсенді заттың әсерін зерттеу.

Жұмыста қолданылған әдістер: биохимиялық талдау, өсімдіктер физиологиясы және статистикалық талдау.

Өсімдік организмнің стресске бейімделу факторының қасиеттерінің бірі бос пролинді жинақтау болып саналады. Пролиннің жинақталуы өсімдікті әртүрлі биотикалық стрессерден қорғайды, ал пролин үйлесімді осмолиттердің бірі болып табылады.

Твин 20 – мен әсер еткенде Шагала сортының тамыр бөлімінде пролиннің жинақталуы ( 1,95 ± 0,11мг/г ) бақылаумен салыстырғанда статистикалық жағынан 3 есе артады ( 0,60 ± 0,004мг/г). Берілген мәліметтерді Қазақстанская 3 сортынан алдық. Бидай өсімдігінің тамырында бос пролиннің жоғары дәрежеде жинақталуы оның БАЗ Твин 20 әсеріне бидайдың қорғаныш реакциясын көрсетеді.

Зерттеуде, 14 күндік бидай өскіндерінің сабақтарынан бос пролин мөлшері анықталды.

Зерттеу барысында еритін ақуыз мөлшері практикалық жағынан алдыңғы сорттың құрамына сәйкес келеді. Қазақстанская 3 сортының еритін ақуыз мөлшері 0,179±0,01 мг/мл құрады (бақылау 0,181±0,01 мг/мл).

Ғылыми жетекші: б.ғ.д. Омирбекова Н.Ж.

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА ВОДЫ МАНГИСТАУСКОГО ОБЛАСТИ ПО ИЗМЕНЕНИЮ БИОМАССЫ МИКРОВОДОРОСЛЕЙ

Тастамбек К.Т., \*Акимбеков Н.Ш.  
Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы  
tastambeku@gmail.com

Одним из основных направлений совершенствования системы мониторинга качества природных объектов является применение в мониторинге источников токсического загрязнения почвенных и водных экосистем методов биотестирования, позволяющих в интегральной форме определить токсичность почв и воды и их биологическую безопасность. Биологическими объектами являлись тест-организмы *Chlamydomonas reinhardtii*.

Метод биотестирования по выживаемости и темпу роста *Chlamydomonas reinhardtii* в загрязненной воде включен в Международные стандарты ISO 14000. *Chlamydomonas reinhardtii* – легко культивируется в лабораторных условиях, устойчива к микробному загрязнению, чувствительна к действию различных поллютантов. Для биотестирования водных образцов с использованием *Chlamydomonas reinhardtii*, согласно протоколу, использовали тест-реакции, основанные на изменении показателей выживаемости, численности, содержания хлорофилла в клетках при культивировании на питательных средах в течение 24 ч. Одним из важнейших показателей развития микроводорослей являются их количественные характеристики, как численность и биомасса. На основе этих данных определяется класс качества вод.

Полученные результаты показали, что число микроводорослей во всех пробах менялось от 8,1 до 9,7 x 10<sup>3</sup> в течение 24 часов. Через 3 часа количество клеток в образцах уменьшается, что указывает на адаптацию организма к новой среде обитания. Минимальное число *Chlamydomonas reinhardtii* обнаружили в пробе из сельского хозяйства «Береке», численность составила 6,9 тыс. кл./л. через 6 часов.

В ходе дальнейшей адаптации количество клеток восстанавливается и начинает расти. Через 24 часа численность микроводорослей в пробе из канализационной воды города Форт-Шевченко составляет 9,7 тыс. кл./л. Также доминировали фитопланктоны в пробах канализационных вод города Актау и Жанаозен. Количество одноклеточных водорослей в других пробах колебалось (сельские хозяйства «Береке», «Асем-Алмаз» и «Нуркен») от 8,7 до 9,1 тыс. кл./л.

На основе полученных результатов можно сделать вывод, что воду, взятую из сельских хозяйств, можно отнести к умеренно загрязненному. Эти параметры могут служить основой для количественной оценки сточных и природных вод.

Научный руководитель: д.б.н., профессор Жубанова А.А.

## БАТЫС Өңірінен Алынған Су Сынамаларының Токсінділігін Бағалай Отырып, Экспресс-Тест Құрастыру

Тастамбек К.Т.\*, Мусиров Б.Н., Бердіқұлов Б.Т., Цзяо Сяохуэй  
әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
tastambeku@gmail.com

Қазіргі ландшафттарда антропогендік әсерге ұшырамаған биоценоздар өте аз деп айтуға болады. Сол қоршаған ортадағы антропогендік компоненттер ортамыздың биологиялық жүйелердің ластануына себеп болады. Антропогендік факторлардың көбейіп, табиғатқа алып келер зияны өте көп болуда. Соған орай қоршаған ортаны бақылау мақсатында жаңа әдістерді де ойластырған дұрыс. Себебі, қазіргі таңда биомониторинг жасау барысында физика-химиялық баға беріліп, биологиялық объектілер арқылы мониторинг жасалмайды. Оның үстіне физика-химиялық анализдердің барлығы біраз шығынға алып келеді де қиын әдістер болып табылады және поллютанттардың барлық спектрлері қамтылмайды. Жоғарыда аталған мәселелерден шығудың жолы ретінде биообъектілерді биоиндикатор ретінде пайдалана отырып, токсиканттардың қоршаған ортаға зиянын анықтай отырып, ортаға баға беруге болады.

Қоршаған ортаның қол жетімсіз аймақтарының өзін биологиялық объектілерді пайдалана отырып бағалауға мүмкіндік туады. Экономикалық жағынан тиімді және жылдам анықтауға мүмкіншілік бар. Маңызды артықшылығының бірі ретінде бірнеше биообъектілерді біріктіре отырып экспресс-тест құрастыруға болады.

Біздің зерттеу жұмыстарының нәтижесіне қарай, судың ластануын тексеру үшін экспресс-тест құрастыруға микробалдырлар мен омыртқасыз тест-организмдер қолайлы деп есептейміз. Жауап ретінде берілетін реакциясы басқа организмдерге қарағанда өте жылдам және нақты. Олардың ластану орталарына өте сезімтал екені анықталды.

Біз зерттеп жатқан Форт-Шевченко қаласының су сынамалардың ішінен алдағы уақытта мониторингтік зерттеу жұмыстарын жасауға қолданылған *Chlorella spp.* аборигенді штамм бөлініп алынды. Бұл штамм микробалдырдың жасыл клеткасына энергетикалық жағынан өте тиімді болатынына органикалық зат көп жерде автотрофты қоректенуден гетеротрофты қоректенуге ауысатыны әдебиеттерден белгілі. Себебі, мекен етіпін ортасында органикалық заттар жеткілікті болып тұр.

Биотестілеу үшін судың 5 тобы алынды: «Нұркен» шаруақожалығы, Жаңаөзен қаласының ауыз суы, «Байтерек» шаруақожалығы, Ақтау қаласының ауыз суы, «Асем-Алмас» шаруақожалығы, бақылау ретінде Форт-Шевченконың өзі алынды. Зерттеу нәтижесіне қарағанда өткір токсинділік көрсетпеді, барлық культуралар өсу қарқындылығын тоқтатпады. Аздап оптикалық тығыздығында пайыздық өзгерістер болды. Зерттеу нәтижесіне сүйене отырып, экспресс-тест терінде микробалдырлар мен шаянгеріздерсті бітіктіре отырып мониторинг жасауға мүмкіншілік туып отыр. Алдағы уақытта, құрастырылған экспресс-тесті практика жүзінде пайдалануға мүмкіншіліктер туады.

Құрастырылған экспресс-тест көмегімен еліміздің ластанған орталарына мониторинг жүргізе отырып, нақты нәтижелер алынады. Соған орай тазалау жұмыстарын жүргізуге болады.

*Ғылыми жетекшісі: б.ғ.д., профессор Жұбанова А.А.*

## ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА КОМБИКОРМОВ

Толемисова Ж.Е.  
Казахский национальный университет им.аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы  
j\_a\_n\_a\_r\_a@mail.ru

Основная цель контроля технологического процесса – обеспечить выработку комбикормов, отвечающих установленным нормам и рецептам. ППЛ периодически осуществляет:

- контроль работы очистительных машин (отбор проб на рабочих местах и определение содержания сорной примеси в зерновом сырье до и после очистки) – один раз в смену;
- контроль работы объемных дозаторов – не менее двух раз в смену;
- контроль эффективности работы шелушильных машин – один раз в смену и по требованию сменного мастера;
- контроль работы размольных машин – один раз в смену;
- контроль работы магнитных установок из сплава Магнито – один раз в квартал;
- контроль обогатительной смеси на крупность и однородность смеси по содержанию в ней марганца – один раз в смену;
- контроль сушки сырья минерального происхождения – не менее одного раза в смену;
- контроль выработки крупки по остатку на сите и проходу через сито – через каждые 2 ч работы.

Пробы отбирают: до и после очистительных машин (зерновое и мучнистые виды сырья); после дробилок (зерновое сырье и сырье минерального происхождения); после каждого объемного дозатора; до и после шелушильных машин; после окончательного смешивания (обогатительная смесь); до и после сушки (сырье минерального происхождения); после охладителя (гранулы); после просеивающих машин (крупка). Контроль качества готовой продукции начинают с отбора проб. Робы отбирают с помощью автоматических пробоотборников, установленных в местах происхождения готовой продукции в силосы и работающих по принципу отсечения струи через равные промежутки времени. Из проб составляют среднесменные образцы, в которых определяют следующие показатели: органолептические (цвет, запах); технические (крупность, наличие целых зерен и металломагнитной примеси); химические (влажность, сырой протеин, поваренная соль, клетчатка) в комбикормах для птиц, молодняка свиней, пушных зверей. Другие химические показатели работники ППЛ определяют либо выборочно (одна партия из 10), либо по усмотрению (не реже одного раза в месяц).

Выборочный анализ проводят при определении количества сырой клетчатки (в комбикормах для крупного рогатого скота, овец, лошадей, рыб, взрослых свиней, кроликов), жира (при вводе в комбикорма для птиц и животноводческих комплексов), карбамида (при вводе в комбикорма).

По усмотрению определяют содержание биологически активных веществ (особенно витаминов А и Е).

Полученные результаты фиксируют в журналах установленной формы; на основании их выписывают качественные удостоверения на продукцию, отправляемую потребителю, и составляют отчеты по качеству. Данные по контролю качества готовой продукции доводят до сведения администрации завода, начальника производственного цеха, технологов и сменных мастеров.

*Научный руководитель: Алимкулов Ж.С.*

## ГЕНОТИПИРОВАНИЕ ОВЕЦ ПОРОДЫ КАЗАХСКИЙ АРХАРМЕРИНОС ПО STR-МАРКЕРАМ

<sup>1</sup> Тулекей М., <sup>2,3,4</sup> Досыбаев К., <sup>2,3</sup> Оразымбетова З.

<sup>1</sup> Казахский национальный университет им.аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы

<sup>2</sup> Институт общей генетики и цитологии КН МОН РК, Казахстан, г. Алматы

<sup>3</sup> ТОО «KazCytoGen», Казахстан, г. Алматы

<sup>4</sup> Казахский национальный аграрный университет, Казахстан, г. Алматы

Тонкорунная порода овец казахский архармеринос – особое явление в практике овцеводства. В Казахстане казахский архармеринос широко используется в мясо-шерстом производстве и потому обладает большим спросом. Изучение и сохранение генетического разнообразия данной породы является одной из важных проблем современного животноводства.

В проведении генетической оценки породистого скота, особенно, в определении его происхождения, генетического разнообразия, генетического состава популяции и уровня инбридинга, а также в филогенетических исследованиях широко используются STR-маркеры (микросателлиты). В данной исследовательской работе был проведен генотипический анализ по 11 микросателлитным маркерам (McM42, TGLA53, OarFCB20, INRA49, MAF65, McM527, OarCP49, OarAE119, HSC, MAF214 и OarFCB11) у овец (31 особь) породы казахский архармеринос.

В результате проведенных исследований было показано, что все микросателлитные маркеры являются полиморфными. Встречались аллели с размерами от 80 п.н. до 177 п.н. и выявлено 78 аллелей. Средняя встречаемость аллелей  $11,1 \pm 0,8$ , а их эффективное число равно  $5,7 \pm 0,5$ . Самая высокая встречаемость аллелей была по маркерам OarAE119 (35%), OarFCB20 (35%), OarCP49 (32%) и INRA49 (31%). Высокая встречаемость частных аллелей по маркерам TGLA53 144 и 153 (22% и 24%), INRA49 124, 126 и 128 (27%, 31% и 27%), OarCP49 88 и 124 (29% и 32%). Ожидаемые и наблюдаемые гетерозиготы варьировали в пределах 0,600 (TGLA53), 0,968 (OarCP49), 0,743 (OarFCB11) и 0,873 (McM42). Средние числа ожидаемых и наблюдаемых гетерозигот равны  $0,820 \pm 0,054$  и  $0,816 \pm 0,017$ , соответственно.

Таким образом, учитывая высокий процент полиморфности и встречаемости маркеров, было выяснено, что данные 11 маркеров имеют большую генетическую информативность для породы овец казахского архармериноса. Полученные данные дают дополнительную возможность оценок генетической структуры породы казахский архармеринос в проведении селекционных работ.

*Научные руководители: к.б.н. Мусаева А.С., к.б.н. Бекманов Б.О.*

## **ӘРТҮРЛІ ҮРМЕБҮРШАҚ СОРТ ҮЛГІЛЕРІНДЕГІ ЛЕКТИНДЕРДІҢ ЖИНАҚТАЛУ БЕЛСЕНДІЛІГІ МЕН ДИНАМИКАСЫН АНЫҚТАУ**

Туысқанова М.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

Zhan\_0606@list.ru

Қазіргі уақытта заманауи биотехнологияның маңызды бағыты – ББЗ алудың технологияларын жасау, соның ішінде медицинада, фармакологияда, биология және өнеркәсіптің басқа салаларында кең қолданыс тапқан лектиндерді алудың технологияларын жасап шығару болып табылады. Үрмебұршақ - лектиндердің белсенділігі жоғары дақыл болып табылады. Үрмебұршақ тұқымдығындағы лектиндердің мөлшері жоғары және жалпы белоктың 2-10% құрайды. Лектиндерді үрмебұршақтардан бөліп алу және синтездеу арзандау және жануарлар тектес лектиндермен салыстырғанда қарапайымдау, дәрілік препараттар ретінде және ауруларды алдын алуда қолдануға мүмкіндік беретін көмірсутекті детерминанттармен байланысудың таңдамалығы өте жоғары болып келетін биологиялық қосылыс. Лектиндер лабораториялық жұмыста тұқым қуалайтын аурулардың диагностикасы, кейбір микроорганизмдердің идентификациясы үшін қолданылады. Осылайша, лектин препараттарының көмегімен көптеген ауыр сырқаттарды емдеуге пайдаланылатын бағалы заттарды алуға болады.

Қазақстандық және шетелдік селекциядағы үрмебұршақ дәндерінің аминқышқылдық құрамын, үрмебұршақ сорт үлгілерінің әр түрлі мүшелерінен лектин белсенділігін анықтау және клеткалық дақылдарды алу жұмыстары осы зерттеудің мақсаты болып табылады. Сонымен қатар өсімдіктердің *in vitro* дақылды өсуі мен дамуының регуляциясына фитогормондар мен лектиндердің қатысуы зерттелді. Зерттеу объектісі ретінде лектин белсенділігін талдау үшін үрмебұршақтың «Журавушка», «Ақтатти», «Ред-Гойя», «Камелия» сорттары алынды. Зерттеулерімізде лектин белсенділігін егеуқұйрықтардың қанының лектинмен гематглютинация реакциясына түсуіне қарай бағалау жүргізілді.

Тұқымдарда лектиндер белсенділігі пісіп-жетілуіне қарай артады. Үрмебұршақ тұқымдарының өсуінің ерте сатыларында фитогематглютининнің жинақталу динамикасы мен белсенділігінің өзгеру диапазоны кең және түрдің өзіне де, өсімдік мүшелеріндегі орналасуына да тәуелді болатыны анықталды. Түйнектерде, үрмебұршақтың басқа да вегетативті және генеративті мүшелерінде болатын лектиндердің гематглютининдеуші белсенділігінің деңгейі өсімдіктің даму фазасына тәуелді екендігі анықталды. Үрмебұршақ жапырақтарында лектиндердің жинақталу динамикасы - олардың мөлшері, ассимиляциялық беткейдің ауданына және хлорофилл-ақуызды кешеннің жарықты абсорбциялауына тікелей тәуелді болатындығы анықталды.

Кәдімгі үрмебұршақ ұлпалар дақылдында каллусогенез және органогенез процестерінің дәстүрлі индукторларының әсері ретінде БАП, ИСК фитогормондардың синтетикалық аналогтарының әсері зерттелді: Қоректік ортаға бір уақытта ИСК мен фенилтиазол-несепнәрдің қосылуы көптеген өркендер мен розеткалардың түзілуін индукциялады. АБК, ИСК, БАП, ГҚ сияқты гормондар өсімдіктерде лектиндердің синтезін реттейді. Үрмебұршақ өскіндерін АБК, ИСК, БАП, ГҚ және элибрасинолидпен экзогенді өңдеу лектиндер концентрациясының жоғарылауына әкелді.

*Ғылыми жетекшісі- б.ғ.к., доцент Жұмбаева Б.Ә.*

## **ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ТАЗА ҚИЯР ЖӘНЕ ҚЫЗАНАҚ ӨНДІРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖЫЛЫЖАЙДА ӨСІРІП ЗЕРТТЕУ**

Үсіпбек Ж.А.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

janerke949@mail.ru

Экологиялық таза өнім – адам денсаулығына өмір бойы зиянын тигізбейтін, болашағына кері әсер етпейтін өнім және оның құрамында әр түрлі ұяқты заттардың, агрохимикаттардың, ауыр металдар мен радионуклидтердің болмауы тиіс.

Экологиялық таза өнім – бұл құрамында зиянды заттар дәстүрлі өнімдерге қарағанда аз, (жол берілетін шекті шамадан аспайтын) сапасы бойынша нормативті құжаттарға сәйкес өнімдер. Ауыл шаруашылығында экологиялық таза өнім алу үшін, 3–5 жылға дейін химикаттар әсері байқалмайтын топырақ пайдаланылады. Осы жер учаскелерін ұтымды пайдалану, агрохимикаттарды тиімді тұтынудың, қуаң жерлерде топырақты нөлдік өңдеудің заманауи технологиялары мен өзге де инновацияларды қолдануды көбейтудің кешенді шаралары қажет екендігі белгілі.

Зерттеу нысаны көкөніс (қияр мен қызанақ), ал негізгі әдістері әдеби-патенттік талдау, көкөніс (қияр, қызанақ) өсірудің жылыжайларда өсіру технологиясын салыстырмалы бағалау; тиімді технологиялық операциялар құрамын анықтау (салыстырмалы-есептеу жолымен); «Куляши» ЖШС-де өсірілген көкөніс сынамаларын лабораториялық зерттеу және алынған мәліметтерді математикалық статистика әдістерімен өңдеу және тәуелділіктерін анықтау.

Зерттеу нәтижелеріне келсек, іс жүзінде өңделген топырақ қабатының қалыңдығы 12-16 см, ұнтақтардың орташа өлшемі 1,5-4,0 см. дайындалған топырақтың құнарлылығын Қазақстан-Жапония инновациялық ғылыми орталық лабораториясында арнайы 20 анализден өткізіп, өсімдіктерге қажетті қоректік заттардың жеткілікті толығымен анықталды. Өндірістік зерттеулер барысында өсімдіктердің жаппай қаулап өсіп кетуіне жағдайлар туғызу мақсатында топырақтың бет қабатын қол еңбегімен қосымша тегістеу қажет болды. Топырақтың табиғи құрамы әртүрлі зиянкестер мен арамшөп тұқымдарынан таза деп есептеп, оны арнайы бұмен, дәрі-дәрмекпен заласыздандыру болғаны дұрыс. Кенеттен, өндірістік жағдай қажет етсе, топырақты 15-20 см тереңдікте 92-99°C температурада 20 минуттай уақыт қаздыру керек. Қияр мен қызанақты полиэтилен құтыларға орналастырып, олардан өскін пайда болуын күттік. Арнайы серелерге қойылған горшоктарды 26- 28°C жылылықта сумен еркін түрде суарып отырдық. Қияр дәнін себер алдында өсіріп, тұқымды өскіннің ұшы көріне бастағанда отырғызған жөн. Өскінге 20-25 күн тәулігіне 9-15 сағат электр лампасымен сәулелендіру керек. Соңғы әрекеттің ұзақтығы себу уақытымен жарықтандыру шаманың сәуле беру қуатына тікелей байланысты. Қорытындылай келе, «Қазақ-Жапон инновациялық ғылыми орталығында» өткізілген лабораториялық анализ алынған өнімнің табиғи таза органикалық өнімге жатқызуға негіз болды.

*Ғылыми жетекшісі: Қазақ Ұлттық Аграрлық университеті т.ғ.к., профессор Нұртаев Шаниар Нұртайұлы*

## GENOTOXIC MANIFESTATION OF RADON AND ITS RADIOACTIVE DECAY PRODUCTS

Shaizadinova A.M., Tleubergenova M.Zh., Temirbekova M.N.  
Al-Farabi Kazakh national university, Kazakhstan, Almaty  
shaizadinova@bk.ru

One of the current problem of environmental pollution is hazardous compound around us, which act as a genotoxic threat to living organism. These substances include radon and its radioactive decay products (RDP) mainly inducing ionizing  $\alpha$ -radiation. Moreover, under normal conditions population get majority irradiation dose (about 80%) from radon and its RDP.

Consequently, goal of this work was studying of radon and RDP genotoxic manifestation on the *Drosophila melanogaster* test-system. It was found that 2/3 of genes in *Drosophila melanogaster* genome are homologous to genes responsible for disease in human and for this reason fruit flies use as a test object. In this research, three systems were used: *Meller-5* or *Basc* system, system of attached X-chromosome and system based on genetic construction of reporter genes luminescent proteins.

The analysis of radon and its RDP genotoxic effects showed appearance of recessive, sex-linked fatal mutations, morphoses and modifications in *Drosophila melanogaster* test-system. Modifications and morphoses are key feature of conditional mutations, which affect on invariable part of organism's morphology. In this experiment morphosis in first and second generations of drosophila were fixed as black spots on abdomen; white spot on the body; twisted, curved, non-straightened wings; asymmetric – without one wing imago; flies with head, thorax and abdomen deformities.

Nonparametric chi-square test, which was used for statistical analysis of experimental data, showed that the mutation distribution frequency in experiment and control significantly differ at 95% probability level. This proves that under exposure of  $\alpha$ -radiation on drosophila genotoxic effect observed.

As a result, experiments suggests that radon and its RDP, emitting  $\alpha$ -particles in decay, possess a genetic hazard to living organism, including human. For avoidance of  $\alpha$ -radiation adverse effects it is necessary to ventilate closed space with high level of radon and its RDP, which can be main cause of the lung cancer.

Scientific supervisor: PhD, Associate professor *Biyasheva Z.M.*

### ТҰЗГА ТӨЗІМДІКҮРІШ СОРТТАРЫНЫҢ ҚАЛЛУСТАРЫНЫҢ МОРФОГЕНЕТИКАЛЫҚ БЕЛГІЛЕРІН АНЫҚТАУ

Шыңғысқызы Н.  
әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
n-shyngys@mail.ru

Өсімдіктердің стрестерге төзімділігін арттырудың жолдарын іздестіру және өңдеу – мемлекеттің маңызды міндеттерінің бірі. Өсімдіктерді сортанды жерлерге егу мәселелерін шешу жолдарына - өсуі үшін қолайлы жағдай туғызуда агротехникалық жолмен қатар тұзға төзімді сорттар шығару жолдары да жатады. Сондықтан клеткалық селекцияның әдістері өзекті болып келеді, абиотикалық стрестерге тұрақты түрлерді алу тәсілі қазірде әдеттегі селекциялық-генетикалық әдістердің биотехнологиялық альтернативасы ретінде қарастырылады.

Өсімдік клеткаларының дақылдары – клеткалық және ұлпа деңгейінде өсімдіктің өсуі мен дамуын анықтайтын механизмдерді зерттеу маңызды үлгі болып табылады. Бұл зерттеушілерге *in vitro* жағдайында тұзға төзімді генотиптерді зерттеп, таңдауға мүмкіндік береді.

Тұзға төзімділікте жұмыстың мақсаты - жаздық күріштің тұзға төзімді соматлондарының ауылшаруашылық белгілерін анықтау болып табылады. Қазақстанға морфологиялық белгілері бойынша құнды, аурулар мен қолайсыз жағдайларға төзімді күріш сорттарын алуға бастапқы материал ретінде соматлондарды алуға болады.

Жұмыстың мақсаты - күріш сорттарының пісіп жетілмеген ұрықтарынан регенерантты өсімдіктер алу және олардың морфологиялық, сандық белгілеріне сипаттама беру.

Қаллустарды алуға, күріштің тозаңданғаннан 12-14 күннен кейін бөліп алынған піспеген ұрықтар қоректік ортаға ауыстырылды.

Тазаланған дәнекерді 70 % этил спиртіне 7 мин. залалсыздандырып, сумен 3 рет шаяды. Бөліп алынған ұрықтарды пробиркаға қалқаншаларын жоғары қаратып, құрамында 2 мг/л 2,4 D қосылған Мурасиге-Скуг қоректік ортасына отырғызып, 26°C қараңғыда өсіруге термостатқа орналастырылады.

Бастапқыда күріш сорттарының каллусогенез, морфогенез процестерінің жиіліктері, тұзға төзімділігі зерттелінді. Қолданылған қоректік орталардың ішінде каллусогенез, морфогенез пайыздары бойынша ең қолайлы орта - Мурасиге-Скуг. Зерттеу нәтижелері күріш соматлондары бойынша каллусогенез және морфогенез пайыздарының генотипке және қоректік ортаға байланыстылығы айқын көрінді.

Алынған нәтижелер күріш сорттарының клеткаларын бақылауда морфогендік және каллус түзу жиілігінің қоректік орталар бойынша айырмашылықтары анықталды. Зерттелінген сорттар арасында каллусогенез жиілігі бойынша ең жоғары көрсеткішті Бақанас генотипі 99,3 % көрсетті, ал төменгі каллустар жиілігін Маржан және Мадина сорттарынан байқалды.

Жұмыстың келесі сатысында Бақанас сортының сандық белгілері зерттелінді.

1-ші ұрпақтағы кейбір регенерант өсімдіктерде түрлі морфологиялық өзгерістер байқалды, тығыз емес, дәні аз масақты күріштер алынды.

Ғылыми жетекшісі- б.ғ.к., доцент *Жұмбабаева Б.Ә.*

**ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ БИОТЕХНОЛОГИИ ИЗУЧЕНИЕ ПРОТИВООПУХОЛЕВОЙ АКТИВНОСТИ  
КООРДИНАЦИОННОГО  
СОЕДИНЕНИЯ ИОДА**

Абекова А.О.<sup>1,2</sup>, Юлдашева Г.А.<sup>2</sup>, Володина Г.В.<sup>2</sup>, Разиева К. Д.<sup>1,2</sup>

1. Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы
2. АО «Научный Центр Противоиных Препаратов», Казахстан, г. Алматы  
[asima\\_ashma@mail.ru](mailto:asima_ashma@mail.ru)

Поиск и изучение новых противоопухолевых препаратов является актуальным в связи с высоким уровнем смертности больных раком. Также рост числа новообразований с резистентностью к противоопухолевой терапии усугубляют эту проблему. Среди новых и перспективных кандидатов в лекарственные средства можно отметить координационные соединения иода. Одним из таких соединений следует отметить комплекс молекулярного иода с полипептидами  $\alpha$ -декстрина и галогенидом калия и лития.

Работа состоит из двух исследовательских подходов, *in silico* с использованием теории функционала плотности (DFT) и *in vitro* исследования индивидуального и комбинированного взаимодействия препарата с доксорубицином на опухолевых клетках. Биологическую активность исследуемых препаратов оценивали при помощи калориметрического МТТ-метода.

Исследование прямого цитотоксического действия комплекса LiCl (I)  $\alpha$ -I<sub>2</sub>-декстрина проводилось на опухолевых клетках HeLa, K562 и L5178Y, а также на контрольной клеточной линии MDCK. В ходе эксперимента установлено, что цитотоксическая концентрация для клеток MDCK составила 38 мкг/мл, тогда как в отношении раковых клеток K562 и L5178Y цитотоксические концентрации в 2 раза ниже. В исследовании комбинированного действия координационного соединения иода с доксорубицином на рост асцитной карциномы Эрлиха установлен потенцирующий эффект. В рамках методов квантовой химии DFT/B3PW91/6-31G и MP2/midi показано, что эффект усиления противоопухолевой активности доксорубидина комплексом иода обусловлен образованием структуры, в котором нуклеотидная пара связана стэкинг взаимодействием с доксорубицином и координационной связью с комплексом LiCl (I)  $\alpha$  - I<sub>2</sub>-декстрин. В этой структуре комплекс усиливает стэкинг взаимодействия доксорубидина с нуклеотидной парой и становится центром ингибирования аминокислотного остатка аргинина и тирозина, входящего в состав активного центра топоизомеразы I.

*Научный руководитель: к.б.н. Исламов Р.А.*

**ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ miRNA С mRNA ГЕНА E2F1**

Айсина Д. Е., Жабаева А.А., Даулетова А.А.

- Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы  
[dana.aisina@kaznu.kz](mailto:dana.aisina@kaznu.kz)

Ранняя диагностика рака молочной железы повышает эффективность лечения. Изменение синтеза miRNA является причиной многих заболеваний, включая рак молочной железы. Нами изучены характеристики взаимодействия miRNA с mRNA гена транскрипционного фактора E2F1, участвующего в развитии рака молочной железы и других онкозаболеваний.

Установлено, что с mRNA гена E2F1 связывались 25 miRNA. Из них 13 miRNA связывались в 5'UTR, девять miRNA - в CDS и четыре miRNA - в 3'UTR, что свидетельствует о явном предпочтении связывания miRNA в начале mRNA. В mRNA гена E2F1 имелось пять сайтов связывания miR-12-6056-3p расположенных последовательно в 5'UTR. Для miR-8-24509-3p имелось четыре сайта связывания и для miR-10-13655-3p, miR-12-5800-5p и miR-20-43381-5p по три сайта в 5'UTR. Наличие множественных сайтов связывания увеличивает в несколько раз вероятность связывания miRNA с mRNA. Связывание miRNA в 5'UTR имеет важное биологическое значение, поскольку позволяет miRNA раньше остановить синтез белка, и не тратить энергию на синтез abortивного белка в случае связывания miRNA в 3'UTR. miR-8-24509-3p, miR-20-23817-3p и miR-20-45152-5p имели полностью комплементарные сайты связывания в mRNA гена E2F1. Следовательно, эти miRNA могут более эффективно блокировать синтез белка E2F1. Свободная энергия взаимодействия miR-6511b-3p, miR-1-1714-3p, miR-1-1714-3p, miR-1-1714-3p, miR-3960 и miR-6786-5p с mRNA гена E2F1 равнялась более -115 kJ/mole, что свидетельствует о сильном связывании этих miRNA и более эффективном подавлении синтеза белка E2F1.

При нахождении сайтов связывания miRNA возникает вопрос об уровне достоверности найденных сайтов. Одним из эффективных способов подтверждения достоверности сайтов связывания является установление сайтов связывания в ортологичных генах и в выявлении ортологичных miRNA. Расположение сайта связывания в белок кодирующей области способствует его сохранению в процессе эволюции. Сайт связывания miRNA может транслироваться в трех открытых рамках считывания. В mRNA гена E2F1 у 16 видов млекопитающих сайт связывания miR-20-23817-3p в CDS транслировался одной рамке считывания с синтезом октапептида PAAPAAGP. Однако, в mRNA гена E2F1 *Nannospalax galili* сайт связывания miR-20-23817-3p кодировал гептапептид PRRPPPP в другой рамке считывания.

*Научный руководитель: д.б.н., профессор Иващенко А.Т.*

**ОПТИМИЗАЦИЯ РЕГЛАМЕНТА МИКРОКЛОНАЛЬНОГО РАЗМНОЖЕНИЯ КЛУБНИКИ (*Fragaria sp.*)**

Айтбаева Д.Б.

- Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы  
[aitbaeva.dana@mail.ru](mailto:aitbaeva.dana@mail.ru)

Актуальность темы заключается в том, что оптимизирован регламент технологии микроклонального размножения ремантантных сортов клубники отечественной селекции. Развитие техники и технологии привели к созданию нового, но, тем не менее, перспективного метода вегетативного размножения растений – микроклонального размножения. Клональное микроразмножение – получение генетически идентичных исходному экземпляру растений, неполовым путем, в системе *in vitro*. Важным преимуществом микроклонального культивирования является отсутствие неблагоприятного воздействия внешних факторов на этапе размножения, что дает максимальное количество качественного материала для посадки на единицу площади.

Целью исследования является оптимизация регламента микроклонального размножения *Fragaria sp.* В ходе проведения оптимизации регламента технологии клонального размножения *in vitro* выявлен наиболее эффективный способ культивирования: в качестве базовой питательной среды – среда Мурасиге-Скуга, дополненная регулятором роста цитокининового типа действия БАП в концентрации 1-2 мкМ на этапе собственно размножения и фитогормона ИМК в концентрации 2-3 мкМ на этапе укоренения. В качестве контроля на этапе укоренения используется безгормональная среда ½ МС. Флаконы с растениями помещаются в светокультуральную комнату с фотопериодом 16 ч день/8 ч ночь. В качестве источника света используются лампы ЛД-40. Интенсивность освещения при этом составляет 10 кЛк. В культуральной комнате поддерживается температура 25±2 и влажность воздуха 70%. В ходе проведения исследований предполагаемый коэффициент размножения, в частности, на этапе размножения будет составлять около (n=15): 2,5±0,4 шт./экспл., а на этапе укоренения - 93-100% укорененных микрочеренков клубники.

Выявлено, что более интенсивно регенерационные процессы происходят при использовании низких концентраций 6-бензиламинопурина (1,0 мкМ). На этапе укоренения целесообразно использовать  $\beta$ -индолмасляную кислоту в концентрации 3,0 мкМ.

*Научный руководитель: к.б.н., ассоциированный профессор Тураева С.К.*

## ВЫСОТА И СУХАЯ МАССА *TRIFOLIUM PRATENSE* L. ПРИ ВНЕСЕНИИ БИОГУМУСА И ИНОКУЛЮМА ГРИБОВ Р. *TRICHODERMA* И АРБУСКУЛЯРНЫХ МИКОРИЗ В УСЛОВИЯХ МОДЕЛЬНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

Ақылбай А.Қ., Ақильбекова А.И.  
НИИ проблем экологии, КазНУ имени аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы  
[akylbai.a@mail.ru](mailto:akylbai.a@mail.ru); [asel.akilbekova@mail.ru](mailto:asel.akilbekova@mail.ru)

Высокая степень антропогенного воздействия на природу и как следствие деградация природных и аграрных экосистем: деградация растительного и почвенного покрова вызывает острую необходимость по созданию новых, эффективных, рентабельных биотехнологий восстановления деградированных и нарушенных земель, с целью восстановления растительного и почвенного покрова. Наиболее перспективно в ходе разработки таких технологий использование почвенной микрофлоры.

Цель данной работы – изучение влияния биогумуса, арбускулярных микориз и грибов р. *Trichoderma* на высоту и сухую массу *Trifolium pratense* L. в условиях лабораторного опыта.

Для проведения опыта высевали семена клевера в 2л пластиковые емкости, в смесь аллювиальной почвы, песка и древесных опилок в пропорции 7:2:1. Варианты опыта: К-контроль, БГ-биогумус 10%, М-инокулом эндомикоризы, Т-триходерма, БГ+Т-биогумус+триходерма, М+Т-микориза+триходерма, БГ+Т+М – биогумус + триходерма+микориза. Высоту и сухую массу растений измеряли через 120 дней.

Высота (мм) составила в среднем К - 83,45±5,82; БГ - 107,71±7,42; М - 101,85±7,56; Т - 96,15±6,83; БГ+Т - 125,91±9,12; М+Т - 117,90±8,11; БГ+Т+М - 122,05±9,59; общая сухая масса растений (г) - К - 1,68±0,06; БГ - 1,86±0,10; М - 2,52±0,18; Т - 1,90±0,12; БГ+Т - 1,46±0,08; М+Т - 2,52±0,17; БГ+Т+М - 2,67±0,19.

Проведенные исследования показали, что внесение 10 % биогумуса и инокулюма арбускулярных микориз способствует существенному повышению ростовых параметров клевера лугового. При этом, сочетанное внесение инокулюма спор арбускулярных микоризных грибов и триходермы, либо биогумуса, инокулюма грибов и триходермы способствовало еще большему повышению высоты и сухой массы растений.

Таким образом, проведение исследований направленных на создание комплексных биопрепаратов с использованием биогумуса, арбускулярных микориз и триходермы является весьма перспективной. Работы в данной области могут способствовать разработке новых, рентабельных, экологичных биотехнологий направленных на повышение плодородия почв и урожайности растений.

Научные руководители: ВНС, к.б.н. Фалеев Д.Г., и.о. доц., к.б.н. Мухатаева К.А.

## РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ МИКРОКЛОНАЛЬНОГО РАЗМНОЖЕНИЯ ФОРМ *TAU-SAGHYZ (SCORZONERA TAU-SAGHYZ LIPSCH. ET G.G. BOSSE)* С ВЫСОКИМ СОДЕРЖАНИЕМ НАТУРАЛЬНОГО КАУЧУКА.

Альнурова А.А.  
Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы  
[aizada.alnurova@gmail.com](mailto:aizada.alnurova@gmail.com)

Тау-сагыз (*Scorzonera tau-saghyz* Lipsch. et G.G. Bosse) – каучуконос, многолетник с длинным стержневым корнем, редкий, исчезающий эндемичный вид с узким ареалом произрастания, способный накапливать в сухих корнях до 40% натурального каучука.

Клональное микроразмножение тау-сагыза на сегодняшний день является совершенно новым биотехнологическим методом, направленным на быстрое воспроизводство и восстановление этого вида.

Целью исследования является разработка лабораторного регламента получения микроклонов тау-сагыза. Для этого необходимо оптимизировать условия стерилизации растительного материала и фитогормонального состава питательной среды Мурасиге –Скуга для увеличения частоты каллусогенеза и морфогенеза в культуре листовых эксплантов тау-сагыза;

Введение дикорастущих форм тау-сагыза в культуру *in vitro* - предполагает проращивание семян тау-сагыза, подвергшихся предобработке и стерилизации, на питательной среде. Эффективным стерилизующим агентом является 0,1% раствор сулемы в комбинации с 70% этанолом. Наиболее оптимальным вариантом для увеличения процента прорастания семян, дикорастущих растений тау-сагыза является процедура стратификации сухих семян в течение 4 недель при низкой положительной температуре +7° С.

В нашей лаборатории для культивирования использовали оптимизированную питательную среду Мурасиге –Скуга. Фитогормоны 0,1 мг/л НУК, 5 мг/л кинетина и 0,5 мг/л ГК в составе питательной среды МС индуцируют процессы каллусогенеза и морфогенеза в культуре листовых эксплантов и апикальных меристем.

Оптимальной питательной средой для укоренения регенерантов, полученных в культуре апикальных меристем является среда МС, содержащая 1мг/л ИУК и 5 мг/л кинетина.

В результате проведенных исследований в лаборатории разработана технология микроклонального размножения редкого, исчезающего вида каучуконоса тау-сагыза.

Аналогов по созданию альтернативных технологий ускоренного размножения эндемика *Scorzonera tau-saghyz* Lipschits et Bosse в мировой практике нет. Проведенные исследования по разработке лабораторного регламента получения микроклонов тау-сагыза будут использованы для восстановления численности этого редкого вида.

Научный руководитель: К.К. Богуслаев, к.б.н., профессор

## ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫНЫҢ ТЕРМАЛЬДЫ СУЛАРЫН МИКРОБИОЛОГИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУ

Аманжол Г., Ибадулла М., Нұртаева Г.  
әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
[amanjol.gulmira@mail.ru](mailto:amanjol.gulmira@mail.ru)

Термальды су жер қойнауынан табиғи шығып жатқан немесе ұнғымаларды бұрғылау арқылы алынатын жылы немесе өте ыстық су, температурасы 20<sup>0</sup>С-тан жоғары минералды сулар.

Термальды сулар Оңтүстік Ембі мен Үстірт ауданындағы мұнайлыгазды, сондай-ақ Бозащы түбегі, Түпқараған және Оңтүстік Маңғышылақ аудандарының шегінде кең таралған. Оңтүстік Қазақстан облысы Амангелді ауданының термальды сулары күрделі хлоридты, гидрокарбонат-сульфатты, кальций-магний-натрийлік азотты бальнеологиялық тобының өкілі болып табылады.

Жұмыстың мақсаты Оңтүстік Қазақстан облысынан алынған термальды суларына микробиологиялық бағалау жүргізу.

Зерттеу материалы ретінде Оңтүстік Қазақстан облысы Ордабасы ауданы Шұбар ауылынан келесі сынама аланды:

- 1) «Ш» - термальды сумен камтылған Шұбар ауылындағы құбыр суы «Шұбар», температурасы +35<sup>0</sup> - +37<sup>0</sup> С;
- 2) «ШБ» - термальды сумен камтылған жергілікті монша сулары, температурасы +35-+37<sup>0</sup> С;
- 3) «Т» - Темірлан қаласынан алынған термальды құбыр суы «Темірлан», температурасы +45<sup>0</sup> - +50<sup>0</sup> С;
- 4) «А» - Амангелді ауданынан алынған құбыр суы «Амангелді» температурасы +65<sup>0</sup> - +70<sup>0</sup> С 12 сағат уақыт аралықта тасымалданып,

үлгілерге микробиологиялық талдау жүргізілді. Термальды су сынамасы 26.11.2016 жылы алынды.

Жұмыс барысында негізгі дәстүрлі микробиологиялық әдістер қолданылды: Кох әдісі, микроорганизмдерді аэробты және анаэробты дақылдау әдістері, микроскопиялық әдістер, қатты және сұйық орталарға егу әдістері, эмбебаб және элективті орталарды дайындау.

Нәтижесінде, зерттелген термальды суларының микроорганизмдердің жалпы микроб саны экологиялық маңызды емес мөлшерде екені анықталды, солай, «Ш» - 2,1\*10<sup>3</sup> КТБ/мл; «ШБ» - 1,8\*10<sup>3</sup> КТБ/мл; «А» - 1,6\*10<sup>3</sup> КТБ/мл, «Т» - 1,6\*10<sup>3</sup> КТБ/мл.

Термальды сулар құрамында келесі микроб топтары анықталды: спора түзуші бактериялар, аз мөлшерде микросанырауқұлақтар және актиномицеттер клеткалары.

Зерттелген термальды суларының микробиологиялық санитарлық құрамы қанағаттанарлықтай емес екені көрсетілді, яғни, барлық 4 сынамада *E.coli* клеткалары анықталынды. Термальды сулардың құрамында келесі микроб топтары анықталынды: спора түзуші бактериялар, микромицеттер, энтеробактериялар және *Pseudomonas* өкілдері.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к.доцент Қайырманова Г.Қ.

### ПОПОЛНЕНИЕ КОЛЛЕКЦИИ КАРТОФЕЛЯ *IN VITRO*

Әбу М.А.<sup>1</sup>, Жоламанова С.Ж.<sup>2</sup>, Жанжигитова Ж.А.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы

<sup>2</sup> Институт биологии и биотехнологии растений МОиН РК, г. Алматы

<sup>3</sup> Назарбаев интеллектуальная школа физико-математического направления г. Алматы

[moldir\\_abu@gmail.com](mailto:moldir_abu@gmail.com)

Картофель является важнейшей продовольственной культурой во многих странах мира, в том числе в Казахстане. Клубни картофеля содержат белок высокого качества, хорошо усваиваемые углеводы, витамины и незаменимые аминокислоты. Поддержание коллекции разнообразных сортов в полевых условиях связано с риском потери образцов от заболеваний и вредителей. В связи с этим в Институте биологии и биотехнологии растений МОиН РК создана коллекция асептических растений картофеля *in vitro*, которая постоянно пополняется новыми сортами.

Для того чтобы создать и пополнить коллекцию необходимо выполнить ряд этапов. Самым важным этапом для введения сортов картофеля в культуру *in vitro* является дезинфекция и введение апексов клубневых ростков. Проросшие и достигшие 3-5 см клубневые ростки срезали и использовали для введения в культуру *in vitro*. Размер экспланта при введении составлял 0,5-1,0 см. Было проведено сравнение эффективности поверхностной стерилизации клубневых ростков следующими растворами хлорсодержащих реагентов: «Доместос» (5% гипохлорит натрия, неионогенные ПАВ) и «Белизна» (активный хлор 2,8%, гидроксид натрия 2,0%), разбавленными дистиллированной водой в соотношении 1:1; 1:2 и 1:4. Экспланты в стерилизующем агенте в течение 10 минут периодически перемешивали. Далее трижды промывали в дистиллированной воде по 5 минут. Простерилизованные апексы помещали в индивидуальные пробирки с питательной средой Мурасиге-Скуга (МС) с 30 г/л сахарозы, pH 5,7, без добавления регуляторов роста. Растения, введенные в культуру *in vitro*, наблюдали через каждые два дня, следовательно, учитывали число живых, погибших и инфицированных эксплантов.

По результатам сравнения эффективности стерилизующих агентов показали, что наибольший процент регенерации апексов получен при их обработке раствором «Доместос», разбавленным в соотношении 1:4, в течение 10 мин. Растения после обработки дезинфицирующим раствором быстро развивались на безгормональной среде МС. Таким образом, пополнена коллекция асептических растений картофеля сортами зарубежной селекции: Инфинити, Терра, Фортуна, отечественной селекции: Коктем 1, Кормилица и гибрида Тамаша х Ягодный.

Научные руководители: к.б.н., ассоциированный профессор Кушнаренко С.В.,

PhD, и.о. доцента Жусупова А.И.

### СҮТ САРЫСУЫ НЕГІЗІНДЕ КЕШЕНДІРІЛГЕН ФИТОШЫРЫН АЛУ ЖӘНЕ ОНЫҢ ҚҰНАРЛЫҒЫН АРТТЫРУ ЖОЛДАРЫН ҚАРАСТЫРУ

Әйтенова А.М.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

[aida.aytenova@mail.ru](mailto:aida.aytenova@mail.ru)

Сүт сарысуын толықтай және ұтымды пайдалану мәселесі сүт өндірісімен айналысатын барлық дамыған елдерде бар. Қазіргі заманауи техникалық базасы дамыған Канада, Германия, Франция, Швеция елдерінде сүт өндірісінде 50-95% сарысу өндіреді. Ал біздің елде қайта өңдеу 50%, азықтық мақсатта 20% ғана құрайды. Қалған бөлігі қайта өңдеусіз табиғатта зиянын тигізе отырып тоғандарға төгіледі. Бұл мәселенің шешімі сүт сарысуы негізінде табиғи қоспалары бар, адамға ұзақ уақыт белсенді өмір салтын ұстануға мүмкіндік беретін, ағзадағы көптеген физиологиялық процестерді жақсартуға болатын, ауруға төзімділігін арттыратын өнімдерді шығару болып табылады.

Зерттеу нысаны ретінде Алматы облысы, Талғар аймағында үй жағдайында сауылып алынған сүттен микроорганизмдерді бөліп алып, сарысуда өсу қарқындылығын бағалау болып отыр. Сарысу ретінде «Амиран» сарысуы пайдаланылды. Сүттен бөлініп алынған микроорганизмдердің сарысуда өсуін бағалау барысында сүттен *Bacillus subtilis*, *Lactobacillus acidophilus* және екі түрлі ашытқы бөлініп алынды, сондай-ақ, *Lactobacillus plantarum* және *Leuconostoc mesenteroides* сүт қышқылдары сарысуда өсірілді. Аталған 6 микроорганизмдердің барлығы дерлік өсу белсенділігін көрсетті. Өсу барысын бақылауда арнайы бірдей ыдыс қолданылып, бірдей мөлшерде сарысу және микроорганизм бөлігі қосылды. Сарысуда микроорганизмдердің өсуге қабілетті екеніне көз жеткізілгеннен кейін, дәл осы жағдайда қосымша сарысуға 0,5мл бал және шиі шырыны қосылды.

Нәтижелер бойынша, 2 тәуліктен соң фитошырын қосылған сарысуда сүттен бөлініп алынған *Bacillus subtilis* микроорганизмі қарқынды түрде өсу белсенділігін көрсетті. *Lactobacillus acidophilus* 1 күні бал қосылған сарысуда  $46 \times 10^6$ , шиі қосылған сарысуда  $14,4 \times 10^7$  болса, 2 күні  $18 \times 10^7$  және  $19,9 \times 10^7$  болып өзгерді. Ал *Lactobacillus plantarum* сүт қышқылы 2 күннен кейін 2 есе көбейгені байқалды, *Leuconostoc mesenteroides* сүт қышқылы 3 есе артқаны көрінді. Ашытқылар болса, баяу өскенімен жойылып кеткен жоқ, салыстырмалы түрде 1 күнге қарағанда, біршама өскендігі байқалады. Сонымен қатар ең маңыздысы құрамында сүттен бөлініп алынған микроорганизмдердің сақталғандығы.

Зерттелген жұмыстың нәтижесіне сүйене отырып, қазіргі заманда қалдық өнімді адам денсаулығына пайдалы өнім ретінде шығару өте маңызды болып отыр. Соған байланысты сүт сарысуы негізінде құрамына фитошырындар қосылған сусын жасауға мүмкін екендігін көріп отырмыз. Бұл сусын әрі пайдалы, әрі экономикалық жағынан тиімді.

Ғылыми жетекшісі: PhD Акимбеков Н.Ш.

### ВЫДЕЛЕНИЕ ВОЗБУДИТЕЛЯ ЧЕРНОЙ НОЖКИ КАРТОФЕЛЯ И ИЗУЧЕНИЕ ПАТОГЕНЕЗА ВОЗБУДИТЕЛЯ В ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ

Әкен С.Е.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Республика, г. Алматы

[Simbatka\\_1995@mail.ru](mailto:Simbatka_1995@mail.ru)

Основным первоисточником заражения картофеля возбудителями большинства болезней являются клубни. Отсюда вытекает необходимость уделить особое внимание выращиванию здорового семенного материала, как основной базы оздоровления картофеля на всех посевных площадях.

Расматриваемая в наших исследованиях болезнь черная ножка является самой распространенной болезнью картофеля на территориях Казахстана.

Первичное заражение клубней картофеля происходит осенью во время уборки картофеля, источником заражения являются больные стебли и клубни, заражение происходит путем их контакта со здоровыми клубнями.

В лабораторных условиях проводили диагностику пораженных клубней картофеля. При визуальном анализе 30 клубней выявлены характерные для черной ножки признаки – отмечено, что симптомы заболевания проявляются в местах прикрепления клубня к столону в виде размягчения и почернения ткани и углубления заболевания в внутрь клубня к центру. При создании провокационного фона (t 25°C, влажность) сердцевина клубня полностью загнивала с приобретением неприятного кислого запаха, характерная для возбудителя мокрой бактериальной гнили.

Проведены бактериологические анализы клубней картофеля на картофельно-глокозном агаре и выделены бактерии в чистую культуру, по

морфологическим признакам выпрямленные палочки 0,5-1,3мкм, одиночные, иногда в коротких цепочках, грамтрицательные. Колонии на картофельном агаре светло-желтые, светло-серые до белых. По культуральным и морфологическим свойствам идентичны с фитопатогенной бактерией *Pectobacterium carotovorum* subsp. *atrosepticum*, возбудителем черной ножки картофеля. Через сутки после заражения отмечена мацерация тканей картофеля с неприятным запахом.

На основании визуальных признаков заболевания, культуральных, морфологических и патогенных свойств изолированных бактерий, считаем, что представленные образцы клубней картофеля заражены бактериальным заболеванием черная ножка, что основным источником данного заболевания является зараженный посадочный материал, наличие больных клубней при контакте может заразить всю партию.

Научные руководители: к.б.н., и.о. доцента кафедры биотехнологии. К.А. Мухатаева

Джаймурзина А.А. к.б.н., доцент, научный консультант группы защиты плодо-овощных культур ТОО КазНИИЗР иКР имени Ж.Жиембаева

## КОМІРСУТЕКТОТЫҚТЫРУШЫ МИКРООРГАНИЗМДЕР НЕГІЗІНДЕГІ БИОСОРБЕНТТІҢ БЕЛСЕНДІЛІГІН ЗЕРТТЕУ

Әмір А.Б., Біллә Г.А., Уалиева П.С.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

[amir\\_aidana03@mail.ru](mailto:amir_aidana03@mail.ru)

Әлем бойынша, қазіргі күннің негізгі мәселелерінің бірі қоршаған ортаның мұнай және мұнай өнімдерімен ластануы болып табылады. Яғни, түрлі мұнай өндіретін зауыт-өнеркәсіптердегі келенсіз жағдайлар салдарынан мұнай көмірсутектері теңіз, топырақтарға еніп ондағы биологиялық тепе-теңдікті, топырақ, сонымен қатар топырақ биоценозындағы азотфиксация, нитрификация секілді бірнеше процесстерді тежейді. Сондықтан мұнаймен ластанған аумақтарды тазалауда, биоремедиация әдісі қолданылады. Биоремедиация – мұнай тотықтырушы микроорганизмдер қатысуында ластанған топырақтарды тазалау.

Осындай мәселелерді шешу барысында, түрлі көмірсутек тотықтырушы микроорганизмдердің мұнай және мұнай өнімдерін тотықтыру белсенділіктерін, сонымен қатар, сорбенттер мен биосорбенттер қатысында модельді тәжірибелерде зерттеуде бірнеше ғалымдар топтары жұмыс атқаруда. Сорбенттер ретінде күріш қауыздары, жүзім дәнектері және т.б. көптеп қолданылады.

Берілген жұмыста сорбент ретінде көміртектендірілген күріш қауызы пайдаланылды. Ауыл шаруашылық қалдықтары негізінде алынған сорбенттер арзан, құрамындағы минералды қоспалар аз, қолайлы болып келеді. Олар экологиялық таза және тез қалпына келетін сорбенттер қатарына жатады. Көміртектендіру температурасын жоғарылатқан сайын, саңылаулардың саны да көбейеді. Нативті күріш қауызына қарағанда, көміртектендірілген күріш қауызына бактерия клеткалары жақсы сорбцияланады, себебі нативті сорбенттің бетінде саңылаулары аз.

Зерттеу жұмысының барысында көмірсутектотықтырушы *Pseudomonas alcaligenes* штаммы клеткаларының күріш қауызы негізіндегі сорбенттерге иммобилиздену белсенділіктері зерттелді. 700°C көміртектендірілген күріш қауызына штамның иммобилизациясы жоғары болды, бұл көрсеткіш 75 пайызды құрады. Иммобилизация процесінен соң бактериялардың өмір сүру қабілетінің сақтап қалуының маңызы зор. 700°C көміртектендірілген күріш қауызына бекінген *Pseudomonas alcaligenes* бактерия клеткалары өздерінің өмір сүру қабілеттерін 90 % сақтап қалды. Мұнай тотықтырушы микроорганизм штамдарының азрация барысындағы көмірсутектотықтырушы белсенділігі зерттелінді. *Pseudomonas alcaligenes* штаммы мұнай және мұнай өнімдерін жоғары деңгейде пайдаланатыны дәлелденді.

Модельді тәжірибелерде сорбент қатысындағы мұнай тотықтырушы микроорганизмдердің белсенділігі зерттелінді. Микроорганизм және биосорбент енгізілген топырақта өсімдіктердің жақсы өсуі байқалды. Өскен өсімдіктер саны жоғары, биіктігі, сабақтары жуан әрі берік. Сонымен, алынған нәтижелер бойынша мұнай концентрациясы жоғары болған сайын, өсімдіктердің өсуінің тежелетініне көз жеткіздік. Мұнай концентрациясы аз топырақта өскен өсімдіктермен салыстырғанда, мұнай концентрациясы жоғары топырақта өскен өсімдіктердің биіктігі қысқа және әлсіз. Алынған нәтижелерден топырақта енгізілген микроорганизм клеткалары бар биосорбенттердің мұнайды сорбциялау деңгейі жоғары болды.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к. доцент Уалиева П.С.

## МҰНАЙ КЕНОРНЫ МИКРОФЛОРАСЫНЫҢ МАҚСАТТЫ БЕЛСЕНДІЛІГІН ЗЕРТТЕУ

Әубәкір Н.А., Сапархан Е.С., Дарменқұлова Ж.Б.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы

[nurdos.aubakirov@mail.ru](mailto:nurdos.aubakirov@mail.ru)

Белгілі, дәстүрлі мұнай шығару әдістер арқылы мұнайласта 55-65% қалдық мұнай қалады. Сондықтан, қалдық мұнайды шығару үшін микробиологиялық үшіншілік әдістер қолданады. Биотехнологияда қалдық мұнай шығаруда микроорганизмдерді тікелей мұнай пласталарында қолданады, сондықтан да олардың әсер ету тиімділігін жоғарылатын метаболиттері тікелей пласт саңылауларында түзіледі. Микроорганизмдер арқылы пласталық жүйеде мұнай ығыстырушы метаболиттер пайда болады – қышқылдар, газдар, беттік белсенді заттар.

Зерттеу жұмысының мақсаты минималды минералды синтетикалық Е8 ортасына көміртек көзі ретінде глюкоза немесе меласса қосылып, екі түрлі ортаның микробтық ферментация барысында рН өзгеруі және газтүзілуі зерттелінді.

Зерттеу жұмысында дәстүрлі микробиологиялық әдістер, соның ішінде микроорганизмдерді сұйық және қатты ортада өсіру, әйнек қалтқылар арқылы газтүзілуі анықтау және рН-ты анықтаудың потенциометриялық әдісі (рН-метр С931Р) қолданылды.

Зерттеу объектісі ретінде «Құлсары» кен орнының мұнайласта суларынан бөлініп алынған 15 микроорганизмдер дақылдары қолданылды: *Bacillus cereus* КГ-1, *Bacillus sp.* КГ-2, *Bacillus sp.* КМ-1, *Micrococcus sp.* КМ-2, *Bacillus sp.* КМ-3, *Clostridium sp.* КМА-1, *Clostridium sp.* КМА-2, *Enterobacter sp.* КЭ-1, *Bacillus cereus* КБ-1, *Bacillus cereus* КБ-2, *Bacillus sp.* КБ-3, *Bacillus sp.* КБ-4, *Bacillus sp.* НКК-1, *Bacillus sp.* НКК-2, *Bacillus sp.* НКК-3.

Зерттеу нәтижесінде қарастырылған дақылдар глюкозасы бар ортада қышқылтүзу қасиеті белсенді екені, ал, көмірқышқыл газтүзілуі байқалмайтындығы көрсетілді, солай, 4 дақылдың ферментацияланған қоректік ортасының рН-ы бастапқы 7,2-ден 3,2-3,3-ке дейін төмендейді, тек бір дақыл *Bacillus sp.* КГ-2 белсенді газтүзуші екендігі анықталды.

Кері корреляция мелассасы бар ортада бақыланды, қышқылдардың түзілуі глюкозасы бар ортамен салыстырғанда төмен, бірақ белсенді газтүзілу 9 дақылда байқалды: *Bacillus sp.* КГ-2, *Micrococcus sp.* КМ-2, *Clostridium sp.* КМА-2, *Enterobacter sp.* КЭ-1, *Bacillus cereus* КБ-1, *Bacillus cereus* КБ-2, *Bacillus sp.* КБ-4, *Bacillus sp.* НКК-2, *Bacillus sp.* НКК-3.

Сонымен, зерттеу нәтижесінде үшіншілік әдісі биотехнологиясын жасау үшін келесі дақылдар: *Bacillus sp.* КГ-2 және *Bac. cereus* КБ-1 терең зерттеулерді қажет етеді.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к. доцент Қайырманова Г.Қ.

## CONSTRUCTION OF CULTURE MEDIUM FOR CULTIVATION OF LACTOBACTERII AND YEAST ASSOCIATION OPTIMIZATION OF TECHNOLOGICAL PARAMETERS OF PROBIOTIC DIETARY SUPPLEMENTS

Abdikarim A.S., Yesmurat A., Abilova A.E.

Al-Farabi Kazakh national university, Kazakhstan, Almaty

[a-abdukarimova@mail.ru](mailto:a-abdukarimova@mail.ru)

The development of new methods of bioconversion of cellulose raw materials into valuable feed and food rich in protein makes it possible to create an innovative approach recycling plant waste agro-industry. Resulting in the waste biomass enriched yeast fermentable substrate in essential amino acids, vitamins, organic acids and other biological substances. In addition, in contact with the yeast in the gut stimulate the growth of its own microflora and output pathogenic bacteria. Thus, the aim of this study is to provide a method of implementing the process improve the nutritional value of feed by fermentation of solid cellulose substrates yeast-bacterial associations.



Cultivation of yeast was carried out in liquid and solid media. Humidity, acidity, amino acid composition of the material was determined according to GOST. Lactobacilli antagonistic activity was determined by the "hole." Biocompatibility of lactobacilli and yeasts studied classical microbiological methods.

In a result constructed association of yeast and lactic acid bacteria for the co-culture on solid nutrient substrates. Composed 3 yeast-bacterial compositions from compatible each other strains: №1 – Lactobacillus acidophilus AA-1+ Lactobacillus plantarum AP-1+ Pichia guilliermondii KB-4; №2 – Lactobacillus acidophilus AA-1+ Lactobacillus plantarum AP-1+ Debaryomyces hansenii ПЖ2; №3 – Lactobacillus acidophilus AA-1+ Lactobacillus plantarum AP-1+ Pichia guilliermondii KB-4 + Debaryomyces hansenii ПЖ2.

Optimized methods of aeration and mixing for growing yeast. The method of simultaneous aerobic-anaerobic culturing yeast-bacterial associations. On substrates fermented in these conditions, reach the number of yeast cells 109 cells / g of lactic bacteria 108 cells / g.

Supervisor: professor Kistaubaeva A.S.

## THERMOSTABILITY AND PROTEOLYTIC ACTIVITY OF *BACILLUS SP* OF BREAD SAMPLES FROM AFGHANISTAN

Akbari Sh.

Al-Farabi Kazakh national university, Kazakhstan, Almaty

[sh.akbari2009@gmail.com](mailto:sh.akbari2009@gmail.com)

*Bacillus sp.* can be isolated from rony bread, raw materials, and bakery environments and also from additives, including yeast, bread improvers, and gluten. *Bacillus sp.* spores are heat resistant and can survive during baking in the core of the crumb. Ropiness occurs particularly when warm (25 to 30°C) and humid environmental conditions allow germination of *Bacillus* spores.

From Market and Domestic diseased bread contaminants were isolated five colonies (*Bacillus subtilis*, *Bacillus licheniformis*, *Bacillus megaterium* and *Bacillus cereus*) and investigated their thermal stability in the experiment in vitro and then cultivated in Tryptone glucose yeast extract agar.

The results obtained from the heat 100 °C to duration 20 minutes and 60 minutes, indicates that the heat for 20 minutes didn't causes death of the bacterial colonies. But the heat 60 minutes causes death of the bacteria colonies 3 and 4, and colonies 5, 6 and 7 show more heat resistant and rapid decrease in the number of bacterial colonies.

All bacteria have proteases inside the cell, but only a limited number of types have extracellular proteases. In the *Bacillus* genus, most species have the ability to proteolysis, but the amount of proteolysis differs between species.

One of the factors that influenced the proteolytic activity of bacteria was the content of the media that used as nutritional sources. Skim milk agar contained many nutrients such as casein, calcium, potassium, magnesium, phosphorus and others.

Colonies No 3, 4 and 7 produced the clear zone diameter better than the colonies No 5 and 6 after 5 days' incubation periods. Clear zone formed around the colonies of *Bacillus sp.* showed that protease hydrolyze the casein molecules on the substrate to be peptides (simple proteins) and amino acids.

Scientific supervisor PhD, Associate Prof. Akimbekov N.Sh.

## THE INTERACTION OF miR-574-5p WITH mRNA OF HUMAN CIRCADIAN RHYTHMS GENES

Akimniyazova A.N.

Al-Farabi Kazakh national university, Kazakhstan, Almaty

[aigul.21@mail.ru](mailto:aigul.21@mail.ru)

Circadian rhythms, the 24-hour day/night-activity/rest biologic rhythm cycles, is a key factor in medical diagnosis and treatment. Disruption of circadian regulation has been linked to cancer, diabetes, obesity, psychological illness and cardiovascular diseases.

miRNA play an important role in regulation of circadian rhythms. Definition of specific miRNAs and their target genes, participating in circadian rhythms, give the ability to better understand mechanism of circadian rhythms regulation. Among all human miRNAs, it's identified a little number of miRNA, including miR-574-5p, having multiple binding sites in mRNAs of target genes. The multiple sites defined as binding sites, located consistently through one or more nucleotides. The number of such sites could be changed from two to several tens. The purpose of this work to define miRNA and target genes involved in circadian rhythms that will make it possible to better understand the mechanisms of circadian rhythms regulation.

Searching of miRNA's target genes was performed by MirTarget software, created in our laboratory. This software define beginning of miRNA and mRNA binding sites; localization of binding sites in 5'UTR, CDS, 3'UTR; free energy of hybridization and scheme of miRNA-mRNA nucleotides interaction. According to scientific literature datas, we have created genes base, consisting from 83 candidate genes, responsible for circadian rhythms. In a research, it's defined that in 83 genes miR-574-5p has five target genes. The mRNA of *TFAP2A*, *PAX4*, *PPARA*, *PRKCB*, *SMAD4* genes binds with miR-574-5p with energy range from -108 kJ/mole to -115 kJ/mole and value  $\Delta G/\Delta G_m$  from 89% to 95%. Thus, 39 binding sites were revealed between 5 target genes and miR-574-5p. Among them, 38 binding sites located in 3'UTR, and 1 binding site in 5'UTR. The largest  $\Delta G$  value is observed in interaction of miR-574-5p with mRNA of *PRKCB* gene which is equal to -115 kJ/mole.

*PRKCB* gene has the largest number of binding sites, located consistently through two nucleotides, with  $\Delta G$  value from -108 kJ/mole to -115 kJ/mole. *SMAD4* gene has nine binding sites, with  $\Delta G$  value from -108 kJ/mole to -113 kJ/mole. The obtained results show interaction of considered mRNAs with miRNA for statement, that this miRNA could suppress an expression of these genes with increased presumption.

Scientific advisor: Ivashchenko A.T. Doctor of biological science, professor.

## THE INTERACTION OF miRNAs WITH mRNAs OF GENES INVOLVED IN THE DEVELOPMENT OF COLON CANCER

Akimniyazova A.N.

Al-Farabi Kazakh national university, Kazakhstan, Almaty

[aigul.21@mail.ru](mailto:aigul.21@mail.ru)

miRNAs plays an important role in the regulation of oncogenes expression and used for early diagnosis and gene therapy of cancer. For this work it was created a database of miRNAs and genes involved in the development of colon cancer.

The determination of specific miRNAs and their target genes makes it possible to better understand the mechanisms of oncogene regulation. Searching of miRNA's target genes was performed by MirTarget software, created in our laboratory. This software define beginning of miRNA and mRNA binding sites; localization of binding sites in 5'UTR, CDS, 3'UTR; free energy of hybridization  $\Delta G$  and  $\Delta G/\Delta G_m$ , where  $\Delta G_m$  is the free energy of the miRNA interaction with the complementary nucleotide sequence, and the interaction schemes of miRNA nucleotides with mRNA. For this study it was selected 157 genes from Genbank (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>) most frequently involved in the development of colon cancer.

The miRNA binding sites were selected at a  $\Delta G/\Delta G_m$  ratio of greater than 90%. It was found that 23% of the studied genes do not have binding sites with 3701 miRNA. mRNA of *AATK*, *KDM1A*, *RXRA* and *NFE2L2* genes have fully complementary binding sites with miR-17-39023-3p, miR-1-2180-3p, miR-2-5278-5p and miR-9-28523-5p respectively, and mRNA of *HDAC4* binds with miR-2-3578-5p, miR-8-24509-3p, miR-2-4453-3p, miR-19-21199-3p and miR-15-32047-5p, miR-1-155-3p, miR-2-3313-3p and miR-19-33623-3p have binding sites in the mRNA of *NFE2L2*. mRNA of *MLLT6* gene has multiple binding sites in 3'UTR with energy range from -108 kJ/mole to -115 kJ/mole and  $\Delta G/\Delta G_m$  value from 90% to 95%. mRNA of *PRKG1* gene has multiple binding sites in 5'UTR with  $\Delta G/\Delta G_m$  value equal to 91%. mRNA of *HDAC4* gene has 32 binding sites in 5'UTR for miR-19-21199-3p, miR-1-2121-3p and miR-2-3313-3p; miR-16-40163-5p in 3'UTR; miR-6-17789-3p in CDS. mRNA of *LFNG* gene has multiple binding sites with miR-10-29282-3p in 3'UTR with free binding energy from -104 to -106 kJ/mole. mRNA of *GRK5* gene has binding sites with miR-17-39416-3p in 5'UTR with energy range from -121 to -136 kJ/mole.

Thus, it has been established that several genes participating in the development of colon cancer are targets for miRNAs and accordingly, these associations of genes and miRNAs can be used as markers for early diagnosis of colon cancer.

Scientific advisor: Doctor of biological science, Professor, Ivashchenko A.T.

## EFFECT OF MICROBIAL CONTAMINATION ON THE WHEAT GERMINATION IN AFGHANISTAN

Alemyar S.

Al-Farabi Kazakh national university, Kazakhstan, Almaty  
[s.alemyar@gmail.com](mailto:s.alemyar@gmail.com)

During of the growing season, wheat is affected by several sources of microbial contamination, including rhizosphere (bacteria, fungi and nematodes), water, insects, and etc. In fact, microbial contamination is one of the most significant and impartial for seed germination, Seed viability and vigor are important aspects of seed quality and important in determining the success of a planted crop. So, throughout of the wheat germination and its growth, there are susceptible environment for molds to start activity and produce toxins for microbes colonize on the wheat grain. Germination of inoculated seeds with bacteria inhibits or stimulate remained at control levels depending on the amount of bacteria.

Effect of the microbial populations on germination of seeds and grow followed by four variant that examines control (10 ml water), hyssop essential oil (1 ml/9 ml water), microbes contaminated (1 ml/9 ml water) and microbes contaminated with hyssop essential oil (1 ml+1 ml/8 ml water) all of them were the second dilution that by using spread plate method in four type of nutrient media such as Tryptoe Soya Yeast Extract Agar, Bromothymol Blue Lactose Agar, Sabouraud Dextrose Agar and Tryptone Glucose Yeast Extract Agar have been studied.

Experiments demonstrated that controls are germinated and grow but the most of microbes contaminated can't germinate or after germinate destroyed, only in two varieties of wheat have result such as Ghory and Sulh 2002 however in one medium TSA. All of the hyssop essential oil variant give us good result the essential oil accelerated the grow of wheat and the last variant is microbes contaminated with hyssop essential oil which demonstrated satisfy result that hyssop essential oil controlled the microbes and has been donate to grow the wheat in all of nutrient type.

*Scientific supervisor PhD, Associate Prof. Akimbekov N.Sh.*

## ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ ГИББЕРЕЛЛИНОВОЙ КИСЛОТЫ НА ЭМБРИОГЕНЕЗ И РЕГЕНЕРАЦИЮ ТРИТИКАЛЕ

Базылова Т.А.<sup>1</sup>, Абекова А.М.<sup>1</sup>, Ержебаева Р.С.<sup>1</sup>, Мырзабек К.А.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>НАО «Казакский аграрный национальный университет» г. Алматы, Казахстан, <sup>2</sup>ТОО «Казакский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства» п. Алмалыбак, Казахстан  
*e-mail.ru: [t.bazylova@mail.ru](mailto:t.bazylova@mail.ru)*

Тритикале - культура многоцелевого использования: продовольственного, кормового и технического. Гаплоидия является важным методом современной селекции растений. В рамках грантового финансирования КН МОН РК были проведены опыты по андрогенезу на образцах тритикале в лаборатории биотехнологии КазНИИЗиР. *Материалом для исследований* были 2 образца тритикале: озимое тритикале Зернокормовое 5 и яровое тритикале ЯТХ-13.

В качестве базовой среды для индукции эмбриогенеза использована среда Мурасиге и Скуга с добавлением: 90 г/л мальтозы; 2 мг/л фитогормона 2,4 Д и 0,5 мг/л кинетина; 20 г/л фикола 400. На каждый вариант питательной среды было посажено по пять чашек Петри. Количество пыльников в чашке Петри составляло 100 пыльников. Таким образом, на каждый вариант посажено по 500 пыльников каждого генотипа. В раствор добавляли антибиотик с концентрацией 200 мг/л для предотвращения контаминации.

Все опыты были заложены согласно схеме: 5 вариантов с увеличением концентрации гиббереллиновой кислоты в питательной среде (0,1 мг/л, 0,3 мг/л, 0,5 мг/л, 0,7 мг/л, 0,9 мг/л) и контролем служила среда без добавления гиббереллиновой кислоты. Результаты оценки образования андрогенных структур показали, что уровень образования АС был не высокий. По всему опыту было получено 924 АС, при этом на одну чашку Петри формировалось в среднем 30,8 АС. Наиболее высокий выход андрогенных структур зафиксирован на контроле опыта, где образовалось 57 АС/чашка Петри. На всех вариантах опыта уровень образования АС был ниже контроля.

Регрессионный анализ показал отрицательные коэффициенты на выход андрогенных структур и зеленых растений, за исключением Intercept равный 0,4666 (вариант 3- 0,5 мг/л). По опыту с гиббереллиновой кислотой количество образования андрогенных структур было в пределах 0,6-10,4 шт.. Более высокий выход андрогенных структур зафиксирован на 3 варианте опыта (10,4 АС/ чашка Петри).

## ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ miRNA С mRNA ГЕНОВ, УЧАСТВУЮЩИХ В РАЗВИТИИ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА

Байжигитова Д.Т.

Казакский национальный университет имени аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы  
[dianabay@mail.ru](mailto:dianabay@mail.ru)

Связываясь с mRNA, miRNA могут изменять уровень экспрессии генов, участвующих в развитии ИБС, значительно влияя на процесс патогенеза. Их изучение является актуальной задачей для биомедицины.

Нами были созданы базы данных из 168 генов, ответственных за развитие ИБС, и 3701 миРНК. Используя программу MirTarget, были предсказаны следующие характеристики взаимодействия нуклеотидов mRNA и miRNA: начало сайта связывания miRNA с mRNA; локализация сайтов связывания miRNA в 5'UTR, CDS и 3'UTR mRNA; свободная энергия гибридизации  $\Delta G$  (кДж/моль); отношение  $\Delta G/\Delta G_m$  (%). Было выявлено 357 сайтов связывания miRNA с mRNA и величиной  $\Delta G/\Delta G_m$  равной более 90%, из них 84 сайта в CDS, 148 сайтов в 3'UTR, 125 сайтов в 5'UTR.

Обнаружено, что нуклеотидные последовательности mRNA генов *CELSR2*, *IGFBP3* и *F2* имеют полностью комплементарные сайты связывания в CDS с miR-1-3181-5p, miR-7-20589-3p и miR-11-30672-3p, соответственно.

mRNA гена *NOS1* имеет множественные сайты связывания сразу для нескольких miRNA: miR-3-5147-5p, miR-101-27078-5p, miR-15-36862-3p, miR-10-29282-3p. Этот ген кодирует синтазу оксида азота, которая контролирует нейротрансмиссию и кровообращение.

mRNA гена *CD36* имеет множественные сайты для miR-15-36862-3p и miR-10-29282-3p в 3'UTR с близкими характеристиками. Эти же miRNA связываются с нуклеотидной последовательностью mRNA гена *PLA2G7*, кодирующим липопротеин-ассоциированную фосфолипазу А<sub>2</sub>, которая участвует в развитии атеросклероза, являющимся основной причиной развития ИБС.

mRNA гена *IGF1* имеет близко расположенные сайты связывания для miR-3-5147-5p и miR-101-27078-5p в 3'UTR. Изменение экспрессии этого гена ведет к повышенной активации тромбоцитов и тромбозу.

Полученные результаты позволяют использовать miRNA для диагностики сердечно-сосудистых заболеваний, в том числе для ишемической болезни сердца, самой распространенной причины естественной смерти в мире. Определение miRNA у пациентов позволит улучшить таргетную медицину, точно выявляя причину развития заболеваний. Использование miRNA в диагностике позволит в будущем снизить риск заболеваемости и смертности населения.

*Научный руководитель: Иващенко А.Т., профессор*

## ГЕНЫ И МикроРНК НЕКОТОРЫХ СЕЛЬСКО-ХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Байсейт А.Н., Сайлаубаева М.Е., Мырзабаева А.Н., Калдарбекова Ж.К.,  
Укен Ж.С., Алыбаева А.Ж.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы  
[94botik@mail.ru](mailto:94botik@mail.ru)

В настоящее время активно изучаются свойства микроРНК и их регулирующая роль в экспрессии белок-кодирующих генов. МикроРНК участвуют в регуляции практически всех процессов, участвующие в дифференцировке клеток, росте и развитии организмов. В последние годы исследование участия микроРНК в процессах жизнедеятельности животных особенно активно изучается. Ассоциации микроРНК и генов-мишеней у различных сельскохозяйственных животных могут использоваться для диагностики заболеваний и в ветеринарной практике. Нашей целью было создать базы данных по микроРНК и генам транскрипционных факторов семейства MYB в геномах коровы, яка, лошади, верблюда и овцы. Для этого в базе данных NCBI (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>) был произведен поиск генов по ключевым словам. Так, на каждый запрос по поиску выдавал несколько сот генов-кандидатов, все из которых проверялись отдельно, согласно публикациям за последние двадцать лет (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>). Таким образом, создавались базы генов. Далее проводился сравнительный анализ полученных баз данных генов-кандидатов. Были установлены сайты связывания микроРНК с мРНК некоторых генов семейства MYB в *taurus*. Результаты показали, что на мРНК гена MIER1 действуют 5 микроРНК с отношением  $\Delta G/\Delta G_m$  от 85 до 88%. На мРНК гена MYBL1 действуют три микроРНК с отношением  $\Delta G/\Delta G_m$  от 85 до 87%. С мРНК гена MYSM1 связываются шесть микроРНК, и величина  $\Delta G/\Delta G_m$  изменяется от 85% до 89%. Наибольшее число сайтов связывания микроРНК имеет мРНК гена NCOR1. Величина  $\Delta G/\Delta G_m$  для 21 микроРНК изменяется от 85 до 90%. На мРНК генов RCOR1, SMARCC2 и TTF1 действуют 10, 14 и 4 микроРНК, соответственно. Величина  $\Delta G/\Delta G_m$  для этих микроРНК изменяется в интервале от 85 до 89%. Таким образом, нами были созданы базы данных по микроРНК и генам транскрипционных факторов семейства MYB из геномов коровы, яка, лошади, верблюда, овцы, а также определены характеристики взаимодействия микроРНК с мРНК генов транскрипционных факторов семейства MYB.

Научный руководитель к.б.н., доцент Атамбаева Ш.А.

## ВЫДЕЛЕНИЕ И ИЗУЧЕНИЕ ЧИСТЫХ КУЛЬТУР МИКРОВОДОРОСЛЕЙ ИЗ ОЗЕРА БАЛХАШ, ПЕРСПЕКТИВНЫХ ДЛЯ ЭКОБИОТЕХНОЛОГИИ

Бауенова М.О., Абдикасымова Д., Байсатан Д.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы  
[bauyen.meruyert@gmail.com](mailto:bauyen.meruyert@gmail.com)

Изучение загрязнения биосферы тяжелыми металлами одна из важных проблем современной экологии. Традиционно воду от соединений тяжелых металлов очищают путем перевода их в нерастворимые в воде соединения, которые затем, удаляют отстаиванием, флотацией, фильтрацией и другими способами разделения твердой и жидкой фаз. Но, несмотря на существующее разнообразие физико-химических методов, они не всегда отвечают требованиям экологической безопасности и экономической эффективности. Поэтому важное место среди методов очистки промышленных стоков занимает биологическая очистка. При этом одним из наиболее перспективных методов биологической очистки водной среды от ионов тяжелых металлов является введение в загрязненную экосистему штаммов микроорганизмов, обладающих высокой кумулятивной способностью.

В связи с вышеизложенным, предоставляется актуальным выделение чистых культур фототрофных микроорганизмов из природных источников перспективных для экобиотехнологии. В качестве объекта было выбрано озеро Балхаш, которое вследствие развития металлургической промышленности и теплоэнергетики, до сих пор подвергается воздушному техногенному влиянию.

Из исследованной водной экосистемы получены 8 альгологически чистые культуры микроводорослей, из них 4 культуры были очищены от сопутствующих микроорганизмов, в результате были выделены 4 альгологически и бактериологически чистые культуры микроводорослей. Определение микроводорослей по морфологическим и физиолого-биохимическим признакам показало принадлежность к отделу зеленых микроводорослей и видам: *Chlorella sp.1*, *Chlorella sp.2*, *Scenedesmus sp-1* и *Chlamydomonas sp-1*. Изучение накопления ионов меди, цинка и кадмия выделенными штаммами показало высокое накопление ионов данных металлов (до 95%) клетками штаммов зеленых микроводорослей *Chlorella sp.1*, *Chlorella sp.2*, *Scenedesmus sp-1* выделенных из озера Балхаш в районе бухты Бертые. Выявлена низкая аккумуляционная способность клеток штамма *Chlamydomonas sp-1*, выделенного из пробы воды озера Балхаш, отобранной в районе залива Байтал, в отношении цинка 10%, меди – 8,4%, кадмия – 2%. Выделенные штаммы зеленых микроводорослей могут быть использованы в процессах очистки водной среды, загрязненной различными тяжелыми металлами, а также для извлечения их ионов из разбавленных растворов.

Гылыми жетекшілері – б.ғ.д., проф. Б.К.Заядан, б.ғ.к. А.К.Садвакасова

## БАЛҚАШ АУДАНЫНДАҒЫ БАҚБАҚТЫ АУЫЛЫНЫҢ КҮРІШ АЛҚАБЫНАН АГРОБИОТЕХНОЛОГИЯДА МАҢЫЗДЫ ЦИАНОБАКТЕРИЯЛАРДЫҢ ТАЗА ДАҚЫЛДАРЫН БӨЛІП АЛУ ЖӘНЕ ЗЕРТТЕУ

Бауенова М.Ө., Болатхан К., Байсатан Д., Серкебаева К., Каренеева Ж.

эл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
[bauyen.meruyert@gmail.com](mailto:bauyen.meruyert@gmail.com)

Егін шаруашылығының негізгі міндеттерінің бірі топырақ құнарлылығын арттыру мен оны сақтау аспектілерін дайындау болып табылады. Топырақ құрамында әр түрлі гербицидтер мен ауыр металдардың артық мөлшерде болуы флораның маңызды бөліктерінің жойылуына және қоршаған ортаға токсикалық әсерге етеді. Осы мәселені шешу үшін фотосинтездеуші микрорганизмдердің тобы – цианобактериялар перспективті болып табылады. Қазіргі кезде топырақтағы цианобактериялардың азотфиксатор және органикалық заттарды жинақтаушы ретіндегі экологиялық рөлі зор екендігі анықталып отыр. Сондықтан, бұл топтың микрорганизмдеріне көңіл бөлу және олардың негізінде белсенді препараттар жасау мүмкіндігі мен олардың өсімдіктерге әсерін зерттеу қазіргі таңда маңызды болып отыр. Осыған байланысты азотфиксациялаушы цианобактериялардың белсенді штамдарын бөліп алу мен іздеу өзекті болып табылады. Жұмыстың мақсаты - агробиотехнологияда перспективті азотфиксациялаушы цианобактериялардың белсенді штамдарын бөліп алу және зерттеу.

Объект ретінде Алматы облысы Балқаш ауданындағы Бақбақты ауылының күріш алқабы таңдалынып алынды. Сонымен қатар дәстүрлі микробиологиялық және алгологиялық әдістер қолданылды.

Зерттеу барысында Бақбақты ауылының күріш алқабының топырағы және су сынамасының алуантүрлілігінен цианобактериялар мен микробаддырлардың 18 түрі табылып, көп реттік қайта егу әдісімен 9 жинақты дақылдан тұрақты өсуімен ерекшеленетін микробаддырлардың 4 изоляты алынды, содан 3 бактериологиялық таза дақылды бөлініп алынып, олардың дақылды-морфологиялық, физиологиялық және генетикалық белгілер зерттеліп, *Nostoc sp Pn-4*, *Anabaena sp Pn-1* және *Oscillatoria sp Pn-2* деп идентификацияланды. Барлық зерттелген изоляттар зертхана коллекциясы құрамына енгізілді. Бөлініп алынған цианобактериялардың таза дақылдарының азотфиксациялау қабілеттілігі мен өнімділігі анықталды. Бөлініп алынған штамдардың ішінде азотсыз ортада ең жоғары өнімділікке *Anabaena sp Pn-1* штамы ие болғандығы, өсу жылдамдығының коэффициенті 0,24-ке, ал құрғақ биомасса шығымы 3,83г/л-ге тең екендігі анықталды. Азотфиксациялаушы цианобактериялар *Anabaena sp Pn-1* және *Nostoc sp Pn-4* штамдарының ауылшаруашылық дақылдарының өсуінің стимульдеуші әсері зерттелді. *Anabaena sp Pn-1* цианобактерия дақылдан қолдануы бидай және күріш дақылдың өсу сапасына (өнімділік, бүршік биіктігі) жағымды әсер ететіндігі анықталды.

Гылыми жетекшілері – б.ғ.д., проф. Б.К.Заядан, б.ғ.к. А.К.Садвакасова

## ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ АЛЬГОФЛОРЫ ОЗЕРА БИЛИКОЛЬ

Бауенова М.О., Орынтай Ү.  
эл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
metu.2@mail.ru

Вопросы экологии и охраны окружающей среды в нашей стране приобрели в последние годы чрезвычайно острый характер. Вследствие того, что многие промышленные, коммунально-бытовые и сельскохозяйственные стоки непосредственно сбрасываются в открытые водоемы без предварительной очистки, некоторые водоемы находятся в угрожающем для природы и здоровья человека состоянии, так как содержат высокие концентрации органических веществ, токсичных элементов и ионов тяжелых металлов.

Озеро Биликоль находится в 75 километрах к юго-востоку от города Тараз. Озеро характеризуется уникальной экосистемой. В 80-х годах прошлого века аварийные залповые сбросы сточных вод химических предприятий Жамбылской области привели к экстремально высокому уровню концентрации загрязняющих веществ в озере, что в результате привело к гибели озерной фауны и флоры. В сложившейся ситуации контроль состояния экосистемы озера Биликоль и качества его вод является весьма важной задачей. В связи с этим целью нашей исследовательской работы является изучение видового разнообразия микроводорослей озера Биликоль.

По результатам исследования для альгоценозов оз. Биликоль характерно преобладание зеленых водорослей по таксонам, но встречаемость сине-зеленых микроводорослей намного чаще, чем первых. Все количество видов определенных в оз. Биликоль равно 96 видам и подвидам. Нами было определено 4 отдела, 9 классов, 9 порядков, 17 семейств, 32 рода, 96 видов. Установлено, что обрастания формировали представители родов *Spirogyra*, *Ulothrix* как на грунтах, так и на высших водных растениях. Из диатомовых доминировали представители родов *Navicula*, *Fragilaria* и *Synedra*. Из зеленых доминировали протококковые водоросли родов *Scenedesmus* и *Chlorella*. Из эвгленовых были определены в основном полисапробные виды рода *Euglena*, а из сине-зеленых встречались представители рода *Merismopedia* и *Anabaena*, *Oscillatoria*. Из определенных видов 29 индикаторно-сапробные микроводорослей. Так, состав видов - индикаторов микроводорослей в оз. Биликоль характеризует водоем как  $\alpha$ -мезосапробную зону органического загрязнения. Индекс сапробности по методу Пантле – Букка S равен 3,41. Основными представителями индикаторных микроводорослей в оз.Биликоль являются  $\rho$ ,  $\alpha$ ,  $\beta$  –мезосапробные виды. Согласно комплексной экологической классификации качества поверхностных вод по обилию фитопланктона оз. Биликоль относится к классу эвтрофных вод.

Научный руководитель: к.б.н. Акмуханова Н.Р.

## ЖЕМДІК ҚОСПАЛАРДЫ АШЫТҚЫ КЛЕТКАЛАРЫМЕН БАЙЫТУ

Батжан Б.С., Уалиева П.С., Абдиева Г.Ж.  
эл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
sabitovna.vip@mail.ru

Қазіргі кезде, мал және құс шаруашылығындағы өзекті мәселелердің бірі – өнімді көбейту мақсатында, оларды құнды жемдік қоспалармен қамтамасыз ету болып саналады. Осындай құнарлы жемдік белоктың негізгі көзі ретінде - микробтық биомасса саналады, соның ішінде, жемдік ашытқылардың маңызы зор. Жемдік ашытқылардың құрамы – ферменттерге, витаминдерге бай. Сол себепті ашытқыларды жемге қоспа ретінде қосқанда жемнің құнарлығы артып, қоректік байлығы ұлғаяды және олар жануар организмінде толықтай дерлік қорытылып, сіңіріледі. Ашытқылар негізінде жемдік қоспамен мал азығын байыту барысында, олардың салмағы артып, өнімділігі жоғарылайды.

Зерттеу жұмысының барысында зерттеу материалдары ретінде екі түрлі ашытқы штамдары – *Candida inconspicua* ТД6 және *Yarrowia lipolytica* А1 таңдалып алынды. Табиғи субстрат ретінде ауылшаруашылық шикізаттары – кебек және бидай сабаны қолданылды. Қоректік орта ретінде ГААТ ортасы пайдаланылып, көміртегі көзі ретінде меласса қосылды. Дақылдау 7 тәулік жүргізіліп, ашытқылардың өсу қарқындылығы Горьяев-Томның санақ камерасында анықталыны. Алынған жемдік қоспалардың биологиялық құндылығын анықтау үшін *in vivo* зерттеу жұмыстары жүргізілді, ашытқылар негізінде алынған құнарлы қоспа құстарға беріліп, олар күнделікті бақыланды. Зерттеу жұмыстарының нәтижелері төмендегідей болды: *Candida inconspicua* сабанда –  $7,5 \times 10^7$  (48 сағат),  $12,7 \times 10^7$  (96 сағат),  $19,1 \times 10^7$  (144 сағат),  $24,5 \times 10^7$  (192 сағат); кебекте  $-9,8 \times 10^7$  (24 сағат),  $16 \times 10^7$  (72 сағат),  $19,8 \times 10^7$  (120 сағат),  $26,1 \times 10^7$  (168 сағат); *Candida inconspicua* + *Yarrowia lipolytica* сабанда -  $14,2 \times 10^7$  (24 сағат),  $19,2 \times 10^7$  (72 сағат),  $24,8 \times 10^7$  (120 сағат),  $33,4 \times 10^7$  (168 сағат). Зерттеу нәтижелері бойынша, ашытқылардың моно дақылна карағанда, *Candida inconspicua* ТД6 + *Yarrowia lipolytica* А1 штамдары негізіндегі аралас дақылдары – барлық субстратта жақсы өсуге қабілеттілігін көрсетті және биомассаның жоғарғы шығымын бере алды. *In vivo* зерттеу жұмыстары ЖШС «Қазақстан құстары» тауық фабрикасында жүргізілді. Зерттеу жұмысы барысында тауықтардың бастапқы салмағы – 1461г – 1728г болса, жемдік қоспаны бергеннен кейін олардың салмағы 1895г-ға дейін көтерілді. Бұл бақылаумен салыстырғанда 15%-ға жоғары көрсеткішті көрсетті.

Ашытқылар негізінде жасалынған жемдік қоспалар – биологиялық құнды, ақуызға бай компонент болып табылды және оны жемдік қоспа ретінде ұсынуға болады.

Ғылыми жетекші: б.ғ.к., доцент Уалиева П.С.

## ҚАЛҚАНША МАҢЫ БЕЗІ ІСІГІ КЕЗІНДЕГІ КЕЙБІР МЕТАБОЛИТТІК БИОМАРКЕРЛЕРДІ ІЗДЕУ

Бекзақ Б.Б., Нурмолдин Ш.М.  
эл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
С.Ж. Асфендияров ат. ҚазҰМУ, Б.А. Аташабаров ат. ІҚМ ҒЗИ, Ұжымдық қолдану орталығы ҒЗ, к.ғ.к.;  
bekzakbb@mail.ru

Қазіргі заманғы биомедицина ғылымында түрлі аурулардың диагностикасын анықтаудың көптеген әдістері бар, оның бірі адам ағзасындағы түрлі сұйықтықтардан спецификалық биомаркерлерді іздеуге арналған. Сезімталдығы жоғары приборларды қолдана отырып, яғни хроматографиялық масс-спектрометр арқылы заттардың нано және фемтомолярлы мөлшерін, ағзадағы биомаркерлердің бір-бірінен айырмашылығын анықтаймыз. Қазіргі уақытта метаболмика жүрек- қантамыр ауруларын, аутоиммундық ауытқуларды, және адам ағзасындағы көптеген ақауларды зерттеуде біршама оңтайлы нәтижелерге жетіп отыр. С.Ж.Асфендияров атындағы ҚазҰМУ-де қалқанша маңы безі ісігінің метаболиттік биомаркерлерін іздеу жұмыстары жүргізілді. Зерттеу мақсатында 40 пациент қалқанша маңы безі ісігімен, 30 пациент адениты және 60 пациент бақылау тобы болды.

Зерттеу жұмысының мақсаты қалқанша маңы безі ісігі кезіндегі метаболиттік биомаркерлерді іздестіру болды.

Бақылауға алған адамдардың қан плазмасындағы метаболиттерді бөліп алдық. Метаболиттерді талдау Agilent Technologies (USA) компаниясының өнімі ЖӨСХ-МС-де жүргізілді. Алынған нәтижелердің өңдеу жұмыстары XCMSonline, MAVEN, статистикалық өңдеулер MetaboAnalyst 3.0 бағдарламаларында жүргізілді.

Нәтижелер бойынша қалқанша маңы безі ісігінің биомаркерлер: Л-метионин, 3-Гидрокси-триметил, лизин және т.б. заттар қатерлі ісігі бар пациенттерден анықталып, көрсетілді. Биомаркерлер плазмадағы мөлшері бойынша бір-бірінен ажыратылып, алынған мәліметтер статистикалық талдауға алынды. Метаболиттік зерттеу жұмыстары биомедицина саласының ауруды бастапқы сатысында диагностикасын жасауға мүмкіндік береді. Біз жасап жатқан жұмысымыздың нәтижесі бойынша қалқанша маңы безі қатерлі ісігінің метаболиттерін іздестіру жұмыстары бойынша алғашқы нәтижелерге қол жеткіздік. Біз адамдардан қатерлі ісіктің көптеген метаболиттерін анықтадық.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к., доцент Ережесов Ә.Е.

## ПОДБОР ОПТИМАЛЬНЫХ МЕТОДОВ ХРАНЕНИЯ КОЛЛЕКЦИОННЫХ ШТАММОВ ФОТОТРОФНЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ

Болатхан К., Кудайберген У.М., Бауенова М.О., Медетова А.  
Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы  
[jani\\_0795@mail.ru](mailto:jani_0795@mail.ru)

В настоящее время в микробиологических лабораториях и биотехнологических производствах, длительное хранение штаммов фототрофных микроводорослей, представляющих важное практическое значение, считается одной из важнейших проблем. Поэтому разработка и изучение методов хранения фототрофных микроорганизмов в условиях, максимально схожих с природными условиями и с высоким уровнем жизнеспособности является одной из важнейших задач биотехнологии.

Целью данной исследовательской работы является подбор оптимальных методов хранения коллекционных штаммов фототрофных микроорганизмов. В соответствии с поставленной целью были сформулированы задачи: определить жизнеспособность штаммов микроводорослей *Chlorella sp-1*, *Chlamydomonas reinhardtii CC-124*, *Scenedesmus quadricauda Z-1* и цианобактерии *Synechococcus sp T-1* после хранения клеток в условиях при температуре -20°C.

Объектами исследования являлись зеленые микроводоросли *Chlorella sp-1*, *Chlamydomonas reinhardtii CC-124*, *Scenedesmus quadricauda Z-1* и штаммы цианобактерии *Synechococcus sp T-1* из коллекции микроводорослей КазНУ имени аль-Фараби. В экспериментах были использованы следующие методы: культивирование микроводорослей осуществляли стандартными микробиологическими методами, количество клеток микроводорослей вычисляли с помощью камеры Горяева, длительное хранение фототрофных микроорганизмов осуществляли методами ангидриобоза, лиофилизации и криосохранения при температуре -20°C. Показано, что оптимальной температурой для хранения в условиях ангидриобоза клеток штаммов микроводорослей *Chlorella sp-1*, *Chlamydomonas reinhardtii CC-124*, *Scenedesmus quadricauda Z-1* и цианобактерии *Synechococcus sp T-1* является значение равное 30°C. Установлено, что выживаемость клеток микроводоросли *Chlorella sp-1* в результате длительного хранения методом лиофилизации была значительно выше и составила 53%. Определено, что в условиях криосохранения при температуре -20°C, выживаемость микроводоросли *Chlorella sp-1* составляет 95,8%. В результате исследования трех методов длительного хранения культур фототрофных микроорганизмов установлено что наиболее оптимальным методом, при котором сохраняется высокая выживаемость клеток, является криосохранение при температуре -20°C. Полученные в результате проведенных экспериментов данные необходимы и имеют важное значение при изучении вопросов длительного хранения культур микроводорослей и цианобактерий в лабораторных условиях с целью поддержания их в коллекции.

Научный руководитель: д.б.н., проф. Б.К.Заядан, к.б.н. Садуакасова А.К.

## КАРТОП ӨСІМДІГІН IN VITRO ЖАҒДАЙЫНА ЕНГІЗУ КЕЗЕҢІНДЕ ВИРУСТАРДАН САУЫҚТЫРУ

Галимова А.М.<sup>1</sup>, Жоламанова С.Ж.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

<sup>2</sup> Өсімдіктер биологиясы және биотехнологиясы институты ҚР ҰБО,

Алматы, Қазақстан

e-mail: [aidosha10@mail.ru](mailto:aidosha10@mail.ru)

«Вирустардан сауықтырылған» картоп өсімдігінің тұқым шаруашылығын жүргізу - түйнектердің сапасын жақсарту мен өнімділігін жоғарылату мақсатында қолданылатын маңызды әдістердің бірі. Қазіргі таңда әлемде картопты зақымдайтын 40 – қа жуық вирус сипатталған, бірақ олардың кейбірі ғана кең таралуына және зияндылығына байланысты экономикалық тұрғыдан маңызды болып табылады. Бұл вирус түрлеріне жағдай: картоп жапырақтарының түтікше ширатылу вирусы (PLRV) және У-, А-, М-, Х-, S-картоп вирустары (PVY, PVA, PVM, PVX және PVS). Ауыр вирустық ауруларды қоздыратын аталған вирустарға қарсы картоп өсімдігін сауықтыру үшін биотехнологиялық әдістер арнайы бағытталған.

Картоп өсімдігін бірінші кезеңде-ақ, яғни түйнек өскіншелерінің апексін *in vitro* жағдайына енгізген кезде вирустардан сауықтыруға болады. Ең алдымен 3-5 см-ге жеткен картоп өскіншелері кесіп алынып, *in vitro* жағдайына енгізу үшін қолданылды. Картоп өсімдігін вирустардан сауықтыруға апекс ұзындығының әсері салыстырмалы түрде зерттелді. Соған байланысты ұзындықтары 1,5-2,0 см және 0,5 см болатын картоп өскіншелерінің апекстері кесіп алынды. Апекстер 10 минут бойы дистилденген сумен 1:1 қатынасында сұйылтылған, құрамында хлор бар «Белизна» реагентімен залалсыздандырылды. Осындай әдіспен залалсыздандырылған өскіндер асептикалық жағдайда 30 г/л сахарозасы бар, рН 5,7, гормонсыз Мурасиге-Скуг коректік ортасы бар жеке пробиркаларға отырғызылды. Бірнеше апта бойына тірі, инфицирленген, тіршілігін жойған экспланттарды есепке ала отырып, өсімдіктердің өсіп-дамуы бақыланды. Эндофитті микрофлораға тексерілген картоп өсімдіктері иммуноферментті анализ (ИФА) және кері транскрипциялы полимеразды тізбекті реакция (КТ-ПТР) әдістерінің көмегімен PLRV, PVY, PVM, PVX және PVS 5 картоп вирусына тестілеуден өткізілді.

Апекс ұзындығының әсерін салыстыру нәтижесі бойынша, ұзындығы 0,5 см болатын апекстерді қолдану PVM және PVX вирустарынан сауыққан Тустеп сортының *in vitro* картоп өсімдігін алуға мүмкіндік берді. ИФА анализ мәліметтері бойынша картоптың Кормилица және Артем сорттарында PVM вирусының титрі төмендегені анықталды. Картоптың *in vitro* жағдайына енгізілген асептикалық өсімдіктері -196°C температурада криотерапия әдісінің көмегімен әрі қарай сауықтыруға қолданылатын болады.

Ғылыми жетекші: б.ғ.к. қауымдастырылған профессор Қушнаренко С.В.,

б.ғ.к. профессор м.а. Жумабаева Б. А.

## АЛМАТЫ ҚАЛАСЫНДАҒЫ ТОПЫРАҚ СЫНАМАЛАРЫНЫҢ МИКРОБИОЛОГИЯЛЫҚ АЛУАНТҮРЛІЛІГІН ЗЕРТТЕУ

Ғани А.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

[aikol231@mail.ru](mailto:aikol231@mail.ru)

Қазіргі кезде экологиялық проблемалардың өте көп болуы қоршаған орта ластануларының кеңінен және ашық таралуына алып келді. Қаланың қарқынды өсуі, өндіріс орындарының бірінен соң бірінің ашылуы, автотранспорттардың қарқынды дамуы, осының барлығы қоршаған орта мен адам денсаулығына ерекше қауіп төндіріп отыр. Осыған дейін ауаның ластануы – басты экологиялық проблема болған, одан қалса қазіргі таңда судың ластануы мен топырақ құнарлығының жойылуы да кеңінен етек алып отыр. Сол мәселелерді шешу мақсатында жасылдандыру жұмыстары, түрлі бағдарламалар қолға алынууда. Жасылдандыру қаланың денсаулығын жақсартудың маңызды жолдары болып табылады. Жасыл өсімдіктер архитектуралық ландшафттардың ешқандай жойылмайтын қаланың бір элементі болып табылады, оларды әртүрлі функционалдық жолдармен жасайды. Өсімдіктер ауаны фильтрлейді, артынан тазартып, сыртқы желдік күшіне кедергі болып, желдік күшін азайтады, шуды, температуралық режимді қалыпта ұстайды. Қалалық жердің комплекстерінің шарты жағдайы, көбіне өсімдіктердің өсуіне қолайсыз болып келеді. Ластанушылар тірі объектілерден бөлек, топырақтың да құнарсыз болып, ластануына әкеледі.

Топырақтың ластануы – топырақтың құнарсыздануы, нақтырақ айтсақ, топырақта болатын микроорганизмдердің алуантүрлілігінің жойылуы, қалыпты санының ауытқуы.

Біздің зерттеу жұмысымыздың мақсаты Алматы қаласының 5 нүктесінен алынған топырақ сынамаларының микробиологиялық алуан түрлілігін анықтау болды. Топырақ сынамаларының алынған нүктелеріне: ҚазҰУ қалашығы (Т1), Абай-Байтұрсынов қиылысы (Т2), әл-Фараби-Ремизовка қиылысы (Т3), Райымбек-Сайна қиылысы (Т4) және Ұлжан мөлтек ауданы (Т5) жатты.

Алынған сынамалар дәстірлі сұйылту әдісімен сұйылтып, МПА және SDA коректік орталарына егілді. Оларды термостатқа 37°C қойып, 48 сағаттан соң колониялар саны анықталды. Колониялар саны МПА: Т1-29,3x10<sup>2</sup>, Т2-16,1 x10<sup>2</sup>, Т3-20,8 x10<sup>2</sup>, Т4-10,1x10<sup>2</sup>, Т5-56x10<sup>2</sup> КТБ көрсетті. SDA: Т1-26,1x10<sup>2</sup>, Т2-18x10<sup>2</sup>, Т3-14,1x10<sup>2</sup>, Т4-78x10<sup>2</sup>, Т5-40 x10<sup>2</sup> КТБ құрады. Зерттеу нәтижесі көрсеткендей, микробиологиялық алуантүрліліктің топырақта өте аз екенін байқауға болады. ҚазҰУ және әл-Фараби-Ремизовка қиылысынан алынған сынамалар басқа топпен салыстырғанда микроорганизмдерге бай екені, ал Абай көшесінен төмен орналасқан нүктелер микроорганизмдерге кедей екені анықталды.

Зерттеу жұмыстарының алдына қойған келесі міндеті тест-организмдер арқылы алынған топырақ сынамаларының уыттылығын зерттеу болып табылады. Яғни, биоиндикаторлар арқылы био-объектілерді анықтайды. Олардың түрлі өзгерістері мен ауытқуларын анықтауға мүмкіндік береді. Сол объектілердің ластығын тексере отырып, тазарту жұмыстарын жүргізеді.

Ғылыми жетекшісі: PhD Акимбеков Н.Ш.

## СТЕВИЯ ЖАПЫРАҚ ЭКСТРАКТТАРЫНЫҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ

Данабекова Н.Ә.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
[d.nazerke-1993@mail.ru](mailto:d.nazerke-1993@mail.ru)

Бүгінгі таңда өндірістік максатта өсімдіктер негізінде өндірілетін дәрі - дәрмектердің асортиментін жанартуға және кеңейтуге жарамды жана дәрілік өсімдіктердің шикізат көздерін іздеуі өзекті мәселелердің біріне айналған. Сондықтан әлемде ғалымдар мен мамандардың алдында шипалы қасиеттерге ие өсімдіктерді іздеуі олардың биохимиялық және физиологиялық қасиеттерін зерттеу, көбею коэффициентін жоғарылату, емдік - профилактикалық максатта қолдану әдістемелерін жасау, өнім алу технологияларын жасау және өндіріске ендіру жұмыстары кең өріс алған.

Осындай өсімдіктердің біріне стевия өсімдігін айтуға болады. Стевианың жер үсті бөлігінде құрғақ салмаққа шаққанда 6,5-11% дейін тәтті гликозидтер синтезделеді. Олар: стевизиод (7 %); ребаудиозид (А, В, С, D); олардың ішінде ребаудиозид А (2 %), ребаудиозид (0,07 %); стевииолбизиод. Сонымен қатар, олардан басқа да заттар: витаминдер Р, А, Е, С және бета-каротин; никотин қышқылы, өте сирек кездесетін эфир майлары; амин қышқылдары; пектиндер; биологиялық активті феноллы қосылыстар (кверцетин, авикулярин, гваяверин, кофе қышқылы, хлороген қышқылы, скополетин) түзіледі.

Стевиадан түзілетін тәтті гликозидтер кең қолданысқа ие. Медицинада: кант диабетіне, атеросклерозға, панкреатитке, ұйқы безі қабынғанда, көмірсулар алмасуы бұзылғанда, гипертониялық ауруларға, аллергияға, организм иммунитеті әлсірегенде, бүйрек, кариес, парадантоз, тағы басқа ауруларға қарсы қолданылады. Тамақ өнеркәсібінде: көкөністерді маринадтағанда, сусындар, сидр, шәй және соядан жасалған соус, майонез, иогурт, нан, печенье тағы басқа тағамдардың құрамына қосылады. Сондай-ақ, стевизиод көк немесе зең саңырауқұлақтары мен бактериялардың өсуін тежейтіндіктен консервілеуге қолданылады. Парфюмерияда бояғыш заттар, тіс пасталарын жасау үшін кеңінен қолданылады.

Зерттеу жұмыстың мақсаты: стевия жапырақ экстракттарының биологиялық белсенділігін зерттеу. Зерттеуге жергілікті экологиялық жағдайда өсірілген стевия өсімдіктерінің жапырақтарынан дайындалған экстракттар алынды.

Зерттеу нәтижесінде, стевия экстракттарының антимикробтық қасиеттері дәлелденді. Экстракттарға *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* және *Salmonella typhimorium* 98 штамдары едәуір сезімталдылық танытатыны анықталды. Жоғары антимикробтық белсенділікті 0,5 % таза стевизиод, 0,5 % гликозидтер жиынтығы және 2,5% спирт негізінде жасалған сығындылар көрсетті. Антибактериалды заттарға жоғары сезімталдықты - грамм теріс, ал орташа сезімталдылықты – грамм оң микроорганизмдер көрсетті. Стевианың жоғары антимикробтық қасиетке ие экстракттардың негізінде медициналық құнды дәрілік препараттар дайындауға болады деген тұжырым жасалды.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к., доцент Асрандина С.Ш.

## ПЕРВИЧНЫЙ СКРИНИНГ И УСЛОВИЯ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ МИКРОМИЦЕТОВ ДЛЯ СТИМУЛЯЦИИ РОСТА РАСТЕНИЙ

Дерипаскина Е.А., Узденова З.А., Москвина Е.В.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Казахстан, г.Алматы  
[jane\\_995@mail.ru](mailto:jane_995@mail.ru)

На сегодняшний день основной проблемой сельского хозяйства является низкая урожайность злаковых культур. Такая ситуация возникает в результате повышения распространения болезней и вредителей, которые наносят существенный ущерб урожаю. Борьба с заболеваниями, стимуляция роста культурных растений - важнейшие направления в сельскохозяйственном производстве.

Проведен первичный скрининг штаммов, обладающих ростостимулирующей и антагонистической активностью. Было изучено 23 штамма микромицетов, среди них 15 мицелиальных грибов и 8 дрожжей. В качестве тест-объектов использовали возбудителей заболеваний злаковых культур: *Fusarium solani*, *Fusarium graminearum*, *Phytophthora infestans*. Исследование антагонистической активности проводилось методом агаровых блоков.

В ходе опыта установлено, что изучаемые культуры проявляют наибольшую антагонистическую активность по отношению к *F. solani*. Максимальную активность проявили 4 культуры микромицетов: зона ингибирования роста фитопатогена штаммом *Met. robertsii* An1 составила 62,89±0,25%, *M. pulcherrima* MP1 – 57,14±0,12%, *B. bassiana* T7 – 56,68±0,14%, *B. bassiana* T15 – 55,48±0,15%. Данные штаммы отобраны для дальнейшего исследования.

Для оценки ростостимулирующей активности культур осуществляли подбор оптимального источника углерода (глюкоза, сахароза и меласса) и азота (дрожжевой экстракт, нитрат натрия и сульфат аммония) в питательной среде. При предпосевной обработке семян ячменя культуральной жидкостью дрожжевых и фильтратом грибных культур, выращенных на сахарозосодержащей среде, повышается всхожесть растений на 20% по сравнению с обработкой семян штаммами, культивируемыми на среде с другими источниками углерода. Средняя длина стеблей и корней ячменя в опытных вариантах превышает контрольные на 2,8-3,7 см и 2,2-3,1 см соответственно. Одним из показателей стимуляции роста растений является выделение культурами микромицетов индолилуксусной кислоты. При выращивании штамма *B. bassiana* T7 на среде, содержащей сахарозу, концентрация ИУК составила 39,0±0,2 мкг/мл, что выше показателей других культур в 6,3 раза.

При исследовании влияния источников азота на ростостимулирующую активность микромицетов выявлено, что наиболее благоприятным вариантом является дрожжевой экстракт. После предпосевной обработки штаммами, выращенными на среде с дрожжевым экстрактом, длина корней и стеблей ячменя увеличилась в 1,2 и 1,4 раза соответственно. Максимальное значение ИУК установлено у штамма *Met. robertsii* An1 (40,0±0,2 мкг/мл), выращенного на среде, содержащей дрожжевой экстракт.

Научный руководитель: Игнатова Л.В., к.б.н., и.о. профессора

## ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИ-АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ НА РОСТ, РАЗВИТИЕ И УСТОЙЧИВОСТЬ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР К ФИТОПАТОГЕНАМ

Досова З.Б.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Казахстан, г.Алматы  
Институт биологии и биотехнологии растений, КН МОН РК  
[zarina412@mail.ru](mailto:zarina412@mail.ru)

Увеличение производства высококачественного зерна является одной из важнейших задач современного растениеводства и важнейшей составляющей мировой экономики. С каждым годом возрастает потребность в увеличении производства зерна, в связи с сельскохозяйственной, а также социальной значимостью. Обработка гербицидами, к примеру, нарушает обменные процессы в растительном организме и способствует снижению сопротивляемости культурных растений к поражению фитопатогенными организмами. Использование для защиты растений бактерицидов и фунгицидов является экологически не безопасным и дорогостоящим приемом.

Одним из факторов, лимитирующих получение высоких и стабильных урожаев зерновых колосовых культур, является восприимчивость возделываемых сортов к болезням. Потери урожая от фитопатогенов ежегодно достигают 25-30%, а в отдельные годы до 40%. Поэтому при анализе влияния биопрепаратов на устойчивость к фитопатогенам, важно оценить, как их влияние на устойчивость сопрягается с изменениями в элементах продуктивности и урожайности. Внеклеточные полисахариды из культуры клеток пшеницы обладают высокой физиологической активностью,

способностью выполнять разнообразные функции в различные периоды роста и развития растений, включая рострегулирующую и иммуномодулирующую активности.

Установлено, что экстрацеллюлярные полисахариды обладают биологической активностью, выражающейся в повышении устойчивости растений пшеницы к фитопатогенам, в частности, плесени и корневой гнили, что сопровождается стимуляцией всхожести семян, процессов роста и развития, накопления биомассы зерновых культур. Определены наиболее оптимальные концентрации экстрацеллюлярных полисахаридов для обработки семян с целью повышения устойчивости к болезням и продуктивности. Результаты исследований позволили получить сведения о влиянии внеклеточных полисахаридов на изменения реакции зерновых к грибным болезням. Предполагается, что увеличение показателей элементов структуры урожая может быть связано с повышением устойчивости зерновых культур под действием внеклеточных полисахаридов.

Научные руководители: к.б.н., доцент Турашева С.К., д.б.н., профессор Бишимбаева Н.К.

## ЦИАНОБАКТЕРИЯЛАРДЫҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ШАРУАШЫЛЫҚ МАҢЫЗЫ

Дүйсева П.Б., Культаева А.Т., Амиракулова А.А., Тоқсаба Г.А.  
әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
[perizat\\_duiseeva@mail.ru](mailto:perizat_duiseeva@mail.ru)

Бір уақытта азот фиксациясын да, фотосинтезді де жүргізуге қабілетті организм, бұл – *Anabaena* цианобактериясы. Цианобактериялар клеткаларында күндіз фотосинтез процесі жүзеге асатын болса, ал түнде бұл клеткалар қоршаға ортадағы еріген азот көздерін пайдалана алады. Нәтижесінде бірклеткалы цианобактерияларда фотосинтетикалық белсенділіктің шыңы жарықта байқалып, ал нитрогеназды белсенділігінің шыңы – тәуліктің қараңғы уақытында жүретіні белгіленген. Мұндай азотфиксациялаушы цианобактерияларды күріш алқаптарындағы топырақтың құнарлылығын арттыруда кең пайдаланылады.

Соңғы жылдары белок көзі ретінде цианобактерия *Spirulina* штаммының биомассасын көптеп тағам өндірісінде, медицина саласында кең қолданыс табауда. Салыстырмалы көрсеткіштер бойынша спирулина биомассасындағы белок көрсеткішінің мөлшері шошқа ақуызынан 3 есе, сиыр еті мен балық етіне қарағанда 2 есе көп, ал каротин сәбізге қарағанда 5-8 есе көп. Спирулина құрамында маңызды витаминдердің тіпті толықтай дерлік жинағы бар Қоректік жағынан 1 грамм спирулина бір килограмм көкөніске теңгеріледі. Алайда, цианобактериялардың токсин бөлетін түрлері (*Microcystis*, *Anabaena*) бар. Кейде олардың массалық дамуы балықтардың қырылуына алып келеді.

Табиғи жүйелерінің тіршілік ортасының ластану көрсеткіштерін бақылау кезінде, сол ортада тіршілік ететін организмдерді тест-объектілер көрсеткіші ретінде қолданады. Мұндай тест-объектілер ретінде цианобактерия *Oscillatoria*, *Lyngbia* тұқымдасты формаларының алатын орны ерекше. Себебі, цианобактерия клеткаларының көбею жылдамдығының жоғарылығы және фотосинтетикалық аппараты әртүрлі ластаушы заттарға сезімтал және олардың зиянды әсеріне бірінші болып жауап береді.

Бұдан басқа, дәстүрлі энергия шикізаттарының азаюы, электроэнергияға деген тұтынушылардың өсуінен - энергияны дәстүрлі емес шикізаттардан (ауыл-шаруашылығы өнімдерінен, қоқыстар мен қалдықтардан, органикалық заттардан) алу бағыттарында цианобактериялар биомассасын тиімді қолдануға болады. Суқоймалардағы гүлдену кезінде цианобактериялар кенеттен ішінара биогазға – метанға айналады. Ал балдырлардың басқа биожанармайлардан артықшылығы, оның биологиялық ыдырауы және қоршаған ортаға салыстырмалы түрде биоқауіпсіздігінің жоғары болуында. Сондай ақ, цианобактериялар негізінде алынған биожанармайлар болашақ энергия көздеріне айналатынына біздің сеніміміз мол.

Ғылыми жетекші: б.ғ.к. Қирбаева Д.К

## КЛОНАЛЬНОЕ МИКРОАЗМНОЖЕНИЕ СТЕВИИ В КУЛЬТУРЕ *IN VITRO*

Дяченко Я.  
Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы.  
[yanadyachenko97@mail.ru](mailto:yanadyachenko97@mail.ru)

В настоящее время для оздоровления населения взамен сахара в продуктах питания предложен ряд природных и синтетических подсластителей, большинство из которых вызывает определенные побочные эффекты. В связи с этим поиск новых сахарозаменителей, не вызывающих при использовании побочных явлений весьма актуален.

Большую значимость в народном хозяйстве имеет интродукция лекарственных растений - подсластителей, из которых наиболее практически ценной является. В ее листьях синтезируются дитерпеновые гликозиды /ДГ/ (стевиозид, ребаудиозид: А, В, С, D, E, F, стевиолбиозид), агликоном которых является стевиол. Эти соединения примерно в 300 раз слаще сахарозы. Они низкокалорийные, характеризуются отсутствием токсичности и мутагенности, практически не усваиваются организмом человека. ДГ чрезвычайно перспективны в качестве сахарозаменителей для людей страдающих диабетом.

Так как стевия тропическое растение с соответствующими требованиями к среде обитания, для него необходимы высокие и стабильные температура и влажность, короткий световой день, определенный состав почвы. В условиях Республики Казахстан стевия может возделываться только по однолетнему циклу.

Целью наших исследований являлось микроклональное размножение стевии с использованием апикальных и латеральных меристем в культуре *in vitro*.

Экспланты были получены из маточных растений - регенерантов культивированных на питательной среде Мурасиге Скуга. В качестве эксплантов использовали микрочеренки (1,5 -2,0 см) с апикальными почками и микрочеренки с супротивно расположенными пазушными почками. Культивирование эксплантов проводили на среде ½ Мурасиге Скуга с добавлением 0,1 мг/л НУК. В результате исследования было выявлено, что индукция меристем начиналось на 5-7 дни, через три недели надземные части микрочеренков достигали до 10 -12 см в длину и имели 5 - 6 междоузлий с хорошо развитыми зелеными листьями. Укоренение микрочеренков начиналось на 3 - 5 дни после посадки в питательную среду, а в конце третьей недели процент укоренения микрочеренков с апикальными меристемами достигло до 98 - 100 %, а с пазушными меристемами до 96 - 98 %. На четвертой неделе регенераты стевии с хорошо развитыми корнями были высажены и акклиматизированы в открытый грунт.

Научный руководитель: к.б.н., доцент Асрандина С.Ш.

## СҮТ ҚЫШҚЫЛДЫ ӨНІМДЕРДІҢ САПАСЫН ЖАҚСARTU МАҚСАТЫНДА СИМБИОЗДЫ ТОП ҚҰРАСТЫРУ

Елемесова А.  
әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
[akgul.elemesova1995@mail.ru](mailto:akgul.elemesova1995@mail.ru)

Сүт өнімдері ежелгі заманнан адамдарға белгілі. Ол ағаға аса қажетті қоректік заттарға өте бай болып келеді. Сүт өнімдерінің құрамындағы микроорганизмдерге және олар туындататын үдерістерге байланысты сүтқышқылды және аралас ашу өнімдері белгілі. Жасанды ашыту арқылы шетелдік бактериялардың дамуын болдырмауға және сүт қышқылды өнімнің сапасын арттыру мақсатында симбиоздық ұйтқы алуға болады.

Зереттеу жұмысымының мақсаты сүт қышқылды өнімдерінің сапасын арттыру мақсатында бірнеше қымыздың түрінен және мұражайдан алынған микроорганизмдерден симбиоз құра отырып өнімнің сапасын арттыру болып табылады. Алынған объектілер: қымыздың «Алматы» (К1) және «Красный поль» (К2) деген 2 түрі, «Регидрон» препараты, мұражай штаммының 2 түрі қолданылды. Жоғарыда аталған екі түрлі қымызды  $1:10^3$  және  $1:10^5$  сұйылтып, *MRS* және *SDA*, қоректік орталарына егілді. Оларды термостатқа 37°C қойып, 48 сағаттан соң колониялар санын анықталды. Колониялар саны *MRS* «Красный поль»  $2,4 \times 10^5$ , К1 -  $1,5 \times 10^5$ , *SDA* К2 -  $7,9 \times 10^5$ , К1 -  $1,2 \times 10^5$  сандық көрсеткіш көрсетті. Колониялардан бөліп алып, стерилденген 10 мл сүтке симбиозды топ құрастыру арқылы біріктірілді. Құрастырылған топ төмендегідей болды: регидрон + М1 + К2, регидрон +

M1 + K1, регидрон + M2 + K2, регидрон + M2 + K1. Барлығы жақсы араластырылып, термостатқа қойылды. 24 сағаттан кейінгі алынған нәтижелер: регидрон + M1 + K2: иіссіз, қышқыл дәмді, түсі ақ, сұйық, симбиоз құра отырып колониялар саны  $3,08 \times 10^5$ , ал регидрон + M1 + K1: өткір иісті, тәтті дәмді, ақ түсті, сұйық болды, бірақ қоректік ортада өспеді. Регидрон + M2 + K2: иіссіз, дәмі тәтті, ақ түсті, сұйық болса, колониялар саны  $1,64 \times 10^5$ , регидрон + M2 + K1: иісі өткір, дәмі қышқыл, ақ түсті, сұйық болып, колониялар саны  $4,4 \times 10^5$  болды.

Зерттеу жұмысты қорыта келе, сүт қышқылды өнімдердің сапасын арттыру мақсатында құрылған симбиозды топтардың ішінен қолайлы топ ретінде регидрон + M2 + «Красный поле» симбиоздық ұйтқысы қолайлы деп табылды.

Ғылыми жетекшісі: Ph.D Акимбеков Н.Ш.

## ИЗУЧЕНИЕ ЛИПОФИЛЬНЫХ СВОЙСТВ МИКРООРГАНИЗМОВ – НЕФТЕДЕСТРУКТОРОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ ВОД И ПОЧВ ПРИКАСПИЙСКОГО РЕГИОНА

Ергалиева С.С., Калбаева А.М., Карпенюк Т.А.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы

[Samal2707@mail.ru](mailto:Samal2707@mail.ru)

Перспективность использования микроорганизмов как биотехнологических агентов определяется набором их специфических физиолого-биохимических свойств. Для штамма-нефтедеструктора - это прежде всего синтез биологических поверхностно – активных веществ (биоПАВ), гидрофобность клеточной стенки и другие свойства. Объектами исследования являлись микроорганизмы, выделенные с территории прикаспийского региона: *Ochrobactrum sp.*, *Rhizobium sp.*, *Achromobacter sp.*, *Rhodococcus fascians*, *Roseomonas mucosa*, *Stenotrophomonas sp.*, *Sphingobacterium sp.*. Для оценки эмульгирующей активности отобранных штаммов определяли индекс эмульгирования при их 24 часовом росте на гидрофобном субстрате (нефти). Гидрофобную активность измеряли методом, предложенным Розенбергом.

Результаты измерения индекса эмульгирования показали хороший потенциал большинства культур к образованию эмульсии нефти. Значения индекса эмульгирования варьировали в пределах от  $43,9 \pm 1,5$  % до  $53,6 \pm 5,4$ %. Максимальные показатели продемонстрировали культуры: *Stenotrophomonas sp.*  $53,6 \pm 5,4$ %. *Rhizobium sp.* -  $52,7 \pm 0,9$ %. Начальные значения гидрофобности клеточной стенки (0 сутки) убывали в ряду: *Sphingobacterium sp.* ( $65,4 \pm 3,8$  %) > *Rhodococcus fascians* ( $50,7 \pm 3,2$  %) > *Ochrobactrum sp.* ( $33,3 \pm 2,4$  %) > *Roseomonas mucosa* ( $18,3 \pm 1,4$  %) > *Stenotrophomonas sp.* ( $17,2 \pm 5,9$  %) > *Rhizobium sp.* ( $14,6 \pm 5,4$  %) > *Achromobacter sp.* ( $8,3 \pm 0,5$  %). На 4 сутки культивирования было характерно различное увеличение гидрофобности клеточной стенки. Максимальный прирост гидрофобности продемонстрировала культура *Achromobacter sp.* (на  $56,3$  %). Большая разница для данного показателя в начале и в конце культивирования говорит о том, что изначально вне контакта с гидрофобным субстратом клеточная поверхность была гидрофильна, а повышение ее гидрофобности в процессе культивирования на среде с нефтью, обеспечило создание условий для эффективной ассимиляции и поглощения нефти как единственного источника углерода.

Таким образом, штаммы *Stenotrophomonas sp.*, *Rhizobium sp.*, *Sphingobacterium sp.*, *Achromobacter sp.* могут быть рекомендованы для создания биопрепаратов, используемых в биоремедиации.

Научный руководитель: Карпенюк Т.А., д.б.н., профессор.

## ЦИАНОБАКТЕРИЯЛАРДЫҢ ТАБИҒАТТАҒЫ АЛАТЫН ОРНЫ

Ерсін М.К., Кұлытаева А.Т., Сейсетаева Т.Н., Биболов М.Т., Пайза А.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

[meru\\_0695@mail.ru](mailto:meru_0695@mail.ru)

Цианобактериялардың табиғатта барлық жерде таралуы және әртүрлі мекен ортасында массалық дамуы олардың адам тәжірибелік қызметіндегі үлкен, тұрақты өсіп жатқан рөлін анықтайды.

Цианобактериялар (*Cyanobacteria*) немесе цианопроکاریоттар – бір жасушалы, жіп тәрізді және колониалды микроорганизмдер кіреді. Мұхит планктонының едәуір құрамдас бөлігі бола отырып, цианобактериялар қоректік тізбектің едәуір бөлігінің басында тұрады және оттегінің үлкен бөлігін бөліп шығарады. Сондай ақ, цианобактериялар – су гүлденуінің басты қатысушылары. Суккоймаларының гүлденуі – су түсінің өзгеруімен жүретін, суккоймасындағы фитопланктонның массалық дамуы. Суккоймасының оттегілік тәртібін нашарлататын, су тәртібінің (судың тоқтауы, органикалық заттармен және минеральді тыңайтқыштармен ластануы, коқыстану және т.б.) жағымсыз өзгеруіне алып келеді, балықтардың және басқа да су жануарларының қырылуына әкеледі. Тіпті, экстремальді сыртқы жағдайларда (мысалы, құрғақшылықта, су құрамының кенет өзгеруінде, УК-сәулеленудің қарқынды жоғарлануында) балдырлар токсин бөледі және олардың әсерін жоғарлатуы мүмкін.

Қазіргі замандағы климаттың өзгеруі де (жылу) балдырлардың қарқынды дамуына әсер етеді. Цианобактериялардың өздерінің химиялық құрамымен түсіндірілетін белгілі бір шаруашылық маңызы бар: аминқышқылдар мен протеиндер шамамен 60%; каратиноидтар (сәбізбен салыстырғанда олардағы бета-каротин 25 есе көп болады); В<sub>12</sub> витамині (шікі сиыр бауырына қарағанда 6 есе көп); Е витамині (бидай жармасымен салыстырғанда 3 есе көп), В тобының витаминдері, аскорбин қышқылы, макро- және микроэлементтер: кальций, магний, мыс, темір (саумалдықпен салыстырғанда 50 есе көп), цинк, селен, және т.б.; Балдырлардың липидтері құрғақ салмақта 8,5%-ды құрайды.

Біз білетіндей цианобактериялардың табиғаттағы заттардың жалпы айналымында да алатын орны ерекше. Мысалы, топырақтың құнарлылығын арттыруға жағдай жасайды; азотфиксацияны жүзеге асырады. Фотосинтез процесіне қатыса отырып, олар еріген оттегіні бөліп шығарады. Көптеген су қоймалары үшін балдырлар біршама үлкен өсімдіктермен бірге қоректік тізбектің бірінші буынын құрайтын болғандықтан, олардың биологиялық өнімділігінің дәрежесін анықтайтын түрлік құрамы да аса маңызды. Сондай-ақ, цианобактериялардың кейбір түрлері тамақ өнеркәсібінде қолданысын тапса, кейбір түрлері белок, май, көмірсу көздері болып табылады. Көк-жасыл балдырлардың шіру және ыдырау процесінің өнімі - баламалы, экологиялық таза биогаз көзі болып табылады.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к., Кирбаева Д.К.

## САЛИЦИЛ ҚЫШҚЫЛЫНЫҢ ЖҮГЕРІНІҢ ТҰЗДАНУ ЖАҒДАЙЫНДАҒЫ ФИЗИОЛОГИЯЛЫҚ ЖӘНЕ БИОХИМИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІНЕ ӘСЕРІ

Есенкалиева А.Е., Темирбекова А.К., Өтеулиева Н.Н., Әбдімұхтар А.Р.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

[Esenkaliyeva\\_ase@mail.ru](mailto:Esenkaliyeva_ase@mail.ru)

Қазақстанның негізгі мақсатының бірі – ауылшаруашылық өсімдік өнімдерінің өнімділігін арттыру және сапасын жақсарту, өндірістің өзіндік құнын төмендету. Ал ол – тек барлық өндіріс кезеңдеріне инновациялық технологияны енгізгенде ғана қол жетімді болады. Оның бір жолы – тиімділігі жоғары табиғи және синтетикалық өсімдіктердің өсуін реттегіштерді (ӨӨР) қолдану. Республика осындай қосылыстарға аса мұқтаж, сондықтан, жана, кешенді қасиеттері бар фитогармондардың синтетикалық аналогтарын (ФСА) жасау және өндіріске енгізу аса өзекті мәселе болып табылады.

Зерттеу жұмысымыз – салицил қышқылының (СК) жүгерінің өсуіне әсерін зерттеуге арналды. СК-ның түрлі концентрацияларының өсімдіктердің өсуіне әсері зерттелді, және оптималды өсімдіктің өсуін стимульдейтін концентрация анықталды (0,0001%). Агроөнеркәсіптік өндіріске арналған жерлердің біразы түрлі тұздармен ластанған, ал ол - өнімнің өнімділігін және сапасын төмендетеді. ФСА-ның тұздану жағдайында өсімдіктердің өсуіне әсерін зерттеу үшін, жүгері («Пасточка» сорты) 0,2–2%-дық әртүрлі тұздардың (NaCl, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) ерітінділерінде өсірілді. Тұздардың концентрациялары артқан сайын, тұздың ұлы әсері артып, өсімдіктердің өсуінің тежейді: 12-і тәуліктік өсімдіктердің биометриялық көрсеткіштері: NaCl ерітінділерінде: өркен ұзындығы  $14,2 \pm 0,2$  см (0,2%),  $7,6 \pm 0,5$  см (2%), Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>-те –  $15,2 \pm 0,6$  см (0,2%),  $10,3 \pm 0,2$  см (2%), бакылау (су) -  $19,5 \pm 0,3$  см. Тамыр ұзындықтары: NaCl-да:  $18,5 \pm 0,3$  см (0,2%),  $17,5 \pm 0,12$  см (2%), 0,2%-дық Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>-те –  $20,2 \pm 0,5$  см.



Тұздардың ерітінділеріне 0,0001% СҚ қосқанда, биометриялық көрсеткіштері артты: 0,2% NaCl-да өркен ұзындығы 22,7± 0,2 см, тамыр ұзындығы – 25,7 ± 0,6 см; 2%-дық NaCl-да өркен ұзындығы – 8,1±0,1 см, ал тамыр ұзындығы – 14,9±0,1 см.

СҚ-ы тұздардың улы әсерін төмендетіп, тұздану жағдайында өсімдіктердің өсуін арттыратындығы айқындалды. СҚ әсері белгілі фитогормондардың (индолил сірке қышқылы (ИСК) және 6-бензиламинопурин (БАП)) әсерінен жоғары.

СҚ-ы хлорофилл мөлшерін арттырады: бақылауда – хлорофилл а және б мөлшерлері – 5,54±0,7 және 1,93±0,020 мг/л тең болса; СҚ-да: бақылау – 11,26±0,33 және 4,02±0,04 мг/л; ИСК – 6,12±0,05 және 2,08±0,03 мг/л; БАП-6-та – 4,8±0,18 және 2,37±0,16 мг/л.

*Ғылыми жетекшісі: химия ғылымдарының докторы, профессор Шоинбекова С.А.*

## ДРОЖЖЕ-БАКТЕРИАЛЬНАЯ КОНВЕРСИЯ ЦЕЛЛЮЛОЗОСОДЕРЖАЩИХ ОТХОДОВ В КОРМОВОЙ ПРОДУКТ

Жабакова А.Б., Жантлесова С.Д., Курмангали А.К., Каналбек Г., Турганжан А.  
Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы  
Abzhv@mail.ru

Одним из направлений, определяющих инновационное развитие биотехнологии является использование возобновляемых растительных ресурсов и развитие внутреннего спроса биотехнологической продукции. Важнейшим приоритетом является распространение технологий, превращающих малоценные отходы в белковые продукты и компоненты с высокой стоимостью, в частности, использование микробных белков в кормовой промышленности.

Полученная на отходах дрожжевая биомасса обогащает ферментируемый субстрат незаменимыми аминокислотами, витаминами, органическими кислотами. Отличительной особенностью технологии, предлагаемой в этой работе, является предложение осуществлять био конверсию растительного сырья не только дрожжами, но и лактобактериями. Представляется, что при этом корма не только обогатятся белками и незаменимыми аминокислотами (продукт дрожжевой ферментации), но и антимикробными субстанциями, производимыми лактобактериями.

В работе использовали негидролизированные растительные субстраты – подсолнечный шрот, отруби, зерновая солома, свеклосахарный жом, которые были испытаны в качестве компонента питательных сред для твердофазной ферментации. После определения биомассы и белка в ферментированном дрожжами твердом субстрате, установлено, что наиболее перспективным из них являются – пшеничные отруби. Сконструированы ассоциации дрожжей и лактобактерий для совместного культивирования на твердых питательных субстратах: №1 – *Lactobacillus acidophilus* AA-1+ *Lactobacillus plantarum* AP-1+ *Pichia guilliermondii* КБ-4; №2 – *Lactobacillus acidophilus* AA-1+ *Lactobacillus plantarum* AP-1+ *Debaryomyces hansenii* ПЖ2; №3 – *Lactobacillus acidophilus* AA-1+ *Lactobacillus plantarum* AP-1+ *Pichia guilliermondii* КБ-4 + *Debaryomyces hansenii* ПЖ2. Разработан способ одновременного аэробно-анаэробного культивирования дрожже-бактериальных ассоциаций. Проведена оценка химической и биологической ценности полученных продуктов кормового назначения. Установлено, что дрожже-бактериальный продукт по содержанию сырого протеина превосходит пшеничные отруби на 60,7% и содержания аминокислоты, в том числе и незаменимых увеличивается на 18-52%.

*Научный руководитель: Савицкая Ирина Станиславовна, д.б.н., и.о. профессора*

## ИЗУЧЕНИЕ СПОСОБНОСТИ СИНТЕЗА биоПАВ МИКРООРГАНИЗМАМИ ПЛАСТОВЫХ ВОД НЕФТЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Жабасова Г.К., Мустапаева Ж.О.  
Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы  
zhabassova.guldana@gmail.com

На современном этапе задачу повышения нефтеотдачи пластов можно решить путем микробиологического воздействия на пласт. В основе таких технологий лежит разнообразная деятельность пластовой микрофлоры: синтез поверхностно-активных веществ (ПАВ) – промежуточных продуктов окисления углеводородов (УВ); выделение газов – углекислого газа и метана, снижающих вязкость нефти и повышающих пластовое давление; синтез низкомолекулярных кислот, растворяющих породу пласта и увеличивающих ее пористость, и др.

Важным свойством, обуславливающим способность бактерий усваивать углеводороды нефти, является продукция ими биоПАВ, которые диспергируют нефтепродукты и увеличивают биодоступность углеводородов для микроорганизмов. Микробные биоПАВ по своей активности могут широко использоваться в биотехнологии, конкурируя с химическими поверхностно-активными веществами.

Был проведен поиск микроорганизмов-продуцентов биоэмульгаторов нефти, бензина и гексана среди 33 культур микроорганизмов, выделенных из нефтяных вод месторождений «Жетыбай» и «Кульсары», расположенных в Западном Казахстане.

Способность бактерий к продукции биоэмульгаторов (биоПАВ), которые диспергируют нефтепродукты, увеличивая биодоступность углеводородов для микроорганизмов, изучали определением эндогенной и экзогенной эмульгирующей активностей - ЭА (E24) через 24 часа в культуральной жидкости методом Кулера.

В результате определения экзо- и эндогенной эмульгирующей активностей аборигенных микроорганизмов по отношению к нефти, бензину и гексану установлено, что эндогенная нефте-, бензин- и гексанэмульгирующая активности выше экзогенной эмульгирующей активностей у всех 33 культур микроорганизмов, что означает, что все 33 культуры образуют клеточно-связанные биосурфактанты и для использования в технологиях повышения нефтеотдачи необходимо использовать биомассу клеток, а не супернатант.

В результате определения экзогенной и эндогенной эмульгирующей активностей по отношению к нефти, бензину и гексану отобраны обладающие максимальной нефте-, бензин, гексан эмульгирующей активностью 10 культур микроорганизмов: КМ-2, КЭ-1, КБ-1, КБ-2, КБ-3, КБ-4, НКК-1, НКК-2, НКК-3, ЖБ-1.

*Научный руководитель: к.б.н., доцент Кайырманова Г.К.*

## Е. AMYLOVORA БАКТЕРИЯЛЫҚ КҮЙІК ҚОЗДЫРҒЫШЫНА ҚАРСЫ БИОЛОГИЯЛЫҚ ПРЕПАРАТТАРДЫҢ ТИІМДІЛІГІН ЗЕРТТЕУ

Жақыпбекова А.З.  
Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
zhakipbekova.aidana@mail.ru

Бактериялық күйік жемісті дақылдарына ең көп зиян келтіретін ауруларының бірі, оның қоздырғышы *Erwinia amylovora* (Burill) Winslow at al энтеробактериясы болып табылады. Қазақстан Республикасы үшін бұл ауру карантинді болып табылады. Дүниежүзілік тәжірибеде бактериялық күйікке қарсы фунгицидтер, биопрепараттар және антибиотиктер кең қолданылады.

Ауыру қоздырғыштарымен күрес шараларын құрастыру мақсатымен зертханалық жағдайда биопрепараттардың, өсу реттеушілерінің және антибиотиктердің әсерін бағалау бойынша зерттеулер жүргізілді. Зерттеулерде биопрепараттар мен өсу реттеушілері ретінде: Касумин, Бактериомицин, Фитолавин, Бакофит, Фитоп, Биостат, Азолен, Мультифаг, Plantivax, Биодукс, Syntesia, Иммуноцитифит, Новосил. Антибиотиктердің ішінде - Стрептомицин, Цефазалин и Ампициллин қолданылды. Барлық препараттар ұсынылған концентрацияларда сыналды. Тәжірибелер Петри табақшаларында картопты агарда Бельтюкова К. М. және т.б. ұсынған ойық әдісіне сәйкес жүргізілді. Тест объектісі ретінде *E. amylovora* бактериясының таза культурасын  $10^7$  дәрежесі концентрациясында лайлылық-стандарты бойынша қолданды.

Зертханалық зерттеулердің нәтижелері сынауға алынған биопрепараттар мен өсу реттеушілері тест объектіге қатысты бактерицидтік қасиеттерге ие емес екендігін көрсетті. Бактерицидтік қасиеттерді тек Касумин, Фитолавин және Бактериомицин биопрепараттары көрсетті. Жоғары концентрацияда тежеу аймағы 7-8 мм-ді құрайды. Әлсіз бактерицидтік қасиеттерді Биодукс, Иммуноцитифит және Новосил препараттары танытты, тежеу аймағы 3-4 мм құрады.

Тест объектіге қарсы жоғары бактерицидтік қасиеттерді стрептомицин және цефазалин антибиотиктері көрсетті. Өсуді тежеу аймағы концентрацияға байланысты 10 мм-ден 22 мм-ге дейінгі аралықты құрады. Ампицилиннің тежеу аймағы 8-12 мм құрап, төмендеу қаблеттілікке ие болды.

Тиімділікті салыстыру үшін зерттеулерде Бордос сұйықтығы, Ордан және Курзат фунгицидтері қолданылып, жоғары тиімділікті көрсетті.

Осылайша, зертханалық зерттеулер бактериялық күйік қоздырғышына қарсы жоғары тиімділікті құрамында мыс кездесетін препараттар - Бордос сұйықтығы, Ордан, Курзат, сонымен қатар, стрептомицин және цефазалин антибиотиктері көрсеткендігін дәлелдеді. Биопрепараттардың ішінде бактерицидтік қасиетті фитолавин, бактериомицин және касумин көрсетті.

Ғылыми жетекшілері: б.ғ.к., биотехнология кафедрасының доценті м.а. К.А. Мухатаева

Джаймурзина А.А. б.ғ.к., доцент, Ж. Жиёмбиева атындағы ҚазҒЗИ ЗР және ҚР көкөніс-жеміс-жидек культурасын қорғау тобының ғылыми кеңесшісі

## РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ БАКТЕРИАЛЬНОЙ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ

Жантлесова С.Д., Курмангали А.К., Жабакова А.Б., Шокаатаева Д.Х., Байжанова А.А.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы

[sirina.zhantlesova@mail.ru](mailto:sirina.zhantlesova@mail.ru)

На сегодняшний день создание биокomпозитов является одним из самых развивающихся направлений материаловедения. В этой области все большую популярность приобретают исследования, направленные на разработку композитных материалов, использующих в качестве каркасной основы бактериальную целлюлозу. Незначительную часть объема гель-пленки занимают микрофибрильные агрегаты, что позволяет вводить в них лекарственные препараты. В последние годы появились защитные раневые покрытия из хитозана, которые в свою очередь воздухо- и паропроницаемы, препятствуют инвазии раны микроорганизмами извне. Одним из перспективных направлений является создание лекарственных препаратов на основе биологически активных веществ, продуцируемых бактериями, в том числе из бактерий рода *Bacillus*. Они продуцируют широкий спектр антибиотиков в минимальных количествах, стимулирует местный и системный иммунитет. Таким образом, целью исследования является создание технологии получения многофункциональных ранозаживляющих биокomпозитных материалов на основе пленок бактериальной целлюлозы.

Методом адсорбционной иммобилизации были получены три вида биокomпозитных материалов на основе гель-пленки бактериальной целлюлозы: БЦ/клетки или экзометаболиты *B.subtilis*; БЦ/хитозан/клетки *B.subtilis*. Исследование структуры биокomпозитов проводили с помощью электронного микроскопа Quanta 3D 200i Dual system. Химическое взаимодействие БЦ и хитозана в составе пленок определяли ИК-спектрометрией. Антагонистическую активность композитных материалов, обеспечивающую включением бактерий рода *Bacillus*, определяли методом диффузии в агар.

В результате была разработана технология получения биокomпозитов, которая обеспечивает содержание в 1 г пленки до  $10^9$  жизнеспособных клеток бактерий-антагонистов. Полученный композитный материал БЦ/Хитозан имел взаимосвязанную пористую матричную структуру с большой поверхностной площадью. Возможное химическое взаимодействие БЦ и хитозана в составе пленок было установлено ИК-спектрометрией. Модифицированные хитозаном гель-пленки БЦ с иммобилизованными клетками *B.subtilis* обладали высокой антагонистической активностью по отношению к возбудителям раневых инфекций: *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*. Биокomпозитные материалы - универсальные недорогие раневые покрытия, воздействующие только на патогенные микроорганизмы. Это в перспективе позволит минимизировать количество осложнений при лечении ран и раневых инфекций.

Научный руководитель: Савицкая Ирина Станиславовна, д.б.н., и.о. профессора

## ФИТОЭКСТРАКТАРМЕН БАЙЫТЫЛҒАН КАРБЕНИЗДЕЛГЕН СОРБЕНТТЕРДІН АНТИМИКРОБТЫҚ ҚАСИЕТТІН ЗЕРТТЕУ

Жусипова Д.А., Зұлпұхар А.Т., Абдиева Г.Ж.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

[a-zulpukhar@mail.ru](mailto:a-zulpukhar@mail.ru)

Халықтық және дәстүрлі медицинада ірінді және тері ауруларын емдеу үшін ерте кезден бері өсімдіктен жасалған дәрілердің: қайнатпа, сеппе, майлы сүзінді және т.б. түрлерін қолданғаны белгілі.

Өсімдіктерден жасалған дәрілерді көбінесе қабынуға қарсы, антимикробты препарат түрінде және өсімдік қосындыларымен жасалған жақпа майлар түрінде теріге жағу арқылы пайдаланады. Сонымен қатар фитоекстракттармен байытылған карбонизделген күріш қауызы негізіндегі жаңа биокomпозиттер әр текті тері жараларын емдеуде үлкен практикалық маңыздылыққа ие. Жараның жазылу процесінде карбонизделген күріш қауызы сияқты сорбциялық белсенді заттарды сорбциялық-апликатор ретінде жара жабындысын жасауда пайдалану тиімділігі кең және карбонизделген күріш қауызы антибактериялық жара жазатын, антиоксиданттық белсенділікке ие, химиялық құрамы мен биологиялық әсері тұрақты болып табылады.

Зерттеу жұмысының мақсаты *Eucalyptus* және *Lagachilus inebrians* фитоекстрактісімен байытылған карбонизделген сорбенттердің грам оң және грам теріс бактериялар қатысындағы антимикробтық қасиетін зерттеу жүргізілді. Жұмыста карбонизделген күріш қауызы негізіндегі сорбенттерді дәрілік өсімдіктердің спиртті және 1:3 қатынастардағы сулы – спирт фитоекстрактілерімен байытылып, жаңа биокomпозиттер алынды.

*Eucalyptus* және *Lagachilus inebrians* фитоекстракттармен байытылған карбонизделген сорбенттердің антимикробтық қасиетін зерттеу дәстүрлі микробиологиялық әдістермен *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Echerichia coli*, *Bacillus cereus* тест - штамдар қатысында жүргізілді.

Жұмыстың нәтижесінде 1:3 қатынастардағы сулы – спирт фитоекстрактілерімен байытылып, жаңа биокomпозиттер алынды. Антимикробтық қасиеттері өте төмен екендігі анықталып, әрі қарай зерттеу жұмыстары спиртті фитоекстрактілерімен жүргізілді. *Eucalyptus* спиртті фитоекстракттармен байытылған карбонизделген сорбенттердің антимикробтық қасиеті зерттеуге алынған тест-штамдардың өсуін 90-95% деңгейінде тежеген және бақылаумен салыстырғанда 1,95 мг/мл концентрациясында жоғары антимикробтық қасиетке ие екендігі анықталды. *Lagachilus inebrians* фитоекстракттармен байытылған карбонизделген сорбенттер грам оң *Staphylococcus aureus* және грам теріс *Pseudomonas aeruginosa* бактериялары қатысында антимикробтық қасиетті 15,62 мг/мл концентрациядан бастап көрсетті.

Сонымен, жаңа биокomпозиттерді алуға антимикробтық қасиеттері белсенді *Eucalyptus* және *Lagachilus inebrians* фитоекстракттармен байытылған карбонизделген сорбенттердің маңызы жоғары екендігі анықталды.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к., доцент Абдиева Г.Ж.

## THE IMPACT OF DROUGHT ON THE GRAIN PROTEIN CONTENT OF NEW MUTANT LINES OF SPRING WHEAT

Zharassova D.N., Umarova D.B., Bayandy G.A., Turdikulova D.D.

Al-Farabi Kazakh national university, Kazakhstan, Almaty

[d.zharass@gmail.com](mailto:d.zharass@gmail.com)

Wheat is grown in many countries around the world, its productivity is hampered due to a variety of abiotic stresses such as drought and heat, particularly in arid and semiarid regions of the world. Drought inhibits a variety of physiological processes in plants. Drought continues to be an important challenge to agricultural researchers and plant breeders.

The grain protein content (GPC) is one of the main indicators of the quality of grain and flour. This quantitative trait is given special attention in breeding in the evaluation of genetic sources. GPC also has great significance for bakery production.

16 samples of M8 mutant lines created by a gamma radiation of 100 Gy dose and the original parental spring wheat, Erithrospermum-35 cultivar were taken for analysis. Determination of the grain protein content of the M8 mutant lines of spring wheat was carried out using a device based on the Near Infrared

Spectroscopy (NIR) method, the GrainAZX-50 portable grain analyzer (Zeltex, USA). The GPC was expressed in percent.

The GPC varied in the range from 12,57-14,97 % for M8 lines of spring wheat created using 100 Gy and the genetic basis of the *Erithrosperrum*-35 cultivar in watering (mean 13,77%, SD = 0.18), in drought the GPC varied in the range from 12,33-15,07% (mean 13,25%, SD = 0.11). Ten M8 lines, No. 108(1)-3, No. 113(1)-3, No. 118(1)-3, No. 118(3)-3, No. 135(1)-3, No. 138(6)-3, No. 140(2)-3, No. 140(4)-3, No. 232(1)-3 and No. 242(2)-3 had a significant increase in GPC compared to the parent cultivar during drought. The genetic basis of the *Erithrosperrum*-35 cultivar at 100 Gy dose is more suitable for inducing positive mutations on the basis of GPC.

The results of our study, allow us to conclude that the sign of grain quality, GPC, can be genetically improved on the basis of mutational selection.

Scientific advisor: d.b.s., prof. Kenzhebayeva S.S.

## ПОДБОР КОМПЛЕКСОВ РАСТИТЕЛЬНЫХ ЭКСТРАКТОВ С ВЫСОКОЙ АНТИОКСИДАНТНОЙ АКТИВНОСТЬЮ

Заворотная М.В., Платаева А.К.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы

[goodmary1993@mail.ru](mailto:goodmary1993@mail.ru)

Исследованиями последних лет показано, что ведущим молекулярно-клеточным механизмом патогенеза многих заболеваний является дисбаланс в системе свободнорадикального окисления и антиоксидантной защиты. По этой причине современная наука занимается разработкой препаратов на основе комплексов растительных компонентов, оказывающих антиоксидантное воздействие на организм человека. Целью данного исследования был подбор наилучших комбинаций растительных экстрактов, проявляющих высокую антиоксидантную активность.

В работе изучена антиоксидантная активность 14 растительных экстрактов, полученных из дикорастущих растений *Vicia subvillosa*, *Conium maculatum*, *Linum pallescens*, *Paeonia intermedia*, *Astragalus lanuginosus*, *Platycladus orientalis*, *Veronica incana*, а так же активность 11 полученных на их основе комплексов. Экстракты получены методом двухэтапной мацерации с использованием растворителей различной полярности (дихлорметан и этанол). Определение антиоксидантного потенциала экстрактов проводили фотометрически с использованием радикал-катионов ABTS<sup>•+</sup>. Высокой антиоксидантной активностью обладали 4 экстракта, для которых концентрация полумаксимального ингибирования (IC<sub>50</sub>) составила 19,5 мкг/мл (*Paeonia intermedia* (надземная часть, этанол)), 19,3 мкг/мл (*Paeonia intermedia* (корни, дихлорметан)), 17,9 мкг/мл (*Platycladus orientalis* (надземная часть, этанол)) и 15,9 мкг/мл (*Paeonia intermedia* (корни, этанол)). Для 2 экстрактов антиоксидантная активность была ниже, у остальных 8 экстрактов антиоксидантная активность была незначительной.

Антиоксидантная активность была характерна для 7 из 11 комплексов. Для трех комплексов характерно проявление синергетического действия входящих в их состав компонентов. Так IC<sub>50</sub> комплекса *Paeonia intermedia* (корни, этанол) + *Paeonia intermedia* (надземная часть, этанол) составила 2,8 мкг/мл, что значительно ниже исходных значений IC<sub>50</sub> экстрактов входящих в его состав. Для комплексов *Paeonia intermedia* (корни, этанол) + *Vicia subvillosa* (надземная часть, этанол) и *Astragal sieversianus* (корни, этанол) + *Veronica incana* (корни, этанол) IC<sub>50</sub> составила, 5,5 мкг/мл и 9,3 мкг/мл соответственно, хотя экстракты *Vicia subvillosa* (надземная часть, этанол) и *Astragal sieversianus* (корни, этанол) искомой активностью не обладали.

Полученные данные о антиоксидантной активности подобранных комплексов представляют интерес для дальнейших исследований по созданию поликомпонентных препаратов растительного происхождения.

Научный руководитель: Карпенюк Т.А., д.б.н., профессор.

## ИЗУЧЕНИЕ РОСТСТИМУЛИРУЮЩЕЙ АКТИВНОСТИ БАКТЕРИЙ РИЗОСФЕРЫ РАСТЕНИЙ

Ибрагимова С.А.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы

[ibragimova\\_sandu@mail.ru](mailto:ibragimova_sandu@mail.ru)

В настоящее время использование микробно-растительных взаимодействий в биоремедиации почвы является перспективным направлением. Эффективность их применения зависит в основном от присутствия ризосферных и эндофитных бактерий и их метаболической активности.

Целью работы являлась оценка ростовых характеристик проростков после суточного инкубирования семян в метаболитах ризосферных бактерий.

Для опыта использовались 14 штаммов бактерий, выделенных из ризосферы растений, выращенных на нефтезагрязненной почве. Для изучения влияния штаммов-деструкторов на рост растений использовались семена ячменя (*Hordeum vulgare*) и люцерны (*Medicago sativa*). Выращивание растений проводили в одноразовых пластиковых стаканках со стерильным песком.

Исследуемые культуры микроорганизмов предварительно выращивали на жидкой питательной среде на качалке. Предварительно стерилизованные семена (20 штук) инкубировали 24 ч в супернатанте, полученном при центрифугировании при 5000 g. Для контроля семена замачивали в водопроводной воде. После семена помещали в одноразовые стаканы. Все стаканы увлажняли равным количеством водопроводной воды. Семена проращивали 14 дней. После 7 суток определяли всхожесть семян, а после 14 суток производили измерение длины проростков растений.

Наилучший эффект на всхожесть и рост проростков оказали изоляты R-RP13, T-RP72 и D-RZ28. Средняя длина проростков ячменя при действии R-RP13 – 27,4 см, люцерны – 11,3 см. При действии T-RP72 средняя длина проростков ячменя – 29,4 см, люцерны – 10,4 см. Средняя длина проростков ячменя при действии D-RZ28 – 23,5 см, люцерны – 8,7 см. В контроле средняя длина проростков ячменя – 15,3 см, люцерны – 4,1 см. Во всех образцах корни и стебли проростков были полноценными.

Всхожесть семян ячменя при действии штамма R-RP13 составила 50%, люцерны – 55%, изолята T-RP72 для ячменя – 45%, люцерны – 65%. Наиболее высокая всхожесть семян ячменя и люцерны отмечена под влиянием штамма D-RZ28 и составила 65%. В контроле всхожесть семян ячменя – 35%, люцерны – 30%.

Таким образом, данная работа показала возможность использования ризосферных бактерий для улучшения роста растений.

Научный руководитель: д.б.н., профессор Т.Д. Мукашева

## АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ЖАНУАРЛАРЫ СҮТТЕРІНЕН ЖҰМСАҚ БАЛМҰЗДАҚ ДАЙЫНДАУҒА АРНАЛҒАН ҚОСПА ЖАСАУ

Кажымухан Ж.С., Қонысбай А.К.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

[karimovaskar@mail.ru](mailto:karimovaskar@mail.ru)

Түйе сүті ақ түсті, қышқылтым дәмі бар, бие және сиыр сүтіне карағанда едәуір майлы, белогы мен минералдық заттарға бай болып келеді.

Түйе сүтінде орта есеппен 86% (83,2-88,44% аралығында) су және 14% (11,56-16,8 аралығында) құрғақ заттар бар. Сүтте белоктың бірнеше түрі және құрамында азоты бар қосылыстар кездеседі. Белоктардың осылайша үйлесіп келуі, оның химиялық және биологиялық қасиеттері сүт құрамындағы амин қышқылдарына негізделген. Түйе сүтіндегі казеиннің, альбумин және глобулиннің ара қатынасы бие сүтінікіне ұқсас. Қазақ айыр түйе сүтінде 3,62-3,84% жалпы белок, соның ішінде 2,52-2,80% казеин, 0,82-0,90% альбумин және глобулин бар. С.Г.Херасковтың деректері бойынша аруана түйенің сүтінің құрамы мынадай: 3,6% белок, соның ішінде 2,80% казеин, 0,87% альбумин және глобулин, тиісінше нар буданда - 3,69; 2,71 және 0,84%, қоспақта - 3,7; 2,8 және 0,9% қышқылдарының барлығы, соның ішінде алмастыруға болмайтын амин қышқылдары да бар.

Жұмыстың мақсаты түйе сүті қосылған жұмсақ балмұздаққа арналған құрғақ қоспа жасап алу. Ол құрғақ қоспаның құрамына кіретіндер: тұрақтандырғыштар, эмульгаторлар, кукурузды крахмал, түйенің құрғақ сүті, дәмдеуіштер, истендіргіштер. Зерттеу барысында құрастырылған құрғақ өнімнен жұмсақ балмұздақ дайындалды және оның биохимиялық көрсеткіштері анықталды. Жұмсақ балмұздақ құрамындағы

белок мөлшерін Рефрактометрлік әдіспен; қышқылдылықты Тернер әдісімен; жұмсақ балмұздақ құрамындағы лактоза мөлшерін Бертран әдісімен және майлылығын ГОСТ жүйесіне сай анықтадық. Зерттеу нәтижесінде құрғақ өнімдерден дайындалған жұмсақ балмұздақтың көрсеткіштері: жұмсақ балмұздақтың белок мөлшері – 4,59%, рН – 8,5%, Сахароза – 20%, Майлылығы – 24,5%

Ғылыми жетекшісі: б.г.к., аға оқытушы Мелдебекова А.А.

## ӨСІМДІКТЕКТЕС ШИКІЗАТТАРЫН АШЫТҚЫ-БАКТЕРИЯСЫНЫҢ КОНСОРЦИУМЫМЕН ӨНДЕУ

Каналбек Г.К., Усманова А.Д., Жабакова А.Б.  
әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
[guzi\\_k95@mail.ru](mailto:guzi_k95@mail.ru)

Микробтық ақуызды азықтық өндірісте қолдану технологиясы ауыл-шаруашылығының қалдықтарын арнайы ашытқы-бактериялық консорциуммен өңдей отырып ақуыздық өнімдер мен жоғары бағалы компоненттерді алу биотехнологиялық мақсатты жүзеге асыруға мүмкіндік береді. Өсімдіктекес целлюлозақұрамды шикізаттардан алынған ашытқы биомассасы ферменттелетін шикізатты алмаспайтын аминқышқылдармен, витаминдермен, органикалық қышқылдармен және басқа да биологиялық заттармен байытуға мүмкіндік береді. Аталған жұмыстың мақсаты ашытқы-бактериялы бірлестіктер көмегімен алынған ақуыздық өнім арқылы азықтық жемнің құнарлылығын арттыру болып табылады.

Зерттеу жұмысында жоғары құнды ашытқының белок-продуценттері - КБ4 және ПЖ2 штамдары және биотехнология кафедрасының микробиологиялық музейінен алынған 13 лактобацилла штамдары қолданылған, таңдалып алынған лактобациллалардың антагонистік белсенділігін анықтауға арналған тест-ағзалардың 10 штаммы, ашытқы-бактериялардың бірлестігі, гидролизденбеген өсімдік шикізаттары - күнбағыс шроты, бидай сабаны, кебек, қант қызылшасының қалдығы қолданылды. Лактобактериялардың антагонистік белсенділігі «ұяшықтар» әдісі бойынша анықталды. Ашытқылар мен лактобактериялардың биологиялық сәйкестілігін классикалық микробиологиялық әдістермен анықтадық.

Нәтижесінде ашытқылардың қатты фазалы ферментациясы үшін қоректік ортаның компоненті ретінде әртүрлі өсімдік шикізаттары зерттелді (күнбағыс шроты, бидай сабаны, кебек, қант қызылшасының қалдығы). Целлюлозақұрамды шикізаттарда ашытқыларды дақылдаудың технологиялық параметрлері анықталды. Қатты қоректік ортада бірге дақылдағанға бір-бірімен сәйкес келетін штамдардан 3 ашытқы-бактериялы композициялар құрастырылды: №1 – *Lactobacillus acidophilus* AA-1+*Lactobacillus plantarum* AP-1+ *Pichia guilliermondii* КБ-4; №2 – *Lactobacillus acidophilus* AA-1+*Lactobacillus plantarum* AP-1+ *Debaryomyces hansenii* ПЖ2; №3 – *Lactobacillus acidophilus* AA-1+*Lactobacillus plantarum* AP-1+ *Pichia guilliermondii* КБ-4 + *Debaryomyces hansenii* ПЖ2.

Осыған байланысты №3 ашытқы-бактериялық ассоциация №1 және №2 ассоциациялармен салыстырғанда биомассаны *L. acidophilus* AA-1, *L. plantarum* AP-1 –1,2 есе, ашытқының құрамына байланысты *Pichia guilliermondii* КБ4 және *Debaryomyces hansenii* ПЖ2 –1,1 есе артық өнім жинақтайды екендігін көрсетті.

Сол себептен, қоректік ортада өскен ашытқылардың №3 ассоциацияның клетка саны  $10^9$  кл/г көрсеткішін берді, ал сүтқышқылды бактериялардың клетка саны  $10^8$  кл/г. Алынған өнімнің химиялық және биологиялық құндылығына жоғары баға берілді. Ашытқы-бактериялық өнім құрамындағы ақуыз бойынша бидай кебегінен 60,7% -ға, сонымен қатар алмаспайтын амин қышқылдары бойынша 18-52%-ға басым екендігі анықталды.

Ғылыми жетекшісі: б.г.к. доцент Қыстаубаева А.С.

## АНАТОМО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ, ЦИТОЛОГИЧЕСКИЙ И МОЛЕКУЛЯРНЫЙ АНАЛИЗ ВЕГЕТАТИВНЫХ ОРГАНОВ ТАУ-САГЫЗА

Капытина А.И.  
Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы  
[anastasiya.kapytina@mail.ru](mailto:anastasiya.kapytina@mail.ru)

В нашей стране альтернативным, в отличие от гевеи (*Hevea brasiliensis*), источником натурального каучука является козлец тау-сагыз (*Scorzonera tau-saghyz* Lipsch. et G.G. Bosse), эндемик, обитающий в горных системах Южного Казахстана, способный накапливать до 40% каучука в сухих корнях.

Цель исследования – выявить очаги биосинтеза и накопления каучука в вегетативных органах (корень, листья, стебли) тау-сагыза, определить количество хромосом, а так же идентифицировать гены, которые непосредственно связаны с процессами биосинтеза и накопления натурального каучука.

В лаборатории экологической биотехнологии НИИ проблем экологии КазНУ им. аль-Фараби, был проведен анатомо-морфологический анализ корней, стеблей и листьев тау-сагыза. При исследовании поперечных срезов листа и стебля тау-сагыза не было обнаружено млечников в отличие от корня, где млечники представляют особыми клетками, которые участвуют в образовании каучука. Впервые в мировой науке из корней проростков тау-сагыза, получены препараты и установлено окончательное число хромосом в диплоидных клетках. Их количество равно 14 (n14).

Для выделения ДНК из корней тау-сагыза были использован коммерческий набор GenElute Plant Genomic DNA Miniprep Kit (Sigma). Качественный и количественный анализ ДНК был проведен с помощью УФ-спектрофотометрии (Nanodrop), методом флуориметрического анализа (Qubit), а также горизонтальным электрофорезом в агарозном геле. Функциональный анализ выделенных образцов ДНК проводили с использованием рестрикционного анализа и амплификации ДНК в ПЦР. Для реакции использовали праймеры для гена ААСТ (АСЕТОАСЕТИЛ-СОА TRANSFERASE) *Cucumis melo*.

Были получены нативные препараты ДНК из корней тау-сагыза высокого качества. Результаты анализа ПЦР показали наличие гена ААСТ (ацетоацетилкоа-трансферазы) у тау-сагыза. Этот фермент катализирует первую реакцию в мевалонатном пути биосинтеза, конечным продуктом в котором, является ИДФ (изопентенил дифосфат). Далее фермент цис-пренилтрансфераза (ЦПТ) катализирует биосинтез каучука последовательным добавлением изопентенил дифосфата (ИДФ) к терминальной группе инициирующего аллилового пирофосфата (АДФ).

Научный руководитель: К.К. Бозуспаев, д.б.н., профессор

## «ҚҰЛСАРЫ» МҰНАЙ ПЛАСТЫНЫҢ МИКРООРГАНИЗМДЕРІН ЗЕРТТЕУ

Карабалаева Д.Ә., Дәрменқұлова Ж.Б.  
әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
[dina.20.1996@mail.ru](mailto:dina.20.1996@mail.ru)

Қазіргі кезде мұнай қорларының азаюына байланысты, әлемдегі мұнай және газ кен орындарының пластарын зерттеуге көп көңіл бөлінуде. Пласт сулары – мұнай газ кен орындарының қалыпты серіктері, мұнай коллекторлары негізінен шөгінді жыныстар және су алаптарында түзіледі. Пласт суларының негізгі физикалық қасиеттері минерализация және тығыздыққа тікелей байланысты.

Сонымен қатар, мұнай пластының микроорганизмдері үлкен биотехнологиялық потенциалға ие. Биоремедиациялық технологиялары және үшіншілік микробтық мұнай шығаруын жоғарлату әдістері шикі мұнайды микробтық ыдырауына негізделген. Мұнай сияқты күрделі қосылыстар аэробты – анаэробты микробтық деградациясы нәтижесінде газдан басқа мұнайды ығыстырушы метаболиттер қатарын – беттік белсенді заттар (ББЗ), экзополисахаридтер, еріткіштер, қышқылдар түзеді.

Жұмыстың мақсаты: «Құлсары» мұнай кен орны мұнай пластының микроорганизмдерін зерттеу. Зерттеу материалы ретінде «Құлсары» мұнай кен орны мұнай пластының суы № 216 ұңғымадан, 250 метр тереңдіктен алынды, судың қысымы 13 Мпа, температурасы  $47^{\circ}$  С.

Сонымен, зерттелген мұнай пласт суының аэробты микроорганизмдердің жалпы микроб саны жерасты экожүйеде экологиялық маңызды мөлшерде екені анықталды: «Құлсары»  $25,1 \times 10^6$  КТБ/мл, ал анаэробты микроорганизмдердің жалпы микроорганизмдер саны -  $0,5 \times 10^2$  КТБ/мл, сәйкесінше.

«Құлсары» мұнай пласт суларында зерттелген барлық микроорганизмдер топтары өскені байқалды: спортузуші микроорганизмдер, микромиттер, псевдомонадтар, бацилдер және энтеробактериялар, соның ішінде бацилдер  $4 \times 10^5$  КТБ/мл және  $8,5 \times 10^4$  КТБ/мл, псевдомонадтар  $1,2 \times 10^3$  КТБ/мл және  $17 \times 10^3$  КТБ/мл, спора түзуші микроорганизмдер  $2,3 \times 10^4$  КТБ/мл және  $2,5 \times 10^5$  КТБ/мл тең, сәйкесінше.

Қорыта келгенде, Құлсары кен орнының мұнай пласт үлгілеріне зерттеулер жүргізіліп, 18 таза микроорганизмдер дақылдары бөлініп алынды. Дақылдар өсуіне экстремальды жағдай туғызған кезде микроорганизмдердің тұрақтылығы жоғары екендігі анықталды. Эмульгирлеу және қышқыл түзу қасиеттері бойынша белсенді микроорганизмдер дақылдары іріктеліп (ЖС – 1, КБ – 2, ЖМ – 3, КБ – 4, КМА – 2, КЭ – 1, КМ – 2, ЖБ – 1), идентификациялау мақсатында, Астана қаласындағы ҚР БҒМ ҒК ҰБО «Республикалық микроорганизмдер коллекциясы» орталығына жіберіліп, нәтижелер күтілуде.

Ғылыми жетекшісі: б. г. к. доцент м. а. Ерназарова А.К

## БИОТЫН АЛУ МАҚСАТЫНДА МИКРОБАЛДЫРЛАРДЫҢ ТАЗА ДАҚЫЛДАРЫН БӨЛІП АЛУ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ ЗЕРТТЕУ

Каренеева Ж.А., Биболов М., Мурат М.  
эл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
[Jaina77731@gmail.com](mailto:Jaina77731@gmail.com)

Фототрофты микроорганизмдер Жер шарының әртүрлі экожүйелерінде кеңінен таралғанына байланысты биосфераның эволюциялық даму құбылысын зерттеуде және қазіргі биотехнологияда маңызды объект болып саналады. Соңғы жылдары әлемдік әйгілі ғылыми-зерттеу зертханаларда фототрофты микроорганизмдерді биоэнергетикаға пайдалану мүмкіншілігі мол екендігі анықталып отыр. Микробалдырлардан биодизель, биосутегі, биогаз, сингаз, биоэтанол сияқты бірнеше сарқылмайтын отын түрлерін алу жолдары қызу зерттелу үстінде. Сол себепті қазіргі таңда биотын алуға қабілетті фототрофты микроорганизмдерді табиғи орталардан бөліп алу және оларды зерттеу өте маңызды мәселелердің бірі болып табылады.

Зерттеу жұмысының мақсаты - биотын алу мақсатында микробалдырлардың таза дақылдарын бөліп алу және олардың липидтік құрамын анықтау. Осы мақсатта микробалдырлардың таза дақылдарын бөліп алу Ұйғыр ауданында орналасқан ыстық бұлақтарда жүргізілді. Су үлгілері Ұйғыр ауданында орналасқан 4 ыстық бұлақтардан алынды (Чунжа – Кальжат трассасы бойымен №1 – 49, №2 – 53, №3 – 73, №4 – 101 шақырым).

Зерттеу барысында алдымен микробалдырлардың альгологиялық және бактериологиялық таза дақылдары бөлініп алынды. Агарлы коректік ортасы бар табақшаларға микробалдырларды «штрих» әдісімен егіліп, бірнеше тәулік жарық астында өсірілді және ілеспе бөгде микроорганизмдерден тазартылды. Осы әдістерді пайдалана отырып, 10 жинақтаушы дақылдан бірнеше қайталама егу әдістерімен зертханалық жағдайда 3 изолятты микробалдырлардың таза дақылдары бөлініп алынды. Бөлініп алынған микробалдырлардың липидтік фракциясының майқышқылдық құрамына газ хроматомасс-спектрометр әдісі арқылы анализ жүргізілді.

Зерттеу нәтижесінде *Chlorella vulgaris sp-1*, *Chlamydomonas sp-21*, *Ankistrodesmus sp-21* фототрофты микроорганизмдерінің альгологиялық және бактериологиялық таза штамдары бөлініп алынды. Аталмыш штамдарды хроматомасс-спектрометр әдісі арқылы зерттеу барысында лаурин, миристин, пальмитин, стеарин және линолен май қышқылдары анықталды. Олардың ішінде пальмитин басым болып, ал стеарин 6%, 2,7% және 3,9% мөлшерде *Chlorella vulgaris sp-1*, *Ankistrodesmus sp-21* штамдарында кездесті. *Chlorella vulgaris sp-1* штамының клеткасында қаныққан май қышқылдарының жоғары массалық үлесі байқалды (47,1%), ал қанықпаған май қышқылдары *Chlamydomonas sp-22*-де 80,3%-ды құрады. Бұл нәтижелер зерттелінген микробалдырлардың липидтік экстрактісінде қаныққан да, қанықпаған да май қышқылдары болатындығын көрсетті.

Сонымен, зерттеу жұмысында *Chlorella vulgaris sp-1*, *Chlamydomonas sp-21*, *Ankistrodesmus sp-21* штамдарының таза дақылдары табиғи су көзінен бөлініп алынып, олардың май қышқылдық құрамы анықталды.

Ғылыми жетекшілері: б.г.д., проф. Б.К.Заядан, б.г.к. Садуақасова А.К.

## КҮРІШ ГЕНОТИПТЕРІНІҢ ТҰЗГА ТӨЗІМДІЛІК ЕРЕКШЕЛІКТЕРІНЕ СКРИНИНГ ЖҮРГІЗУ

Кошаева Г.А., Сартбаева И.Ө, Беркimbай Х.Ө, Усенбеков Б.Н  
эл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
Өсімдіктер биологиясы және биотехнологиясы Институты, Қазақстан Республикасы, Алматы қ.  
[akimbekovna\\_guldana@mail.ru](mailto:akimbekovna_guldana@mail.ru)

Қазіргі уақытта күріш алқаптары 700 млн. тонна өнім беретін 147 млн. га алқапта әлемнің 112 елінде өсіріледі. Тұздану типі топырақтағы аниондардың болуына байланысты: хлоридті, сульфатты, сульфатты-хлоридті, хлоридті-сульфатты және карбонатты болып бөлінеді. Осыған орай, күріштің тұзға төзімділігін арттыру бойынша ғылыми зерттеулер жүргізіліп, тұзға төзімділігі жоғары жана сорттарды шығару өзекті мәселелердің бірі болып табылады.

Тұзға төзімділік дегеніміз – өсімдіктің топырақтағы немесе судағы тұздың жоғары концентрациясына төзімділігі.

Жұмыстың мақсаты – күріш генотиптерінің тұзға төзімділігіне скрининг жүргізу.

Зерттеу материалдары ретінде  $F_6$  Маржан/Курчанка *var.vulgaris*,  $F_5$  Маржан/Курчанка *var.dichroa*,  $F_6$  Маржан/Курчанка *var.zeravschanica*,  $F_5$  Регул/Курчанка *var.zeravschanica*,  $F_6$  Ханкайский 429/Курчанка *var.dichroa*,  $F_6$  Ханкайский 429/Курчанка *var.zeravschanica*,  $F_6$  Соната/Лиман *var.italica*,  $F_4$  Кубань 3/ Кол.обр.34-09 *var.zeravschanica*,  $F_4$  Дарий 23/Аналог 2 *var.italica*, Курчанка, НВ 9093, Регул, Ханкайский 429, Баканаский, Соната, Лиман, Кубань 3, Кол.обр. 34-09, Дарий 23, Аналог 2 күріш үлгілері алынды.

Әрбір үлгіден залалсыздандырылған 30 дән Петри табақшасына  $27^{\circ}\text{C}$  лабораториялық жағдайда 0,75% NaCl, 0,75%  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  және 0,075%  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  ерітінділерінде, ал бақылау үлгілері сулы ортада өсірілді.

Стресс жағдайында биомасса жинақталуы бақылаумен салыстырғанда (0,75% NaCl) Баканас сорты (91,9%) мен  $F_5$  Регул / Курчанка (*var.zeravschanica*) (92,8%) гибридінде ең жоғары, ал ең төменгі көрсеткіш  $F_5$  Дарий 23/Аналог 2 (64,3%) және  $F_5$  Маржан/Курчанка *var.dichroa* (68,2%) гибридтері және НВ 9093 (60,1%), Лиман (67,8%), Кубань 3 (69,0%) сорттарында байқалады.

Алынған көрсеткіштер бойынша сульфатты тұздануда төзімділігі орташа сорттарға  $F_5$  Дарий 23/Аналог 2 *var.italica* (70,0%) және  $F_5$  Кубань 3/34-09 *var.zeravschanica* (75,7%) гибридтері жатады. Әлсіз төзімді көрсеткішпен  $F_5$  Маржан/Курчанка *var.dichroa* (68,7%) гибридті сипатталды.

Зерттеу нәтижесінде 21 сортүлгілерінің арасынан ең перспективті тұзды топырақта өсе алатын материалдар анықталды. Бұл материалдар отандық тұзға төзімді күріш селекциясына қажетті бастапқы материал ретінде пайдаланылады.

Ғылыми жетекшісі: к.б.н. Ерназарова Г.И.

## БИФИДОБАКТЕРИЯЛАРДЫҢ ӨСУІНЕ БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ ҚОСПА РЕТІНДЕ ХЛОРЕЛЛА БИОМАССАЛАРЫНЫҢ ӨСЕРІН ЗЕРТТЕУ

Культаева А.Т., Пайза А., Биболов М.Т.  
эл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
[asel\\_merke95@mail.ru](mailto:asel_merke95@mail.ru)

Соңғы жылдары микробалдырлардың құрғақ биомассасын микроорганизмдер қоректік ортасына ББЗ қосу жақсы нәтижелерге ие болған. Зерттеулеріміздің мақсаты дара және бірлесіп өскен микробалдыр хлорелла биомассаларының құрамындағы ББЗ анықтау, олардың құрғақ биомассасын бифидобактериялардың өсуіне әсерін зерттеу болды.

Зерттеуге эл-Фараби атындағы ҚазҰУ-нің биотехнология кафедрасының мұражайынан алынған микробалдыр штамдары (*Chlorella sp.*, *Ch.pyrenoidosa*) алынды. Микробалдырлар 04 қоректік ортада,  $23-25^{\circ}\text{C}$ , 4000 лк жарықта өсіріліп, құрғақ биомассасы  $60^{\circ}\text{C}$  құрғатылды. Микробалдырлардың биомассасындағы жалпы белок мөлшері Лоурин әдісі бойынша, каротиноидтар мен хлорофилл *a*, *b* концентрациялары спектрофотометриялық әдіспен анықталды. Бифидобактериялар модификацияланған Блаурокк ортасына бірлесіп өскен микробалдырлардың құрғақ

биомассаларын (2,0 г/л) қосып, клеткаларының оптикалық тығыздығы КФК-3 құрылғысымен (540 нм) анықталды.

Тәжірибеде микробалдырларды 8 тәулік бойы өсірілді. Зерттеулер бойынша, 8-ші тәулікте №1 және №2 ұсқалардың *Chlorella sp.* -  $25,3 \times 10^6$  кл/мл, *Ch. pyrenoidosa* клеткаларының өсу саны -  $31,2 \times 10^6$  кл/мл жеткені белгіленді. Бұл кезде 8 тәулік бойы бірлесіп өскен №3 клеткалардың өсу саны -  $44,3 \times 10^6$  жеткендігі анықталды. Кейінгі тәжірибеде 8 тәуліктік құрғақ биомассадағы жалпы белок анықталды. Нәтижесінде дара өскен *Chlorella sp.* және *Ch. pyrenoidosa* штамдарының жалпы белок көрсеткіштері 34,7 және 41,4% құраған болса, ал олардың бірлесіп өскен штамдарының жалпы белогы 49,2%-ға жеткені анықталды. Пигменттер көрсеткіштері бойынша *Chlorella sp.* биомассасында 0,79 мг/г - каротиноидтар, 2,15 мг/г - хлорофилл *a*, 0,43 мг/г - хлорофилл *b* жиналған болса, *Ch. pyrenoidosa* штаммында 0,92 мг/г - каротиноидтар, 2,76 мг/г - хлорофилл *a* және 0,62 мг/г - хлорофилл *b* болды, ал бұл кезде бірлесіп өскен *Chlorella sp.*, *Ch. Pyrenoidosa* биомассасының құрамында 1,21 мг/г каротиноидтар, 3,25 мг/г-хлорофилл *a*, 0,74 мг/г хлорофилл *b* жиналғаны анықталды.

Бифидобактериялардың модификацияланған бірлесіп өскен микробалдырлар биомассасын *B. bifidum* шт. 4 және *B. bifidum* шт. 6 өсу көрсеткіштері 2 - 3 есеге, ал *B. longum* К-1 және *B. longum* К-3 штамдарының өсуі 3,5 - 4 есе жоғарлады. Нәтижесінде физиологиялық белсенді қоспа ретінде алынған хлорелла құрғақ биомассалары табиғи таза шикізат көзі ретінде бифидобактериялардың өсу деңгейін жоғарлатуға мүмкіндік берді.

Ғылыми жетекші: б.э.к., аса оқытушы Кирбаева Д.К.

## ОПТИМИЗАЦИЯ УСЛОВИЙ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ *GLUCONACETOBACTER XYLINUS* C-3 ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ГЕЛЬ-ПЛЕНКИ БАКТЕРИАЛЬНОЙ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ

Курмангали А.К., Жантлесова С.Д., Жабакова А.Б., Кан Э.Е.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Казахстан, г.Алматы  
assemochka5ka@mail.ru

В настоящее время внеклеточная бактериальная целлюлоза получила уже широкое применение в мировой практике: для создания биофильтров с различными размерами, для иммобилизации микроорганизмов и ферментов; в бумажной и упаковочной, текстильной промышленности. Исследование свойств БЦ в медицине ведется по множеству направлений: раневые покрытия, лечение ожогов, имплантация, дефекты хрящей и др. Нановолокна бактериальной целлюлозы - это природный органический материал, одновременно прочный и эластичный. БЦ поддерживает оптимальный баланс влажности, стимулирующий заживление, отлично пропускает жидкости и газы, безболезненно наносится и удаляется, поглощает продукты распада тканей, служит почти непреодолимым физическим барьером для инфекции. Таким образом, целью данной работы являлось создание технологии получения пленок бактериальной целлюлозы.

Объектами исследования являлись: продуценты бактериальной целлюлозы *Gluconoacetobacter xylinus* C-3, *Gluconoacetobacter xylinus* B-11240, *Gluconoacetobacter hansenii* B-6756; гель-пленки БЦ. Синтез целлюлозы штаммами уксуснокислых бактерий осуществляли на питательных средах, содержащих водные растворы дрожжевого экстракта, глюкозы и других источников углерода, пептона, этанола и пивного суслу в концентрациях, установленных в результате оптимизации питательной среды с рН 5,9 - 6,0. Посевным материалом служила 48-часовая культура уксуснокислых бактерий, выращенная на среде, содержащей дрожжевой экстракт и пивное сусло. Культивирование вели при 29-30°C в течение 6-7 суток. Полученную целлюлозу хранили в виде гель-пленки в дистиллированной воде при 5°C.

В результате был выбран наиболее продуктивный штамм БЦ *Gluconoacetobacter xylinus* C-3, оптимизированы условия его поверхностного и глубинного культивирования, обеспечивающие максимальный уровень биосинтеза бактериальной целлюлозы. Оптимальной питательной средой для образования гель-пленки БЦ штаммом *Gluconoacetobacter xylinus* C-3 является среда HS с 1% глюкозой, 0,5% этанолом и добавлением пивного суслу в количестве 0,1%. Разработан способ очистки пленки. Проведено электронно-микроскопическое исследование структурных особенностей полученной гель-пленки.

Научный руководитель: Савицкая Ирина Станиславовна, д.б.н., и.о. профессора.

## ВЛИЯНИЕ РАСТВОРИТЕЛЯ НА АНТИМИКРОБНУЮ АКТИВНОСТЬ ЭКСТРАКТОВ КОРНЕЙ *VEXIBIA ALOPECUROIDES*

Кучербаева М.М., Кустова Т.С.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Казахстан, г.Алматы  
[Maria\\_mk\\_26@mail.ru](mailto:Maria_mk_26@mail.ru)

В состав лекарственного растительного сырья входят различные биологически активные вещества разнообразного фармакологического действия: алкалоиды, витамины, дубильные вещества, гликозиды, кумарины, жирные масла, флавоноиды и т. д. Благодаря наличию данных веществ в растениях препараты на их основе, оказывают сильное терапевтическое и профилактическое действие. Целью работы являлось изучение влияния полярности растворителя на антимикробную активность экстрактов из корней *Vexibia alopecuroides*.

Получение экстрактов проводилось методами одноэтапной и двухэтапной мацерации. Время мацерации составило 24 часа. В качестве растворителей были выбраны дихлорметан и этанол. При одноэтапной мацерации, суммарные экстракты получали с использованием дихлорметана и этанола в 40 %, 70 % и 96 % концентрации. При двухэтапной мацерации последовательно были использованы дихлорметан и 96% этанол. Определение антимикробной активности суммарных экстрактов проводили методом серийных разведений в бульоне, по отношению к *Staphylococcus aureus* ATCC № 29213, *Methicillin-resistant S. aureus* ATCC №43300.

Установлено, что антимикробная активность экстракта, полученного при одноэтапной мацерации 96% этанолом, на 30% ниже, чем при экстракции дихлорметаном. Антимикробная активность экстракта, полученного обработкой растительного сырья 70% этанолом в отношении *Methicillin-resistant S. aureus* снижалась до 68%, а при обработке 40% этанолом до 40%. Дихлорметановый экстракт, полученный при двухэтапной мацерации, продемонстрировал высокую активность в отношении культур *St. aureus* (IC<sub>50</sub> 3,05 мкг/мл), *Methicillin-resistant* (IC<sub>50</sub> 2,9 мкг/мл), тогда как спиртовой экстракт не обладал антимикробной активностью.

На основании полученных данных в качестве экстрагента, позволяющего наиболее полно извлечь комплекс биологически активных соединений с высокой антимикробной активностью, рекомендован дихлорметан.

Научный руководитель: д.б.н., профессор Карпенюк Т.А.

## *SPIRULINA PLATENSIS* ДАҚЫЛЫН САҚТАУ ӘДІСТЕРІ

Қарабаева І., Акмуханова Н.Р.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
karabaeva\_94mail.ru

Соңғы жылдары экологиялық жағдайдың нашарлауына байланысты организмдердің алуан түрлілігін сақтап қалу өзекті сұрақтардың бірі болып отыр. Микроорганизмдерді ұзақ сақтау үлкен және күрделі мәселе, сондықтан оны шешу үшін кешенді зерттеу әдістерін пайдалану қажет. Микробалдырларды сақтаудың әр түрлі әдістері бар, соның бірі сусыздандыру болып саналады. Микробалдырларды сусыздандыру оларды анабиотикалық жағдайға алып келеді.

Анабиоз жағдайында клеткаларды сақтау әдістері негізінен бір клеткалы микроорганизмдер, оның ішінде ашытқыларға жүргізілген. Бұндай зерттеулер фотосинтездеуші организмдерді, оның ішінде цианобактерияларда өте аз жүргізілген.

Зерттеу объектісі ретінде Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті микробиология кафедрасы фотобиотехнология зертханасының дақылы *Spirulina platensis* CALU 532 алынды. Клеткаларды 1:3 қатынаста дистилденген сумен жуып, термостатта 30°C және 60°C температурада 24 сағат аралығында кептіру жүргізілді. Сусызданған дақылдарды герметикалық жабық ыдыстарда, қараңғыда 15-20°C температурада сақталды. Сусызданған дақылдардың ылғалдылығын тұрақты массаға дейін жеткізу арқылы стандартты әдіспен анықтау жүргізілді.

Спирулина дақылының анабиоз жағдайынан кейін қайта қалпына келу жағдайын бақылау үшін 0,01г дақылды Заррука коректік ортасымен 1:1 қатынаста ылғалдандырамыз. Тіршілікке қабілетті клеткаларды 2, 12, 24, 48, 96, 144, 192 сағаттан кейін бақылау жүргізілді.

Анабиоз жағдайында клеткаларды сақтаудың мақсаты организмнің тыныштық жағдайда тіршілікке қабілетті құрылымын сақтау және қолайлы жағдайда қайта қалпына келу болып саналады. Цианобактериялардың анабиоз жағдайынан шығу кезінде бір қатар құрылымды өзгерістер болады. Қайта қалпына келу барысын тікелей микроскоппен бақылау арқылы жүргіздік. Бақылау барысында клеткалардың трихомаларының көп бөлігі ұсақ бөлшектерге бөлінгені анықталды. Сонымен қатар, трихомалардың кейбір аймақтары қайтымсыз зақымдалған. Микроскоптау барысында клетканың тіршілікке қабілетті және зақымданған аймақтары айқын көрінеді. Бірақ барлық клетка жіпшелері толық сақталмаған, мүмкін суыздандыру кезінде клетка аралық байланыстардың бұзылуы нәтижесі болуы мүмкін. Сондықтан клетка жіпшелері қысқа бөліктерге бөлінген.

Суыздандуан кейін регидратацияланған клеткалардың негізгі геометриялық параметрлерін өлшеу нәтижесі бойынша клеткалар 24 сағат қоректік ортада реактивациялаудан кейін қалпына келе бастайды.

*Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к. Акмуханова Н.Р.*

## ИММОБИЛЬДЕНГЕН ПРОБИОТИКАЛЫҚ ПРЕПАРАТТЫҢ АНТИМИКРОБТЫ БЕЛСЕНДІЛІГІ

Қаршығақызы Ж.

әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

[jusanai.karshyga@gmail.com](mailto:jusanai.karshyga@gmail.com)

Қазіргі уақытта адам ағзасының микробтық экология мәселесі өзекті тақырыптардың бірі болып табылады. Ас қорыту трактісінің микробиоценозын қалыптандыратын пробиотиктер мен пробиотикалық өнімдерді пайдалану - еліміздің физикалық және рухани денсаулығын сақтап тұруда, өмір сүру жасы мен белсенділігін арттыруда және дені сау жаңа ұрпақтың пайда болуында адамның өмір салтында маңызды орын алатын шара.

Осыған орай, биотехнология саласында қол жеткізілген деңгейде микроағзаларды-пробиотиктерді пайдалану мен өндіру технологияларын жаңа сапалы деңгейге көтеру ХХІ ғасырдың басты перспективті ғылыми-техникалық мәселелерінің бірі болып табылады. Бұл мәселенің шешімі жаңа буынға жататын пробиотиктердің иммобильденген препарат түрлерін қолданумен байланысты болуы мүмкін.

Лактобацилл жасушаларын ЗРШ-1 жаңа сорбетіне иммобильдеу жүзеге асырылды. Иммобильдеу үшін *L. acidophilus* AA-1, *L. plantarum* AP-1, *L. fermentum* AK-2R штамдары таңдап алынды. Келесі талаптарға жауап беруі тиіс: антагонистикалық белсенділік, антибиотиктердің кей түріне табиғи резистенттілік, асқазан-ішек трактісінде тіршілікке қабілеттілік.

Жүргізілген электронды-микроскоптық зерттеу жұмысы микроб клеткалары мен карбонды материалдар арасында сорбционды әсерлесу болатындығын көрсетті. Пайдаланылған сорбенттің жасушалық жүктелуі жоғары, жасуша/тасымалдағыш қатынасының оптималды мәні 72 % құрайды.

ЗРШ-1 арқылы иммобильденген лактобациллдердің антимикробты белсенділігі басқа микроағзаларға қатысты 25-60 % шамасына артатындығы тәжірибе жүзінде дәлелденген. Сорбенттің өзі аталған микроағзалардың 28-33% жуық жасушаларын байланыстыру мүмкіндігіне ие, алайда тест-культуралардың көбею үрдісінің ең үлкен ингибируленуі ЗРШ-1 арқылы иммобильденген пробиотиктерді пайдалану кезінде болатындығы бақыланды. Энтробактериялармен дақылданған соң, 48 сағаттан кейін, тест-ағзалардың көбеюі мен тіршілікке қабілеттілігі толығымен дерлік басылады.

Осылайша, ЗРШ-1 сорбенті бекітілген пробиотикалық микроағзаларды тасымалдағыш ретінде пайдаланудың тиімділігі мен перспективтілігі анықталған.

*Ғылыми жетекшісі: Савицкая И.С.*

## ИЗУЧЕНИЕ АЛЬГОФЛОРЫ ПОЧВ ЖАНАКОРГАНСКОГО РАЙОНА КЫЗЫЛОРДИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Қожабай А.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

[aknur1208@mail.ru](mailto:aknur1208@mail.ru)

В условиях интенсификации сельского хозяйства и резкого повышения антропогенного воздействия на окружающую среду, в частности на почвенный покров, значительно возрастает роль биологических факторов повышения плодородия почв и их рекультивации. Большую помощь в этом может оказать умелое использование и регулирование развития почвенной биоты, постоянной и существенной составляющей которой являются водоросли.

Почвенные водоросли оказывают разнообразное воздействие на почву и ее плодородие, наиболее важным аспектом последнего является накопление органического вещества. Заполняя пространства, незанятые высшими растениями, альгоценозы служат фактором дополнительной ассимиляции лучистой энергии и источником дополнительной биомассы. Поглощая различные соли, почвенные водоросли влияют на перераспределение элементов в почве. Биологическое закрепление легко растворимых солей может иметь большое значение. Вещества, поглощенные водорослями, или остаются в доступном для корней состоянии или быстро возвращаются в круговорот веществ после их отмирания. Многие виды цианобактерий способны фиксировать атмосферный азот, что является дополнительным источником азотного питания высших растений.

Цель данной работы – изучение видового состава и структуры альгофлоры почв Жанакорганского района Кызылординской области. В процессе исследования проводили полевые сборы и лабораторные анализы, используя методы, общепринятые в альгологической практике. Альгологические образцы собирали летом. Всего собрано 12 почвенных проб, отобранных классическими альгологическими методами.

В результате проведенных исследований в почве Жанакорганского района обнаружено 44 видов, форм и разновидностей микроводорослей и цианобактерий, относящихся к 4 отделам, 8 классам, 18 порядкам, 24 семействам, 28 родам. Таксономическая структура исследуемой альгофлоры имеет следующий вид: *Cyanobacteria* – 20 (45%), *Bacillariophyta* – 5 (10%), *Xanthophyta* – 5 (10%), *Chlorophyta* – 14 вид и разновидность (33%). Однако преобладающая роль принадлежит цианобактериям, типичным представителям почвенных экосистем.

*Научный руководитель: к.б.н. Акмуханова Н.Р.*

## АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ЖАНУАРЛАРЫ СҮТТЕРІНЕН ЖҰМСАҚ ДЕСЕРТ ДАЙЫНДАУҒА АРНАЛҒАН ҚҰРҒАҚ ҚОСПА ЖАСАУ

Қонысбай А.К., Кажымухан Ж.С

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

[akerke\\_k94@mail.ru](mailto:akerke_k94@mail.ru)

Бие сүтінің химиялық құрамы 1922 жылғы зерттеулер нәтижелерінен белгілі бола бастаған. Бие сүтінің басқа жануарлардың сүтіні қарағанда біріншіден, химиялық құрамы өте ерекше, екіншіден, оның өте жоғары емдік қасиеті бар. Сүттің липидтері - өте күрделі қосылыстардан тұрады. Олардың құрамына триацилглицеролдар, фосфолипидтер, сфинголипидтер, холестерол, оның эфирлері кіреді. Негізінде триацилглицеролдар сүттің май түйіршіктері түрінде кездеседі. Ал фосфолипидтер, сфинголипидтер және холестеролдың күрделі эфирлері май түйіршіктер қабығында (мембранасында) шоғырланады. Олардың құрамында поликанықпаған май қышқылдары көп мөлшерде болады. Бие сүтінде сиыр сүтіне қарағанда казеиндер белоктық заттар, май да аз, бірақ онда сүт қанты айтарлықтай көп. Бие сүтінде 6% азоттық заттар, 2% май және азғана минералды тұздар бар.

Жұмыстың мақсаты бие сүті қосылған жұмсақ десертке арналған құрғақ қоспа жасап шығару. Зерттеу барысында құрастырылған құрғақ өнімнен жұмсақ десерт дайындалды және оның биохимиялық көрсеткіштері анықталды. Десерт құрамындағы белок мөлшерін Рефрактометрлік әдіспен; қышқылдылықты Тернер әдісімен; жұмсық десерт құрамындағы көмірсуді және лактоза мөлшерін Бертран әдісімен және майлылығын

ГОСТ жүйесіне сай анықтадық. Зерттеу нәтижесінде мынандай мәліметтер алынды: Жұмсақ десерттің белогы- 9,94%, жұмсақ десерттің қышқылдығы- 17,5%, жұмсақ десерттің лактозасы – 26,875%, жұмсақ десерттің майлылығы- 22,9% құрады.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к аға оқытушы Мелдебекова А.А.

## ҚҰЛПЫНАЙДЫ *IN VITRO* ЖАҒДАЙЫНДА *VAP* ӘР ТҮРЛІ КОНЦЕНТРАЦИЯСЫНДА ӨСІРГЕНДЕГІ АЛЫНҒАН НӘТИЖЕЛЕР

Қосалбаев Б.Д.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы  
kossalbayev.bekzhan@gmail.com

Қазіргі ғылымның өркендеуі өсімдіктерді *In vitro* жағдайында өсіруге жаңа жолдар ашты. Жер бетінде адам санының көбеюі оларды тамақпен қамтамасыз етудің басқа жолдарын табуға алып келді. Сондықтан да өсімдіктерді лабораториялық жағдайда өсіру бүкіл елдерде қарқынды жүргізіліп жатыр. Оның бірден-бір артықшылығы сол – алатын өнім ешқандай ауруларға шалдықпаған және өнім көлемінің артуымен айқындалады. Осы тұрғыда қазіргі таңда шетел елдерінде, атап айтқанда, Нидерландия, Канада, Тайланд көптеген вируссыз және бактериясыз өсімдіктер алатын ірі өндіріс орындары жұмыс істеп келеді.

Test tube кезеңінде *SH* құлпынайынан меристемалық бөліктер алып егілді. Shoot culture кезеңінде арнайы тәжірибе қоюға жіберілді. Жүргізіліп жатқан жұмыстар әр түрлі минералды заттармен байытылған *MS* коректік орасында егілді, бір өсімдік түрін әр түрлі *VAP* концентрациясында егу жұмыстарын жасадық. *VAP* концентрациялары: 0mg/l (К), 0,5mg/l, 1,0mg/l, 1,5mg/l, 2mg/l. Үш аптадан соң, коректік ортада өсіп тұрған дақылдар *Suprculture* кезеңіне көшіріледі.

Минералды тұздармен байытылған *MS* коректік ортасында *VAP* әр түрлі концентрациясында өсіргендегі өркендердің өсіп шығу көрсеткіші:

Бірінші тәжірибеде, 0mg/l болған кезде егілген меристемалар саны-10, өсіп шыққан өркендер саны-3, өсімдіктің ұзындығы-0,45см, жапырақтарының саны-3 болды. Орташа көрсеткіш алдық;

Екінші тәжірибеде 0,5mg/l мөлшерде қостық. Егілген меристемалар саны-10, өсіп шыққан өркендер саны-6, өсімдіктің ұзындығы-4,1см, жапырақтарының саны-5;

Келесі тәжірибеде 1,0mg/l *VAP* қостық. Көрсетілген қорытынды бойынша егілген меристемалар саны-10, өсіп шыққан өркендер саны-4, өсімдіктің ұзындығы-2,3см, жапырақтарының саны-3;

Төртінші тәжірибеде 1,5mg/l болған кезде егілген меристемалар саны-10, өсіп шыққан өркендер саны-1, өсімдіктің ұзындығы-1,9см, жапырақтарының саны-2;

Ең соңғы тәжірибеде гормонның мөлшерін арттырдық. 2mg/l болған кезде егілген меристемалар саны-10, өсіп шыққан өркендер саны-0, өсімдіктің ұзындығы-0см, жапырақтарының саны-0,0;

Өсіп шыққан өркендердің ортақ көрсеткіштерінің ең жоғарғысы – 6 болды. Өсімдіктің ең ұзыны – 4,1см және 0,5mg/l *VAP* концентрациясында өскен өсімдіктің ең көп жапырақтарының саны – 5 дана болды. Shoot кезеңі үшін 2 mg/l *VAP* өте жоғары және өсімдіктерге стрессік жағдай туғызатыны анықталды. Ең қысқа өсімдік 0 mg/l *VAP* концентрацияда өсті және 0,45см құрады. Құлпынайдың өсуіне ең тиімді *VAP* мөлшері 2mg/l екені айқындалды.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.д., профессор Заядан Болатхан Қазыханұлы,

Б.ғ.д., доцент Мухамбетжанов Серік Қопжасарович

## ФУНКЦИОНАЛДЫ МАҚСАТТАҒЫ СҮТҚЫШҚЫЛДЫ ӨНІМДІ ДАЙЫНДАУ

Құлымбетова А.О.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
[Aray.kulymbetova@mail.ru](mailto:Aray.kulymbetova@mail.ru)

Қазақстан Республикасы президентінің Қазақстан халқына жасаған "Қазақстан - 2030" жолдауында тұжырымдалған Қазақстан азаматтарының денсаулығы, білімі және игілігі жөніндегі 4 - басымдықты және ҚР мемлекеттік даму мен денсаулық сақтау «Салауатты Қазақстан» 2011 - 2015 жж. бағдарламаларын іске асыру мақсатында инновациялық технологияларды жасау және өндіріске ендіру жұмыстары қарқынды жүргізілуде. Осы бағдарламаларға сәйкес, бүгінгі таңда биотехнологиялық салаларда экологиялық қауіпсіз шикізаттар мен тағам өнімдерін өндіру үшін биологиялық ырықты заттардың табиғи көздері кеңінен қолдану өріс алған.

Халықты экологиялық қауіпсіз тағам өнімдерімен қамсыздандыру мақсатындағы мемлекеттік саясат адам денсаулығына зиянсыз, жаңа функционалды тағамдарды дайындау технологияларын жасау және олардың ассортименттерін кеңейтуді көздейді. Осының айғағы ретінде соңғы жылдары бірқатар шетел және ТМД елдерінде қантты және синтетикалық жолмен алынатын тәтті заттарды табиғи тәтті қоспалармен алмастыру, мәселен стевия өсімдігін шикізат ретінде қолданып, диетикалық, антидиабеттік және профилактикалық тағамдарды жасау жұмыстары қарқынды алға басқан.

Зерттеу жұмыстың мақсаты: тағамдық құндылығы жоғары және профилактикалық - емдік қасиеттерге бай, стевия қосылған сүт өнімін - «Құрт плюс Стевия» дайындау технологиясын жасау және оның биологиялық құндылығын анықтау болып табылды.

Өнім дайындауға ингредиенттер ретінде: қатық, тұз, стевияның жапырақ ұнтағы, бидай және бұршақ өскіндерінің ұны, зығыр тұқымдары, кара ырғай мен тұт жемісінің ұнтағы алынды. Зерттеу нәтижесінде өнімнің биологиялық көрсеткіштері анықталды, яғни 100 г өнім құрамында витаминдер: А - 5,03 мкг, В<sub>1</sub> - 0,29 мг, В<sub>2</sub> - 0,37 мг, В<sub>9</sub> – 21,3 мкг, С - 4,84 мг, РР - 1,94 мг, бета – каротин - 0,03 мг; дитерпенді гликозидтер: ребаузид А - 8,4 мг, ребаузид С - 4,2 мг; макро - және микроэлементтердің мөлшері: калий - 325,1 мг, кальций - 213,99 мг, фосфор - 372,7 мг, магний - 101,0 мг, мырыш - 1,12 мг, темір - 2,6 мг, кремний - 372,6 мкг, мыс - 257,2 мкг, селен - 8,9 мкг болатыны айқындалды. Ұсынып отырған өнімнің органолептикалық көрсеткіштері мен биологиялық құндылығы оның құрамына қосылған стевияның жапырақ ұнтағы және басқа да ингредиенттердің қатысуымен жақсартылатыны көрсетілді.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к., доцент Асрандина С.Ш.

## ИЗУЧЕНИЕ ДИНАМИКИ НАКОПЛЕНИЯ ЦИНАРОПИКРИНА В НАДЗЕМНЫХ И ПОДЗЕМНЫХ ЧАСТЯХ *RHAPONTICUM CARTHAMOIDES* (WILLD) ILJIN.

Мамырова С.А.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы  
АО «Международный научно-производственный холдинг «Фитохимия», Казахстан, г. Караганда  
[mamyrova.saule@gmail.com](mailto:mamyrova.saule@gmail.com)

*Rhaponticum carthamoides* (Willd.) Iljin (левзея сафлоровидная) является редким и исчезающим растением, занесенным в Красную книгу Казахстана (1981). Однако потребности в сырье этого ценного лекарственного растения постоянно растут, в связи, с чем актуальным считается первичное испытание его в условиях *ex situ* в различных регионах Казахстана.

Целью исследования является сравнительный анализ основного действующего сесквитерпенового лактона цинаропикрина, содержащегося в образцах экстрактов левзеи сафлоровидной, интродуцированной в условиях *ex situ* Южного Казахстана, на начальных стадиях онтогенеза растения.

Наземную и подземную части левзеи сафлоровидной, собранные с июня по август 2016 года в фазу вегетации в аль-Фарабийском районе ЮКО Республики Казахстан экстрагировали смесью спирт-хлороформ в соотношении 1:4 трехкратно.

Количественный анализ исследуемых образцов экстрактов левзеи сафлоровидной проводили методом обращенно-фазовой ВЭЖХ высокого давления на приборе HEWLETT PACKARD Agilent 1100 Series в изокритическом режиме в следующих условиях: аналитическая колонка, сорбент



ZorbaxCB-C<sub>18</sub> (150x4,6 мм), с размером частиц 5 мкм; состав подвижной фазы: метанол - вода в соотношении 50 : 50; детектирование при длине волны 204 нм; температура колонки - комнатная; скорость подвижной фазы 0,5 мл/мин; объем вводимой пробы 20 мкл.

По результатам проведенного анализа установлено, что в различных образцах экстрактов *Rhaponticum carthamoides* цинаропикрин содержится в следующих соотношениях: надземная часть ювенильного растения-6,19%, надземная часть имматурного растения-6,15%, надземная часть виргинильного растения-3,85%, подземная часть ювенильного растения-0,65%, подземная часть имматурного растения-0,44%, подземная часть виргинильного растения-0,09%.

Нами было выяснено, что в надземных частях ювенильного растения левзеи сафлоровидной наблюдается сравнительно высокая концентрация цинаропикрина (6,19%) в отличие от подземных частей виргинильного растения (0,09%). Также наблюдается динамика уменьшения содержания цинаропикрина по мере роста и развития изучаемого растения.

Таким образом, впервые было экспериментально установлено, что в образцах экстрактов левзеи сафлоровидной в зависимости от возрастных состояний количественное содержание цинаропикрина существенно изменяется.

Научный руководитель - к.б.н., доцент Ережесов Адиль Ережесович.

Научный консультант - д.х.н., профессор Бурашева Гаухар Шахмановна.

## ВВЕДЕНИЕ В КУЛЬТУРУ *IN VITRO* НЕКОТОРЫХ ДИКОРАСТУЩИХ ВИДОВ *BERBERIS*

Махмутова И.А.<sup>1</sup>, Христенко А.А.<sup>2</sup>, Карашолакова Л.Н.<sup>3</sup>

1. Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Казахстан, г.Алматы

2. Филиал Назарбаев Интеллектуальная Школа Физико-математического направления, г.Алматы;

3. РГП «Институт биологии и Биотехнологии Растений» КН МОН РК

[bio-2013@list.ru](mailto:bio-2013@list.ru)

В последнее время возникла необходимость разработки биотехнологических методов сохранения генофонда дикорастущих видов барбариса – источника ценных биологически активных веществ, часть видового разнообразия, которого находится под угрозой исчезновения. Объектами исследования являлись 18 образцов (5 дикорастущих видов): *Berberis iliensis* M. Pop. – 3 формы, *B. sphaerocarpa* Kar. et Kir. – 10, *B. integerrima* Bunge. – 3, *Berberis nummularia* Vge. – 1, *Berberis thunbergii* DC.–1.

Семена барбариса проращивали во влажном перлите при температуре 23-25°C, освещенности 40 мкЕ•м<sup>-2</sup>•с<sup>-1</sup> 16-ти часовом фотопериоде. Для получения побегов барбариса круглоплодного (БК) использовали стратификацию семян, так как не было отмечено их лабораторной всхожести (ЛВ). Семена содержали во влажном перлите при температуре +4°C в течение 8 недель, после чего проращивали в тех же условиях, что и для остальных видов. В результате ЛВ семян БК в среднем составила 29,0%(варьировала от 10,0до 65,0%). Средняя ЛВ семян всех исследуемых образцов составила 45,4%, самый высокий показатель всхожести отмечен у семян барбариса илийского (БИ) – 85,8%.

Через 2-4 недели проросшие из семян побеги длиной около 1,5 см стерилизовали 0,1% раствором HgCl<sub>2</sub> в течение 7 мин. Асептические побеги помещали в пробирки со средой Мурасиге-Скуга, содержащей 30 г/л сахарозы с добавлением 0,8 мг/л 6-бензиламинопурина, 0,08 мг/л индолмасляной кислоты и 0,1 мг/л гибберелловой кислоты, 1,75 г/л джелрайта, 4 г/л агара, pH=5,7. Процент заражения при этом составил 25,5%, некроза – 15,7%, самый высокий процент некроза был отмечен у БИ– 43,5%. У побегов барбариса монетновидного (БМ) и барбариса тунберга (БТ) некроза не наблюдали. В среднем регенерация всех образцов составила 47,5%.

Введенные в культуру *in vitro* экпланты через 3-4 недели были протестированы на присутствие эндофитной инфекции на специализированной среде 523 для определения роста бактерий и грибов. Проверка показала, что в среднем 12,3% побегов БИ и 54,2% побегов барбариса цельнокрайнего были инфицированы.

В результате пополнена коллекция растений барбариса в культуре *in vitro*, которая насчитывает 82 образца: 10 видов, 2 гибрида и 2 сорта.

Научные руководители – к.б.н. Ромаданова Н.В.<sup>3</sup>, к.б.н. Гончарова А.В.<sup>1</sup>

## ӘРТҮРЛІ КОНЦЕНТРАЦИЯДАҒЫ ПЕКТИН ҚҰРАМДЫ ШЫРЫНДАРДЫ АЛУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

Мәлік А.М., Әділ Ә.С., Зейнова Т.А., Кеңес А.Б., Уалиева П.С.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

[azhar\\_94-03@mail.ru](mailto:azhar_94-03@mail.ru)

Қазіргі таңда экологиялық факторлардың теріс әсерінен адам организміне түрлі пестицидтер, ауыр металдар және организмге көптеген қажетсіз заттар түсіп отырады. Табиғи шикізаттардан дайындалған пробиотикалық қасиетке ие шырындарды пайдалану организмге оң әсерін тигізеді. Осыған орай пробиотикалық қасиетке ие пектин құрамды шырындарды және емдік-профилактикалық мақсатта ликопин құрамды шырындарды биотехнологиялық процесс негізінде алу тиімді болып табылады. Ликопин – майларды ыдыратып, қызыл түс беретін каротиноидтар класына жататын пигмент. Ликопин – клеткаларды бос радикалдардан қорғайтын және иммундық жүйені қалыптастыратын табиғи антиоксидант. Ал пектин – емдік-профилактикалық тамақтану мақсатында пайдаланылатын және қоршаған ортаның токсинді заттары мен радионуклидтерінен қорғайтын табиғи антипротектор және антиоксидант.

Жұмыс барысында ЖШС Есік жеміс-жидек консервілеу зауытынан алынған қызанақ және алма шикізаты пайдаланылды. «Есік жеміс-жидек консервілеу зауыты» Қазақстан Республикасындағы ауылшаруашылық өнімдерін қайта өңдеу және томат концентраттарын, алма езбесін өндіретін ең ірі компаниялардың бірі болып саналады. 1 тәулікке шаққанда 600 тонна қызанақ және 300 тонна басқа да жеміс-жидек шикізатын (алма езбесін, өрік езбесін) өндіреді.

Зерттеу жұмысы барысында ЖШС Есік жеміс-жидек консервілеу зауытынан алынған концентрленген қызанақ пастасы және алма езбесі шикізат үлгілеріне санитарлы - микробиологиялық зерттеу жүргізілді. Жұмыста концентрленген қызанақ пастасы және алма езбесінің микробиологиялық тазалығына баға беру мақсатында үлгілері әртүрлі әмбебап және дифференциальді-диагностикалық қоректік орталарға – ЕПА, Сабуро қоректік ортасына жалпы микробтық санды (ЖМС) және санитарлы-көрсеткіш микроорганизмдер (СКМ) - *Bacillus* туысы бактерияларына арналған *Agar Base* қоректік ортасына және ішек таяқшасы тобы бактерияларын (ІТТБ) анықтауда Эндо қоректік орталарына егу жүргізіліп, өнімдердің бактериялогиялық тазалығы 3-5 тәулік аралығында бақыланды.

ЖШС Есік жеміс-жидек консервілеу зауыты шикізаттарының микробиологиялық көрсеткіштерін зерттеу барысында өнім үлгілеріндегі ЖМС және СКМ топтарын анықтауға сынама жасалынып, санитарлы - микробиологиялық тазалығына баға берілді. Зерттеу барысында қызанақ пастасы және алма езбесі шикізат өнімнің қатаң асептикалық жағдайда өндірілгені және шикізаттар стерильді вакуумды қаптарда қапталғандықтан, өнімнің микробиологиялық тазалағы жоғары екендігі көрсетілді.

Зерттеу жұмыстарының нәтижесі бойынша Есік жеміс-жидек консервілеу зауыты өнімдерінің микробиологиялық көрсеткіштері зерттелініп, шикізаттардан пробиотикалық, емдік-профилактикалық қасиетке ие шырындарды алу технологиясы қарастырылды.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.ж., доцент Абдиева Г.Ж.

## «ЖЕТІБАЙ» МҰНАЙПЛАСТ СУЛАРЫ МИКРООРГАНИЗМДЕРІНІҢ ҚЫШҚЫЛ- ЖӘНЕ ГАЗТҮЗУ ҚАСИЕТТЕРІН АНЫҚТАУ

Молдабай Д.К., Шаймерденова Ұ.Т., Дәрменқұлова Ж.Б.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

[Dako\\_96\\_moldabay@inbox.ru](mailto:Dako_96_moldabay@inbox.ru)

Соңғы жылдары, мұнайды пласттардан толық шығару мәселесі өзекті, өйткені қалдық немесе өнеркәсіптік игерілген әдістерімен шығарылмайтын мұнай, пласттағы бастапқы геологиялық мұнай қорларының 55-75 % құрайды.

Үшіншілік микробиологиялық әдісте микроорганизмдерді қолдану барысында, тікелей пластта мұнайғыстырушы метаболиттер түзеді: газ, қышқылдар, беттік белсенді заттар және т.б.

Экстремалді жағдайларға бейім жерасты мұнайқабат экожүйелердің микроорганизмдерінің физиологиялық қасиеттерін зерттеу, болашақта препараттар дайындау үшін қызығушылық тудырады.

Жұмыстың мақсаты мұнай пласт сулары микроорганизмдерінің түрлі ортада қышқыл- және газтүзу қасиеттерін анықтау.

Зерттеу нысандары ретінде «Жетібай» мұнай пласт суларынан бөліп алынған 18 микроорганизмдер дақылдары қолданылды.

Жұмыс барысында минималды минералды синтетикалық қоректік орта Е8 негізінде екі қоректік орта дайындалды: микроорганизмдердің өсуіне оптималды қоректік орта ретінде - Е8 ортасына глюкоза (2 %), ал моделді қоректік орта – Е8 ортасына меласса (10 %) қосылған қарастырылды. Меласса – қант өндірісінің қалдық өнімі болғандықтан, түрлі құрастырылған биотехнологиялардың қолдануының тиімділігін жоғарлатады.

Жұмыста негізгі микробиологиялық әдістер, сонымен қатар, микробтардың қышқыл түзу қасиетінің жанама рН көрсеткіштерінің өзгеруімен анықталыны, солай, қоректік ортаның рН анықтауда корреляционды 2 әдіс: лакмус индикаторлы қағаз және потенциометрлік әдіс қолданылды, ал, микробтардың газ түзу қасиетін «әйнек қалтқы» (поплавок) арқылы анықталыны.

Зерттеу барысында 18 дақылдар ішінде оптималды қоректік ортасында жоғары қышқыл түзу қасиетті 4 дақыл көрсетті: *Bacillus sp.* ЖС-1, *Bac.cereus* ЖБ-2, *Micrococcus sp.* ЖМ-3, *Bacillus sp.* ЖБ-4, солай, ортаның рН көрсеткіші бастапқы 6-дан, эксперимент соңында 3-ке дейін төмендеді.

Микробтардың газтүзу қасиеттері мелассалы қоректік ортада белсенді екені анықталыны, солай, газтүзу белсенділікті 4 дақыл көрсетті: *Bacillus sp.* ЖС-1, *Bac.cereus* ЖБ-2, *Micrococcus sp.* ЖМ-3, *Bacillus sp.* ЖБ-4 клеткалары.

Сонымен, мұнай шығаруына перспективті микроорганизмдердің түрлі ортада қышқыл- және газтүзу қасиеттерін анықтау барысында жоғары белсенді 4 микроорганизмдер дақылдары іріктеліп алынды: *Bacillus sp.* ЖС-1, *Bac.cereus* ЖБ-2, *Micrococcus sp.* ЖМ-3, *Bacillus sp.* ЖБ-4.

Ғылыми жетекшісі: б.э.к.доцент Қайырманова Г.Қ.

## ВЛИЯНИЕ ШТАММА ДРОЖЖЕПОДОБНОГО ГРИБА AUREOBASIDIUM PULLULANS C7 НА РОСТ И РАЗВИТИЕ АГРОКУЛЬТУР

Москвина Е.В., Дерипаскина Е.А., Узденова З.А.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Казахстан, г.Алматы

[katysha-syrova@mail.ru](mailto:katysha-syrova@mail.ru)

В связи с расширением сельскохозяйственного производства направление по созданию биопрепаратов для защиты растений становится все более актуальным. Инокуляция семян микробными препаратами способна повысить поступление в корневую систему элементов питания и стимулировать прорастание семян вследствие продуцирования физиологически активных веществ и ингибирования развития патогенной микрофлоры.

Объектом исследования служил штамм дрожжеподобного гриба *A.pullulans C7* из коллекции кафедры биотехнологии – продуцент полисахарида. Эффективность накопления полисахарида и биомассы *A.pullulans C7* изучали в жидких питательных средах, варьируя источники «С» и «N». По результатам проведенного исследования в минеральной среде Чапека-Докса, содержащей сахарозу в качестве источника углерода и нитрат натрия в качестве источника азота, выход полисахарида на ед. утилизированного субстрата составил 58,6%, а утилизация глюкозы на ед. биомассы - 196,2%, что говорит о полноте использования питательной среды и максимальной продуктивности культуры.

Влияние культуральной жидкости и биомассы штамма *A.pullulans C7* и образцового им полисахарида изучали методом предпосевной обработки семян. В качестве испытуемых объектов использовали семена кормовых растений: пшеница (*Triticum vulgare*) сорт Богорна-50 и ячмень (*Hordeum vulgare*) сорт Айдын. Оценивали следующие показатели: длину стеблей и корней, энергию всхожести и прорастания, содержание хлорофилла.

Было показано, что при обработке супернатантом длина стеблей и корней была максимальной и превосходила контроль на 10,54% по длине стеблей и на 14,88 по длине корней ячменя, на 14,98% по длине стеблей и на 12% по длине корней пшеницы. При обработке полисахаридом: длина стеблей ячменя была на 6,29% больше, пшеницы - на 11,89% больше по сравнению с контролем. Энергия прорастания семян ячменя в варианте с обработкой супернатантом превосходила контроль на 15%, для семян пшеницы этот показатель увеличился на 5%. Энергия всхожести была максимальной в вариантах обработки полисахаридом - от 60% до 100 %. При обработке супернатантом содержание хлорофилла достигало максимальных значений: количество хлорофилла а превышало контроль на 19,81%, хлорофилла b – на 10,31% в опыте с ячменем. В листьях пшеницы содержание хлорофилла а превышало контроль на 22,88%, хлорофилла b – на 12%.

Научный руководитель: Игнатова Л.В., к.б.н., и.о. профессора

## АНАЛИЗ АКТУАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ ПЕРЕРАБОТКИ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ

Мырзаханов И. С., Какимова Ж.Х.

Государственный университет имени Шакарима, Казахстан, г.Семей

[ilik@mail.ru](mailto:ilik@mail.ru)

Традиционная технология получения молочных продуктов исторически сформировалась по принципу извлечения отдельных компонентов молока: отстой молочного жира — сливки, сметана, сливочное масло (жировые продукты); коагуляция белков — творог, сыры (белково-жировые продукты) с получением вторичных продуктов в виде обезжиренного молока, пахты и молочной сыворотки. В соответствии с принятым в настоящее время определением эти побочные продукты основного производства имеют обобщающее название — вторичное молочное сырье.

В настоящее время актуальной задачей стало полноценное и рациональное использование сыворотки, которая является ценным продуктовым сырьем. Проблема рационального использования молочной сыворотки не решена полностью как в Казахстане, так и во всем мире.

Теоретически, выход молочной сыворотки из 1 т молока, направляемого на высокобелковые продукты, составляет от 65% до 82%: сыры натуральные – 80%; сыры обезжиренные – 65%; сыры низкожирные – 65%; брынза – 65%; творог – 80%; казеин технический – 75%; казеин пищевой – 82%. Это обстоятельство постоянно стимулировало поиск эффективных методов переработки молочной сыворотки на пищевые цели. Сброс сыворотки в водосборные колодцы из-за высоких значений БПК.5 (30-60 г О2 на литр) в большинстве стран, занимающихся переработкой молока, запрещен.

Применение новых физико-химических и биологических методов, молекулярно-ситовой фильтрации и криотехнологии позволяют направленно разделять или концентрировать компоненты молочной сыворотки с исключением побочных продуктов.

Передовой опыт промышленности разных стран показывает, что наиболее рациональными путями использования сыворотки являются: переработка ее в пищевые продукты, полуфабрикаты, а также — использование на корм сельскохозяйственным животным. Молочная сыворотка и ее компоненты являются ценнейшим молочным сырьем для приготовления разнообразных напитков, белковых концентратов, в том числе творожных изделий, паст, нежирных молочных концентратов сгущенных и сухих, продуктов биологической обработки, в том числе пищевых продуктов и полуфабрикатов.

Одно из наиболее перспективных направлений переработки молочной сыворотки с использованием нетрадиционного растительного сырья является производство различных напитков. Чаще всего технологический процесс их производства достаточно прост и малозатратен.

Решение проблемы безотходности молочного дела на современном уровне возможно только за счет организации промышленной переработки вторичных сырьевых ресурсов - обезжиренного молока, пахты и молочной сыворотки, и рациональным использованием получаемой продукции (маркетинг). Проблема полного и рационального использования молочной сыворотки и ее компонентов должна решаться с выгодой для переработчиков, пользой для потребителей и защитой окружающей среды.

## MALUS SIEVERSII (LEDEB. M. ROEM.) ЖАБАЙЫ АЛМА ФОРМАЛАРЫН IN VITRO КУЛЬТУРАСЫНА ЕНГІЗУ

Нурманов М.М.<sup>1</sup>, Серадж Н.А.<sup>2</sup>, Карашолакова Л.Н.<sup>3</sup>  
эл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы<sup>2</sup>

ҚР БЖҒМ ҒК «Өсімдіктер биологиясы және биотехнологиясы институты» РМК (ӨББИ), Алматы<sup>3</sup>  
nurmanovmaksat@mail.ru

Алма – өлемдегі ең маңызды мәдени жемістердің бірі. Қазіргі таңда, Іле Алатауының және Жонғар Алатауының бағалы қасиеттердің жиынтығына ие: көптеген ауруларға жоғары төзімділігі, аязға төзімділігі жоғары, кең экологиялық икемділігі бар бірегей формаларына жойылып кету қаупі төніп тұр. Осыған байланысты өлемдік маңыздағы алма культурасының генофондының көзі ретінде, Қазақстанның жабайы жеміс формаларының популяциясын сақтау және қалпына келтіру басты міндет болып табылады. Осы тапсырмаларды шешудің бір жолы алма гермоплазмасын *in vitro* культурасында сақтау және криоконсервациялау болып табылады.

*In vitro* культурасына енгізу үшін жабайы алманың 3 үлгісін (1:1) сұйылтылған «Белизна» ағартқышының ерітіндісіне салып 10 минут өңдедік, кейін дымқыл перлитке отырғызып, +4 °С температурасында 12 апта бойы стратификацияладық. Көрсетілген уақыт өткеннен кейін, өркендердің өсуін ынталандыру үшін тұқымдар салынған ыдыстарды 24°С температурада және 16 сағаттық фотопериодта, 40 мМ m<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup> жарықтықтағы светокультуралды бөлмеге ауыстырдық. Тұқымдардың орташа лабораториялық өнгіштігі 76,9% құрады. Нәтижесінде өнген өркендерді кесіп, сабын ерітіндісімен жуып және стерильді жағдайда 7 минут бойы 0,1% HgCl<sub>2</sub> ерітіндісімен өңдеп, дистилденген сумен шайдық. Өңдеуден өткен өркендерді құрамына 30 г/л сахароза, 0,5 мг/л 6-бензиламинопурин, 0,01 мг/л индолилмайлы қышқыл қосылған, рН 5,7 құрайтын МС сұйық қоректік ортасына көшірдік. Өркендерді фенолдарды бөлуін тоқтатқанға дейін 1–2 апта бойы күнделікті жаңа қоректік ортаға ауыстырып отырдық.

3–4 апта өткеннен кейін *in vitro* культурасына енгізілген алма өркендерінде инфекцияның бар-жоғын анықтау үшін оларды арнайы мамандандырылған 523 қоректік ортада тексеруден өткіздік. Тексеру орташа алғанда өсімдіктердің 20,6% бактериялды және саңырауқұлақты инфекциямен зақымданғандығын көрсетті, сонымен қатар *in vitro* культурасына енгізілген өркендерде некроз байқалған жоқ. Нәтижесінде өсімдік материалының 79,4% асептикалық таза болды. Зерттелген үлгілер бойынша өміршеңдік пайызы КГ21 – 77,8%; КГ22 – 100%; КГ23 – 60,3% құрады.

Жүргізілген жұмыстың нәтижесінде алманың *in vitro* коллекциясы толықтырылды. Олар келешекте криоконсервация эксперименттері үшін пайдаланылатын болады және олардың көмегімен маточниктер құрылады. Сондай-ақ селекционды процестерге және өсімдіктер ресурстарымен халықаралық алмасу тәжірибесіне қатысуы мүмкін.

Ғылыми жетекшілер – б.ғ.к. Ромаданова Н.В.<sup>3</sup>, б.ғ.к. доцент Жумабаева Б.А.<sup>1</sup>

## ВВЕДЕНИЕ В КУЛЬТУРУ IN VITRO НЕКОТОРЫХ СОРТОВ и КЛОНОВЫХ ПОДВОЕВ MALUS DOMESTICA BORKH.

Нурманов М.М.<sup>1</sup>, Серадж Н.А.<sup>2</sup>, Карашолакова Л.Н.<sup>3</sup>

Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Казахстан, г.Алматы<sup>1</sup>;

Казахский национальный аграрный университет, Алматы<sup>2</sup>;

РГП «Институт биологии и биотехнологии растений» КН МОН РК (ИББР), Алматы<sup>3</sup>

e-mail: nurmanovmaksat@mail.ru

В настоящее время селекционной работе, проводимой с плодовыми растениями, все шире применяется перспективный метод размножения растений с помощью культивирования различных органов на искусственных питательных средах. Метод клонального микроразмножения служит для оздоровления и быстрого размножения, ценных генотипов растений в короткие сроки.

Для введения в культуру *in vitro* использовали 13 сортов (Апорт Александр, Вильямс Прайд, Голд Раш, Дамира, Квинти, Корнелл Ред, Максат, Медовый Хруст, Нурпак, Пионер Алатау, Ред Фри, Стойкий, Флорина, Хани Крисп) из коллекции ИП «Суздалева» и 7 клонных подвоев (2 формы Арм 18, 1 форма Жетісу 5, 3 формы Б 7-35, 1 форма Б 16-20) из полевой коллекции ИББР. Черенки яблони длиной 20-30 см срезали в конце января – в начале февраля у однолетних побегов, промывали в мыльном растворе и в течение 5 мин раствором отбеливателя «Белизна» (1:1). Для стимуляции побегообразования черенки помещали в сосуды с раствором, содержащим ½ концентрации минеральных солей Мурашиге и Скута (МС). Через 3-4 недели отросшие побеги длиной 1-1,5 см срезали и в ламинарном боксе стерилизовали в 0,1% растворе HgCl<sub>2</sub> в течение 7 мин с последующим промыванием в стерильной воде.

Асептические верхушки побегов помещали на мостики из фильтровальной бумаги в пробирки с жидкой средой МС, содержащей 30 г/л сахарозы, 0,5 мг/л 6-бензиламинопурина, 0,01 мг/л индолилмасляной кислоты, рН 5,7. Ежедневно побеги переносили на свежую среду до прекращения выделения фенолов. Через 1,5-3 недели выжившие микропобеги пересаживали на агаризованную среду МС того же состава.

В результате было введено в культуру *in vitro* 209 асептических побегов, из них у 20 был отмечен некроз и у 33 была выявлена инфекция. В настоящее время введенные в культуру *in vitro* побеги тестируются на отсутствие эндофитной инфекции на специализированной 523 среде.

В результате проведенной работы была пополнена коллекция яблони *in vitro*, которая в дальнейшем будет использована для экспериментов по криоконсервации, а также для создания маточника, может быть вовлечена в селекционный процесс и для международного обмена растительными ресурсами.

Научные руководители – к.б.н. Ромаданова Н.В.<sup>3</sup>, к.б.н. Жумабаева Б.А.<sup>1</sup>

## «ОБИС» КОМПАНИЯСЫНЫҢ СУСЫНДАР ӨНДІРУДЕГІ НАНОТЕХНОЛОГИЯНЫ ҚОЛДАНУЫ

Нүкеш Ә.Т.

эл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

asel-09-11@mail.ru

Тамақ өнеркәсібінде нанотехнологияларды пайдаланудың негізгі бағыттарын анықтауға және тұжырымдауға шетелдік және отандық басылымдардағы анализдер төмендегідей мәселелерге талдау жүргізді:

- Азық-түлік өнімдерінің жарамдылық мерзімін ұзарту, бактерияға қарсы қасиеттері бар орауыш материалдарды қамтамасыз ету. Қазіргі заманғы зерттеулер, бактериялық ластану мен бактериялардың өсуін тежеу қабілеті бар материалдарды дамытуға бағытталған.

- Тамақ өнімдерін нанофильтрациялау. Нанофильтрация ферменттелген және тұщы сусындардағы биогендік аминдерді жою, шараптарды, сусындарды, сүт сарысуларын деминерализациялау, сондай-ақ ауыз су алуда ерітінділердегі химикаттық заттарды бөліп алу үшін пайдаланылады.

- Дәрумендер мен ароматизаторлардың тұрақтылығын жақсарту мақсатында нанокәпсүлаларды қолдану. Барлығына белгілі, көптеген витаминдер және барлық дерлік ароматизаторлық заттар термиялық өңдеу немесе ұзақ мерзімде сақтау кезінде бұзылады немесе қасиеттерін жояды.

- Биологиялық белсенді заттардың сінімділігін арттыру.

- Дәстүрлі өнімдерді наноөлшемге дейін ұсақтау

- Полимерлі жарық шығаратын диодтар негізінде өнімдерді таң балау.

- Химиялық құрамы мен органикалық сипаттамалары бар азық-түлік өндірісі.

«Обис» компаниясы 1995 жылы сәуір айынан бастап Алматы қаласында жұмыс істей бастады. Осындай ұзақ уақыт аралығындағы жұмыстардың нәтижесінде алкогольсіз сусындар өндірудегі Қазақстандағы ең тұрақты компаниялардың бірі болып табылады. Қазақстан нарығында алғаш 230 метрден астам тереңдікте, пластикалық ыдыста ауыз су шығарды. Ұңғымалардан алынатын су негізінде «Серебряная» маркасымен ауыз су және минералды суларын, «Кувшин», «Фрутс», «Сочный» шырынды сусындарын, «Кружка ядерного» квасын, тетрапакеттегі «Ок» шырынды сусындары мен балалар тағамдары үшін «НЯМ» соқтарын шығарады. 2011 жылдан бастап жаңа сусындарды ұсынды. Шырыны бар сусындар қатарын «UPS» және жеміс қоспаларының түрлі дәмін ұштастыра отырып «Сочный MIXX» шырынды сусындары шығарылады.

«Серебряная» суының артықшылығы құрамы күміс иондарынан тұрады. Күміс иондарының арқасында 650-ден астам зиянды микроорганизмдердің түрлері мен белгілі вирустар жойылады. Дисперстелген күміс нанобөлшектерін пайдалану, күміс концентрациясының бактерицидтік қасиеттерін жүздеген есе сактай отырып төмендетеді. Соңғы жылдары, микробқа қарсы қасиеттері бар Ag + иондарының негізінде жаңа наноматериалдар құру үшін ғылыми базалар әзірленуде.

Жұмыста «Обис» компаниясының сусындар өндірудегі нанотехнологияны қолдануы және құрамындағы нанобөлшектердің қасиеттері зерттелген.

*Ғылыми жетекшісі: биология ғылымдарының кандидаты, доцент Р.Е. Ниязова*

## СҮТТІҢ МИКРОРНҚ-ЛАРЫ ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ ҚАСИЕТТЕРІ

Нұржау Г. А.

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

2006 жылы Алматы қаласы мен облысы зауыт-фабрикалар көп шоғырланғандықтан, экологиялық тұрғыда өмір сүруге тиімсіз аумақ деп танылған болатын. Осы жылдары балалардың сырқаттану көрсеткіші жыл санап өсіп келе жатқаны байқалғандықтан, 2010 жылы Қазақ тағамтану академиясының «Амиран» атты зауыты іске қосылды. Зауыттың негізгі мақсаты – балалар мен ересектерді сапалы, консерванттарсыз, «тірі» сүт өнімдерімен қамтамасыз ету. Сондықтан бұл – әлеуметтік мәселелерді шешуге негізделген жоба. Бүгінде «Амиран» Қазақ тағамтану академиясының зауыты қаймағы алынбаған сүттен жасалатын балаларға арналған сүт өнімдерін дайындайтын бірінші зауыт саналады. Қазақ тағамтану академиясының зерттеулеріне сүйенсек, олар зат алмасуды жақсартады, иммунитетті жоғарылатып, балалардың арасында көп таралған түрлі аурулардың пайда болуына кедергі болады.

Соңғы 15 жылда сүтте иммуноглобулин, лейкоцит және антимикробтық факторлар, лизоцим, лактоферрин, олигосахаридтер сияқты көптеген иммундық-байланыстырушы заттар кездесетіндігі анықталды. Экзосомдық компоненттерді толығырақ және нақты талдау барысында сүтте иммундық-байланыстырушы ақуыздар және микроРНҚ бар екендігін анықтаған.

2015 жылы адам сүтінде 300-ден аса жаңа микроРНҚ-лары анықталған, олар гендердің экспрессиясын реттеуде маңызды рөл атқарады. Сүт экзосомалары деградациядан қорғалған микроРНҚ-ның қайнар көзі болып табылады. Сонымен қатар, ірі кара малдың сүтінде, шошқа сүтінде микроРНҚ-ның бар екендігі дәлелденді. Қытай ғалымдары Solexa технологиясы бойынша секвенирленген ешкі сүтінің құрамындағы микроРНҚ-ды зерттеді. Зерттеу нәтижесінде 796 консервативті (сакталған) микроРНҚ, 263 бұрын анықталмаған жаңа микроРНҚ және 821 пре-микроРНҚ анықталды. Кейінгі зерттеулер 145-микроРНҚ-сы ешкінің сүт безіндегі эпителийлі жасушаларындағы май қышқылының метаболизмін реттейтіндігін көрсетті. Ғалымдары сиыр сүтіндегі липидтердің минтезі мен метаболизмін микроРНҚ деңгейінде қалай реттелетінін анықтау үшін ғалымдар голштиндік жыныстағы екі сиырға тәжірбие жасады. Бұл екі сиыр сүттерінің майлылығы әртүрлі болып келеді. Бұл зерттеуде Solexa технологиясы бойынша секвенирлеу және биоинформаттық талдау қолданылды. Талдау нәтижесінде екі сүт безіндегі эпителийлі жасушасында жалпы 292 бұрыннан белгілі микроРНҚ, 116 жаңа микроРНҚ анықталды. Сиыр сүтінде 7 түрлі экзосомалды микроРНҚ бар. Бұл микроРНҚ-лар нәрестенің иммундық жүйесін дамытуда, өсуінде маңызды рөл атқарады.

Жұмыста «Амиран» зауыты өндіретін сүт және сүт өнімдерінің қасиеттері және сүттің микроРНҚ-лары зерттелген.

*Ғылыми жетекшісі: биология ғылымдарының кандидаты, доцент Р.Е. Ниязова*

## АЛМАТЫ АЙМАҒЫ «ТҰЗДЫКӨЛ» ЕМДІК БАЛШЫҒЫН МИКРОБИОЛОГИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУ

Нұртаева Г., Аманжол Г., Ибадулла М.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
Forever\_princessa94@mail.ru

Емдік балшық көл суы мен тұз, саз, құм, өсімдік пен микроағзалар қалдықтарының өзара қатынасының нәтижесінде пайда болған күрделі физика-химиялық және биологиялық процестердің өнімі ретінде пайдалы қазба сулардың қатарына жатады. Негізінде емдік балшық тірі, белсенді, әрі үнемі қалпына келіп отыратын биожиіе болып табылады. Оған жоғары серпімділік, жылусыйымдылық пен баяу жылубергіштік қасиет тән. Құрамында биологиялық белсенді заттар - тұздар, газдар, дәрумендер, ферменттер, гормондармен тірі микроағзалар кіреді. Балшықтың басты емдік қасиеті – сорғыш қабілеті, яғни, ағзаны уыт, қалдықтар және ауыр металдардан белсенді тазартады.

Қазақстанда ірі шипалы балшықты орындарға Тұзкөл (Алматы облысы), Серікқыз, Әлжан, Аралсор (Батыс Қазақстан), Жасыбай, Аламерген (Павлодар облысы), Борсықты, Соркөл кіреді.

Тұзды көлінің емдік балшығының химиялық құрамы көптеген минералды емдік сулармен салыстырғанда бай болып келеді. Емдік балшық массасының 25 % дан 97 %-на дейін үлесін балшықтық ерітінді құрайды, тұздылығы 0,01-0,05 тен 250 -300 г/л-ге дейін құбылады, балшықтағы тұздың мөлшері көп болған сайын, су азаяды. Тұзды ерітіндімен қатар балшықтық ерітіндінің құрамына газдар мен органикалық заттар кіреді.

Жұмыстың мақсаты Алматы аймағында орналасқан Тұзды көлінің емдік балшығының микрофлорасына сандық және сапалық сипаттама беру.

Зерттеу материалы ретінде Алматы облысы Райымбек ауданында орналасқан Тұзды көлінің шөгілген балшық сынамасы қолданылды. Балшық сынамасы 20.09.16 жылы алынған.

Жұмыс барысында негізгі дәстүрлі микробиологиялық әдістер қолданылды: сұйық және қатты орталарға егу әдістері, «штрих» және «газон» егу тәсілдері, Кох әдісі, микроскопиялық әдістер, эмбебаб және элективті орталарды дайындау.

Зерттелген «Тұзды» көлінің емдік балшығында аэробты микроорганизмдердің жалпы микроб саны экологиялық маңызды мөлшерде екені анықталыны, солай -  $19 \times 10^8$  КТБ/мл, ал анаэробты микроорганизмдердің жалпы микроб саны -  $42 \times 10^2$  КТБ/мл тен.

Емдік балшығының құрамында келесі микроб топтары анықталыны: спора түзуші бактериялар, аз мөлшерде микросанырауқұлақтар және актиномицеттер клеткалары.

Зерттелген емдік балшығының микробиологиялық санитарлық құрамы қанағаттанарлық екені көрсетілді, яғни, *E.coli* клеткалары байқалмады.

*Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к. доцент Қайырманова Г.Қ.*

## ПОДБОР КОМПЛЕКСОВ ЭКСТРАКТОВ РАСТЕНИЙ, ПРОЯВЛЯЮЩИХ ВЫСОКУЮ АНТИМИКРОБНУЮ АКТИВНОСТЬ

Платаева А.К., Заворотная М.В., Карпенюк Т.А.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Казахстан, г.Алматы  
plataeva.aydana@mail.ru

В современной медицине важное место принадлежит лекарственным средствам растительного происхождения, т.к. они обладают широким спектром биологического действия. Особый интерес представляет создание комбинированных препаратов растительного происхождения, в которых за счет синергизма действия компонентов повышается существующая или появляются новые биологические активности. Целью исследования являлся подбор комплексов экстрактов растений, проявляющих высокую антимикробную активность.

Объекты исследования: дикорастущие растения флоры Казахстана *Paeonia intermedia*, *Platycladus orientalis*, *Veronica incana*, *Artemisia absinthium*, *Coinium maculatum*.

Экстракты были получены методом двухэтапной мацерации с использованием дихлорметана и этанола, исследования антимикробной активности экстрактов и их комплексов проводилось методом серийных разведений в бульоне в отношении штаммов микроорганизмов *Staphylococcus aureus* ATCC 29213, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853, *Escherichia coli* ATCC 8739, *Candida albicans* ATCC 90028.

Экстракт из *Artemisia absinthium* показал высокую антибактериальную активность в отношении *E. coli*, концентрация полумаксимального

ингибирования ( $IC_{50}$ ) которого составила 3,4 мг/мл. Высокая активность против *St.aureus* характерна для экстрактов *Artemisia absinthium* (надземная часть, дихлорметан), *Paeonia intermedia* (надземная часть, дихлорметан), *Paeonia intermedia* (корни, этанол), *Paeonia intermedia* (надземная часть, этанол),  $IC_{50}$  которых составила 2,4 мг/мл, 3,7 мг/мл, 2,9 мг/мл и 3,7 мг/мл, соответственно. Высокую антифунгицидную активность показали экстракты *Platyclusus orientalis* (надземная часть, дихлорметан), *Veronica incana* (корни, дихлорметан), *Paeonia intermedia* (надземная часть, этанол).  $IC_{50}$  составила 0,08 мг/мл, 0,09 мг/мл, 0,09 мг/мл, соответственно.

Высокие показатели синергического действия выявлены для комплекса экстрактов *Paeonia intermedia* (корни, дихлорметан)+*Platyclusus orientalis* (надземная часть, дихлорметан) против *E.coli* ( $IC_{50}$  2,0 мг/мл), *S.aureus* ( $IC_{50}$  3,3 мг/мл), *P. aeruginosa* ( $IC_{50}$  0,9 мг/мл). Комплекс экстрактов *Paeonia intermedia* (корни, этанол)+*Paeonia intermedia* (надземная часть, этанол) продемонстрировал синергическое действие против *E.coli* ( $IC_{50}$  2,1 мг/мл), *S.aureus* ( $IC_{50}$  0,08 мг/мл). Комплекс *Platyclusus orientalis* (надземная часть, дихлорметан)+*Veronica incana* (корни, дихлорметан) показал синергическое действие против *E.coli* ( $IC_{50}$  1,1 мг/мл). Синергическое действие в отношении *P. aeruginosa* и *C.albicans* было характерно для комплекса экстрактов *Artemisia absinthium* (надземная часть, дихлорметан)+*Conium maculatum* (корни, дихлорметан)  $IC_{50}$  составила 2,1 и 0,9 мг/мл.

Результаты по антимикробной активности подобранных комплексов представляют интерес для дальнейших исследований по созданию комбинированных препаратов растительного происхождения.

Научный руководитель: Карпенюк Т.А., д.б.н., профессор.

## ЖЕМДІК АШЫТҚЫЛАРДЫҢ БИДАЙ КЕБЕГІ ТАБИҒИ ШИКІЗАТЫНДА БЕЛОК ЖИНАҚТАУ ҚАРҚЫНДЫЛЫҒЫН ЗЕРТТЕУ

Рабай Ә.Ш., Мәлік А., Нұрғалық М.Н., Уалиева П.С.  
әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы  
aminok\_sh@mail.ru

Қазіргі таңда ауыл шаруашылығында жемдік ашытқыларды пайдалану арқылы жоғары белокты өнім алу өзекті мәселелердің бірі. Малшаруашылығы және құсшаруашылығы өнімдерін өндіретін заманауи кәсіпорындар жемнің рационалына ерекше көңіл бөледі. Сондықтан қазіргі кезде ашытқыларды ақуызды – жемдік қоспа ретінде ауылшаруашылығында қолдану перспективті бағытқа ие. Ашытқылар азықтық құндылығы төмен өсімдіктерді субстраттарда өсуге қабілетті және жемдік белок продуценттері болып табылады.

Жұмыс барысында құндылығы төмен өсімдік тектес шикізаттарды ашытқы клеткалары негізінде белокпен байыту үшін бидай кебегі субстраты таңдалынып алынды.

Зерттеу жұмысында табиғи субстраттардан бөлініп алынған коллекциялық ашытқы штамдары *Candida inconspicua* ТД6 және *Kluyveromyces marxianus* ТД7 –бидай кебегі шикізатында моно және аралас дақыл түрінде тереңдік ферментацияланды және олардың биомасса жинау қарқындылығы мен белок түзу белсенділіктері зерттелді.

*Candida inconspicua* ТД6 ашытқы штамы бидай кебегі шикізатында өсу белсенділігі жоғары екендігін көрсетті. Горяев-Том санақ камерасы бойынша дақылдардың биомассасының максималды мөлшері  $10,92 \times 10^8$  –  $19,44 \times 10^8$  кл/мл құраса, қатты ортаға сұйылтып егу әдісі нәтижелері бойынша, өсудің 7-8 тәулігінде клетка саны  $9 \times 10^6$  –  $74 \times 10^6$  КТБ/мл аралығын қамтыды. *Kluyveromyces marxianus* ТД7 Горяев-Том санақ камерасы бойынша дақылдардың биомассасының максималды мөлшері  $10,2 \times 10^8$  –  $23,76 \times 10^7$  кл/мл құраса, қатты ортаға сұйылтып егу әдісі нәтижелері бойынша, өсудің 7-8 тәулігінде клетка саны  $30 \times 10^6$  –  $67 \times 10^6$  КТБ/мл аралығын қамтыды. *Candida inconspicua* ТД6 +*Kluyveromyces marxianus* ТД7 аралас дақыл Горяев-Том санақ камерасы бойынша дақылдардың биомассасының максималды мөлшері  $6,24 \times 10^7$  –  $13,56 \times 10^7$  кл/мл құраса, қатты ортаға сұйылтып егу әдісі нәтижелері бойынша, өсудің 4-5 тәулігінде клетка саны  $4 \times 10^6$  –  $77 \times 10^6$  КТБ/мл аралығын қамтыды. Және бидай кебегі табиғи шикізатында белок жинау қарқындылығы бойынша *Candida inconspicua* ТД6 штамы жоғары белсенділікті көрсетті, яғни белок концентрациясы 102-169 мкг/мл аралығын қамтыды.

Жүргізілген зерттеу нәтижесі бойынша *Candida inconspicua* ТД6 ашытқы штамы бидай кебегі табиғи шикізатында жоғары белок жинақтау қарқындылығын ие екенін көрсетті.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к., доцент Абдиева Г.Ж.

## СТЕВИЯ ӨСІМДІНІҢ ТҰЗДЫ СТРЕСКЕ ТӨЗІМДІЛІГІН IN VITRO ЖАҒДАЙЫНДА ЗЕРТТЕУ

Рақымжан С.Е.  
Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
symbat0196@mail.ru

Тұзды стресс мәдени дақылдардың өнімін орташа шамамен 50 % - ға азайтып, өсімдіктердің өнімі – өсу қарқындылығын тежейтіні белгілі. Тұздың жоғары концентрациясы топырақ ерітіндісінде су потенциалын төмендетіп, судың тамыр жүйесіне енуін нашарлатады. Тұздану салдарынан иондық гомеостаз бұзылады. Тұздардың ішінде NaCl жоғары токсикалық әсерімен ерекшелінеді. Na ионының шамадан тыс артуы өсімдіктің тіршілігіне маңызды иондардың ( $K^{+}$ ,  $Ca^{+2}$ ) жинақталуына кері әсерін тигізеді. Тұзды стресс өсімдіктің зат алмасуын бұзып, метаболиттік процестердің белсенділігін төмендетеді. Тұз концентрациясына байланысты өсімдіктің өсіп дамуы тежеліп, өнімділігі төмендейді, кей жағдайларда тіршілігінің жойылуы мүмкін. Бұл жағдайда туындаған су тапшылығына байланысты устицелердің жабылуы салдарынан өсімдікке көмірқышқыл газының жетіспеуінен фотосинтез қарқындылығы төмендеп, өсуі тежелетіні белгілі.

Зерттеу жұмыстың мақсаты: стевия өсімдігінің тұзды стресске (NaCl) төзімділігін *in vitro* жағдайында зерттеу. Зерттеу объектісі ретінде стевияның апикалды және латералды меристемалары алынды. Қоректік орта ретінде 1/2 MS ортасы, тәжірибелік варианттар ретінде құрамында NaCl түрлі концентрациялары (25  $\mu$ M; 50 $\mu$ M; 70  $\mu$ M) бар орталар қолданылды. Тұзды орталарда экспозициялау 48 сағат. Микрокалемшелер температурасы  $25 \pm 2^{\circ}C$ , 16 сағаттық фотопериодтық жарық камерада өсірілді. Ауаның ылғалдылығы 55 - 60 %. Нәтижесінде, бақылау вариантымен салыстырғанда ортадағы тұз концентрациясы жоғарылаған сайын, микрокалемшелердің өсіп – даму қарқыны тежелетіні байқалды. 25  $\mu$ M NaCl мен өңделген қалемшелердегі қос қолтық бүршіктердің индукциясы бір мезгілде жүрді, бақылаудың 4 аптасында өсімдіктердің жер түсті мүшелері 5 - 5,5 см ұзарып өсті, әр қолтық бүршіктен 3 - 4 буынды өркен өсті. Микрокалемшелердің 6,8 % бұтақтанды. Апикалды меристемалар 3 - 4 буынға, жер үсті мүшелерінің ұзындығы 5,5 - 6,3 см ұзарып өсті. Барлық өскіндердің сабақ ұшар басындағы жапырақтары майда, сарғыш реңді болды. Барлық сабақтардың төменгі ұштары қалыңдаған, быразында каллус (62 % - 65 %) пайда болды. Алдыңғы вариантпен салыстырғанда 50 $\mu$ M NaCl өсімдіктің өсу параметрлері екі есе төмендеді, буын аралықтары жақын, жапырақтары майда, ішке қарай жиырылған, түссізденген, кейбіреулері некрозданды. Сабақ ұшында каллустың түзілуі 89 % құрады. 70  $\mu$ M NaCl – өсімдіктің өсу мен өміршеңдігін тежейтіні анықталды.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к., доцент Асрандина С.Ш.

## СТЕВИЯНЫҢ ҚҰРҒАҚШЫЛЫҚҚА ТӨЗІМДІЛІГІН IN VITRO ЖАҒДАЙЫНДА ЗЕРТТЕУ

Рахатқызы А.  
Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
bota425@mail.ru

Соңғы жылдары әлемде орын алған экологиялық жағдайлардың салдарынан көптеген өсімдік түрлерінің абиотикалық стресс факторларына төзімділігі төмендеуде. Ауылшаруашылығында өсірілетін көптеген дақылдардың өсуі мен өнімділігіне теріс әсер ететін факторлардың ішінде құрғақшылықты айтуға болады. Сондықтан селекционерлер мен мамандардың алдында қойылған негізгі міндеттерінің бірі су тапшылығына төзімді өсімдіктің жаңа сорттаты мен линияларын шығару өзекті мәселеге айналған. Бүгінгі таңда биотехнологиялық әдістерді көмекші құрал ретінде қолданып стрестік факторларға төзімді жаңа өсімдік донор - генотиптерін шығаратын дәстүрлі селекциялық әдістердің тиімділігін жоғарылату

мүмкіндігі айқындалған.

Зерттеу жұмыстың мақсаты: стевия өсімдінің құрғақшылыққа төзімділігін *in vitro* жағдайында зерттеу. Зерттеу объектісі ретінде стевияның апикалды және қолтық бүршіктері қолданылды. Қоректік орта ретінде 1/2 МС ортасы, ал тәжірибелік варианттар ретінде осмостық ырықты зат полиэтиленгликольдың (ПЭГ- 6000) түрлі концентрациялары (10%; 20%; 30 %) қосылған орталар қолданылды. Экспланттарды экспозициялау 72 сағатты құрады. Микрокалемшелер температурасы  $25\pm 2^{\circ}\text{C}$ , 16 сағаттық фотопериодтық жарық камерада өсірілді. Ауаның ылғалдылығы 55- 60 % болды.

Зерттеу нәтижесінде, бақылау вариантымен салыстырғанда ортадағы ПЭГ концентрациясы неғұрлым жоғарылаған сайын, микрокалемшелердің өсіп – даму қарқыны соғұрлым тежелетіні және тератогенді формалардың қалыптасатыны байқалды. Бақылаудың 4 аптасында 10 % ПЭГ мен өңделген өсімдіктердің жергүсті мүшелері 3,0 - 3,5 см ұзарып өсті, әр қолтық бүршіктен 2 - 3 буынды өркен өсті. Ал апикалды меристемалар 3 – 4 буынға, жер үсті мүшелерінің ұзындығы 4,3 - 5,2 см ұзарып өсті. Барлық өскіндердің сабақ ұшар басындағы жапырақтары майда, сарғыш реңді болды. Барлық сабақтардың төменгі ұштары қалыңдаған және быразында каллус (72 % - 68 %) пайда болды. Сондай - ақ, сабақтың төменгі буындарындағы жапырақтары қатты жиырылып, деформацияланған, кей жерлерінде каллус пайда болған. Сабақ пен буын аралықтарында ауалық тамырлардың түзілуі орын алған. Алдыңғы вариантпен салыстырғанда 20 % ПЭГ өсімдіктің өсу параметрлері екі есе төмендейтіні, сондай - ақ, буын аралықтары жақын, жапырақтары майда, ішке қарай жиырылған, кейбіреулері некрозданған, сабақтарының қалыңдауы орын алды, әрі сабақ ұштарында 100 % каллус түзілді. 30 % ПЭГ – өсімдіктің өсу мен өміршеңдігін күрт тежейтіні байқалды.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к., доцент Асрандина С.Ш.

## АЛМАТЫ ҚАЛАСЫНДАҒЫ ТОПЫРАҚТЫҢ УЫТТЫЛЫҒЫН АНЫҚТАУ МАҚСАТЫНДА МИКРОБТЫҚ ЭКСПРЕСС-ТЕСТЕР ҚҰРАСТЫРУ

Рахметова Б.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

[Bo.t.a.k.o.z@mail.ru](mailto:Bo.t.a.k.o.z@mail.ru)

Табиғатта топырақтың рөлі өте зор. Жер бетіндегі тіршіліктің дамуына өте қолайлы орта болып саналады. Сонымен қатар, топырақ жер шарының тіршілігінің нағыз қайнап, дамыған аймағы, яғни биосфераның негізгі компоненті. Біздің елде ғана емес, әлемде өндірістердің жедел дамуы және онымен байланысты өнеркәсіптік, қалалық агломерациялардың үлкеюі, көліктік-жол саласы мен туризмнің, елді мекендердегі қарапайым халықтың шаруашылығындағы өндіргіш күштердің үздіксіз дамуы-осы табиғи ресурстарды пайдалануды арттырып, қоршаған ортаға тигізетін әсерлерді күшейтіп жіберді. Топырақ ластануын тексеруде жақсы нәтижеге жетіп, әдістердің толық құрастырылғаны ботаникалық әдістер мен топырақ диагностикалау болып табылады.

Соған орай, қазіргі таңда, биоиндикация әдісі көп жылдық әдістің бірі болатырып шаруашылықта, ғылыми зерттеулерде қоршаған ортаны мониторинг жасау кезінде, қоршаған ортаны сақтап қалу жобаларында кеңінен қолданылады.

Биосферадағы зат айналымда микроорганизмдер сандық және сапалық көрсеткіштерге ие болады. Соған орай дәстүрлі зерттеулер бойынша 1 г субстратта клетка саны 1 млннан кем болмауы тиіс, сонда ғана олардың экологиялық маңыздылығы жоғары болады. Ал ашытқылар мен саңырауқұлақтардың сандық көрсеткіші 1 г субстратта 10 мың нан кем болмауы керек. Бірақ біздің зерттеп жатқан 3 аймақ бойынша микроорганизмдердің сандық көрсеткіші  $10^4$  КТБ/мг аспады. Бұл біз зерттеген аймақтың сандық және сапалық жағынан микроорганизмдерге кедей болғандығын айтады. Бұл өз кезегінде топырақ экожүйесінің өзін-өзі тазарту процесіне кері әсерін тигізеді.

Зерттеу жұмысымыздың мақсаты топырақтың уыттылығын, қаншалықты ластанғанын анықтау мақсатында экспресс-тестер құрастыру. Объект ретінде ҚазҰУ қалашығының топырағы және Алматы қаласының ең ластанған көшелері бірі Абая Байтұрсыннов көшесі мен Райымбек - Сайран көшелерінің бойындағы топырақ алынды. Аталған объектілерді 1:10<sup>1</sup> сұйылтып, MRS және SDA (*Saburand Dextrose Agar*), қоректік орталарына егілді. Оларды термостатқа 37°C қойып, 48 сағаттан соң колониялар санын анықталды. Колониялар саны MRS «ҚазҰУ»  $3,5 \cdot 10^2$  КТБ/мг колония, «Сайран» жаймаланып өсті, «Абая»  $2,6 \cdot 10^2$  КТБ/мг колония, SDA «ҚазҰУ»  $2,1 \cdot 10^2$  КТБ/мг колония, «Сайран»  $0,7 \cdot 10^2$  КТБ/мг колония, «Абая»  $1,4 \cdot 10^2$  КТБ/мг колония сандық көрсеткіші көрсетті.

Зерттеу нәтижелерін қорыта келе ҚазҰУ қалашығы мен Абай – Байтұрсыннов көшесінен алынған сынама Райымбек-Сайран көшесінен алынған сынамамен салыстырғанда микроорганизмдерге бай екені анықталды.

Ғылыми жетекшісі: PhD Акимбеков Н.Ш.

## СКРИНИНГ ОБРАЗЦОВ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ НА УСТОЙЧИВОСТЬ К КУЛЬТУРАЛЬНОМУ ФИЛЬТРАТУ ВОЗБУДИТЕЛЯ КОРНЕВОЙ ГНИЛИ *FUSARIUM OXYSPORUM* В УСЛОВИЯХ *IN VITRO*

Сайранбек Б.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы.

[bal.sairanbek@mail.ru](mailto:bal.sairanbek@mail.ru)

С помощью метода клеточной и тканевой селекции *in vitro* в КазНИИЗиР в лаборатории биотехнологии был проведен скрининг 6 образцов 2245, 2249, 2199, 2101, 2256 и 2243 сахарной свеклы полученных из отдела сахарной свеклы Талдыкорганского филиала КазНИИЗиР. В качестве эксплантов для получения каллусов были использованы черешки 15-20 дневных проростков. Для проведения оценки устойчивости образцов сахарной свеклы к культуральному фильтрату возбудителя корневой гнили *Fusarium* в условиях *in vitro* каллусы 6 образцов были введены на питательную среду MS, содержащую селективный агент (КФ) в концентрации – 10% от конечного объема, контролем служила питательная среда без селективного агента. На питательные среды с селективным агентом и контроль вводились каллусы со 2-го пассажа. Культивирование каллусов проводили на питательной среде стимулирующей каллусогенез. На каждый вариант было посажено по 100 каллусов. В общем, по каждому образцу было проанализировано по 300 каллусов. В течение культивирования проводились наблюдения за ростом каллусов и изменением цвета каждые 10 дней. Культивирование длилось 30 дней.

Анализ результатов на селективной среде 10% КФ через 30 дней показал, что относительный прирост варьировал от -7,4 до 49,4% от контроля. Положительный прирост каллусной ткани отмечен у образцов 2256 и 2243, у которых через 30 дней прирост составил – 49,4 и 44,6 % от контроля. У образцов 2245, 2249, 2199, 2101 прирост каллусной массы не был зафиксирован (- 0,002- -0,175 см). Пассаж каллусов на среду с содержанием 10% КФ приводил к ингибированию процессов каллусогенеза и потемнению каллусов.

Таким образом, по результатам оценки устойчивости образцов сахарной свеклы в условиях *in vitro* к 10% КФ корневой гнили выделены 2 устойчивых образца (2256 и 2243).

Научные руководители: Ержебаева Р. С., Асрандина С.Ш.

## МҰНАЙ ШЫҒАРУЫНА ПЕРСПЕКТИВТІ МИКРООРГАНИЗМДЕРДІҢ ҚЫШҚЫЛТУЗУ ҚАСИЕТІН АНЫҚТАУ

Сапархан Е.С., Дәрменқұлова Ж.Б., Әубәкір Н.А.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

[erkinai\\_10\\_95@mail.ru](mailto:erkinai_10_95@mail.ru)

Микробиологиялық әдістер (MEOR – microbial enhanced oil recovery) арқылы мұнай кен орнынан қалдық мұнайды тиімді шығаруға болады. Үшіншілік микробтық әдістер экономикалық тиімділігі мен экологиялық тазалығымен ерекшеленеді.

Микробиологиялық әдістің негізін мұнайпласт суларынан бөлініп алынған микроорганизмдер құрайды. Мұнай пласттарында кездесетін микроорганизмдердің биотехнологиялық потенциалы жоғары. Микроорганизмдер мұнай ығыстыру қасиетінің арқасында мұнайдың физико – химиялық қасиетін

өзгеретін метаболиттерді синтездейді. Ондай метаболиттерге - қышқылдар (сірке, пропион, май), ББЗ (липолисахаридтер, эмульсандар), биогаздар, биоергінділер (ацетон, альдегид, спирттер, кетон), биополимерлер (ксанган, склероглюкан, поликангантар) жатады.

Жұмыстың мақсаты: «Құлсары» және «Жетібай» мұнай кен орындарының мұнайпласт суларынан бөлініп алынған 33 және ҚазҰУ биотехнология кафедрасының коллекциясының 7 мұнайотықтырушы микроорганизм дақылдарының органикалық қышқыл түзу белсенділігін зерттеу.

«Жетібай» кен орнының мұнайпласт суынан бөлініп алынған 18 микроб дақылдары ішінен ең белсендісі *Bacillus sp. ЖМА-1* дақылы рН көрсеткіші 7,1 – 3,3, ал ең төменгі нәтиже көрсеткен *Bacillus sp. НКЖ-1* дақылы рН көрсеткіші 7,1 – 4,1 тең. «Құлсары» кен орнының мұнайпласт суынан бөлініп алынған 15 микроб дақылдары ішінен ең белсендісі *Clostridium sp. КМА-2* дақылы рН көрсеткіші 7,1 – 3,2, ал ең төменгі нәтиже көрсеткен *Bacillus cereus КТ-1* дақылы рН көрсеткіші 7,1 – 4,9. Коллекциялық 7 микроорганизм дақылдарының ішінен ең белсендісі *Pseudomonas alcaligenes Н5* дақылы 7,1 – 3,2, ал ең төменгі нәтиже көрсеткен *Pseudomonas mendocina Н3* дақылы рН көрсеткіші 7,1 – 3,5.

Сонымен, жұмыс барысында келесі 3 дақыл *Bacillus sp. ЖМА-1*, *Clostridium sp. КМА-2*, *Pseudomonas alcaligenes Н5* белсенді қышқылтүзуші екендігі көрсетілді (рН өзгеруі 7,1 ден 3,3-3,4 дейін). Ал, келесі 3 дақыл *Bacillus sp. НКЖ-1*, *Bacillus cereus КТ-1*, *Pseudomonas mendocina Н3* қышқылтүзу белсенділігі төмен екендігі көрсетілді (рН өзгеруі 7,1 – 4,1–4,9).

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к.доцент Қайырманова Г.К.

## МЕТАНДЫ АШУ ҮДЕРІСІ КЕЗІНДЕГІ БЕЛСЕНДІ ЛАЙ МИКРОФЛОРАСЫНЫҢ ТҮРЛІК ҚҰРАМЫНЫҢ ӨЗГЕРІСІ

Сейілбек С. Н., Қалдан Д.Қ, Шыңғысхан Н.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
1995\_sss@bk.ru

Биогаз өндірісі табиғи газ және мұнай өндірісімен салыстырғанда экологиялық таза өндіріс болып саналады. Алайда, ашыған биогазды субстрат қалдықтарын топыраққа тыңайтқыш ретінде пайдалануға болатын кезде ғана нағыз экологиялық таза технология деп атауға алады. Сол себепті, субстрат микрофлорасының құрамын зерттеу және бақылау маңызды мәселе болып саналады. Жұмыстың мақсаты биометаногенез үдерісі кезінде белсенді лай микрофлорасының түрлік құрамының өзгерісін зерттеу болып саналады. Зерттеу барында биогаз өндірісінде қолданылатын бастапқы субстратты, ал сонан соң анаэробты ашу үдерісінің 20, 60 және 100 күннен кейінгі лай үлгісінің микрофлора құрамы зерттелді. Бастапқы субстрат әртүрлі тағамдық қалдықтар мен белсенді лай қоспасынан тұрады. Егу жұмыстары глюкоза қосылған ет-пептонды агар (ЕПА) және аммоний ацетаты негізіндегі метаногендерге арналған коректік ортасында жүргізілді. Зерттеу нәтижесі бойынша ашу үдерісі кезінде микрофлора құрамының алуантүрлілігінің төмендейтіндігі анықталды. Бастапқы субстратта микроорганизмдерге бай, негізінен зең саңырауқұлақтармен, кокка және таяқа тәрізді бактериялар көп кездесті. Ең бірінші болып белсенді лайға тән, алайда анаэробты жағдайда тіршілік ете алмайтын ірі эукариоттық формалар (инфузориялар), сонымен қатар бациллалар жойылатыны анықталды. Газ түзілуінің максималды белсенді кезеңінде (20-шы күн) коректік ортада жекелеген және ұзын жіп тәрізді колония түзе орналасқан өте майда өлшемді таяқша тәрізді бактериялар - бациллалардың даму қарқындылығы басым болды. Ашудың соңғы кезеңінде (60-шы күн) метаногендерге арналған коректік ортада кластридиялар колониясы анықталды. Глюкоза қосылған ЕПА коректік ортасында бациллалар колониясы басымырақ болды. Қатаң анаэробты кластридиялар көмірсулар мен ақуыздар нәрі таусылған, бірақ ұшқыш май қышқылдарына бай коректік ортада жақсы өседі. Ашу үдерісі толықтай тоқтағаннан соң (100-ші күн) ЕПА коректік ортасында кластридиялардың колониялары өсті. Ескірген субстраттарда кластридиялар санының басым болуы, оларды тыңайтқыш ретінде қолданар алдында азобты өңдеуге жіберудің қажеттілігін көрсетеді.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к. Ақмуханова Н.Р.

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ НАТУРАЛЬНОГО КАУЧУКА В СУХИХ КОРНЯХ РЕДКОГО, ИСЧЕЗАЮЩЕГО ВИДА КАУЧУКОНОСА ТАУ-САГЫЗ (*SCORZONERA TAU-SAGHYZ* LIPSCH. ET BOSSE)

Сейплмаликова З.М.

Казахский национальный университет им.аль-Фараби, Казахстан, г.Алматы.  
lady\_z\_95@inbox.ru

Горы сырдарьинского Кара-тау являются родиной и основным местообитанием лучшего из ныне известных каучуконосов средних широт - Козлец тау-сагыз, казахск. тау-сагыз (*Scorzonera tau-saghyz* Lipsch. et Bosse) из сем. сложноцветных, в сухих корнях которого присутствует до 40 % каучука. Однако Тау-сагыз уже давно занесен в Красную книгу КазССР и Республики Казахстан, как растение с сокращающимися запасами. Редким вид стал по вине человека. Наряду с организацией плантаций, одним из перспективных путей восстановления численности вида являются биотехнологические методы, в первую очередь, микрклональное размножение образцов с высоким содержанием каучука. Для отбора таких образцов в лаборатории, совместно с химиками, был разработан универсальный и быстрый метод определения содержания каучука в сухих корнях. В экспериментах использован метод экстракции каучука гексаном с обратным холодильником, с последующей возгонкой в роторном испарителе. Метод вполне удовлетворяет нашим требованиям, достаточно точен, приемлем по срокам и недорого.

Полученные результаты показали, что содержание каучука в корнях колеблется в пределах от 12 до 38,7 %. Эта неоднородность находится в зависимости от разнообразия местообитаний, на которых встречаются заросли тау-сагыз.

В основном в образцах содержится 12-14% каучука, эти данные коррелирует с нашими представлениями об оптимальных местах обитания на склонах южной ориентации с каштановыми почвами, где и произрастает тау-сагыз с большим (38,7%) содержанием каучука. Заросли этой группы тау-сагыз определены и занесены в систему GPS и в настоящее время находятся под нашим контролем. Образцы растений с высоким содержанием каучука использованы в экспериментах по созданию оптимальной технологии микрклонального размножения тау-сагыз.

Научный руководитель: Богуслаев К.К.

## АУЫЛШАРУАШЫЛЫҚ ӨСІМДІКТЕРДІҢ МИКРОНҚ-АЛАРЫ ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ ҚАСИЕТЕРІ

Совет А.Б.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
sovet.aygerim@gmail.com

ЖШС «Байсерке Агро» ұн, жарма және макарон кең ауқымды ірі тауар өндіруші ретінде Қазақстан мен ТМД елдерінің нарықтарында белгілі. ЖШС «Байсерке Агро» қызметінің негізгі бағыттары халық үшін оның ауыл шаруашылық шикізатын яғни астық өнімдерін қабылдау, тазалау, кептіру, қайта өңдеу, сақтау және ауыстырып тиеу, жеуге дайын азық-түлік (ұн, жарма, макарон өнімдері) және мал (жемшөп) т.б болып табылады. ЖШС «Байсерке Агро» жоғары сапалы фрезерлік бидай ұнының үш сорттарын шығарады және бидайды солтүстік Қазақстаннан импортталады.

Бидай – дүние жүзі бойынша қолданылуы жағынан алдыңғы қатардағы дәнді дақылдардың бірі. Халықаралық өнеркәсіптік ұйымының сұрапшыларының бағалау мәліметтері бойынша, кез келген елдің ұлттық қауіпсіздігінің жалпы көрсеткіші – бидай өндірісі болып табылады. Әр алынған және өндіріске ендірілген жаңа сұрыптар жыл сайын жоғарғы өнім беріп, сапасы жақсы болуы үшін селекциялық материалдарды мынадай негізгі көрсеткіштер бойынша бағалайды: өнімділігі; қолайсыз климаттық жағдайларға төзімділігі; ауруға төзімділігі; егу, күту, жинау жұмыстарында техникалық жабдықтарды пайдалану; бейімділігі; сапасы.

МикроРНҚ ұзындығы 22 нуклеотидтен құралған, кодталмайтын РНҚ класы. МикроРНҚ-ның негізгі қызметі ген және ақуыздың бағыт ауыстыру және тоқтату. Өсімдіктегі микроРНҚ-ның қызметтері: беткі қабаттың полярлығы, эмбриогенез и формирование семян, жапырақ және тамыр дамуына ықпал етеді, гүлдің өсіп қалыптасуына ықпал етеді, т.б.

МикроРНҚ жиіліктері бойынша бидай microRNA түрлі отбасылар арасында қатты өзгеріп отырады деп болжайды, ол 2 (miR390, miR396, miR397, miR399) бастап 757 (miR169) дейін ауытқиды. 11 жаңа бидай микроРНҚ РНҚ - блот немесе ПТР гель арқылы талданған. miR502, miR507,

miR509, miR512, miR513, miR514 және miR515 РНК гель талдау пайдалана отырып анықталған. MiR502 бидайдың тамыры мен жапырақтарында кездескен, бірақ көп бөлігі сабақтарында және ілгектерінде табылған. MiR507 және miR509 ұқсас болды: олар тамырында көп мөлшерде кездескен, жапырақтарында, тікендерінде орташа мөлшерде және сабақтарында әлсіз кездескен. MiR512 бидайдың тек ілгектерінде анықталған, ал MiR513 miR514 тек тамырында ғана көрінді. MiR515 бидайдың тамыры мен жапырақтарында шектеулі мөлшерде анықталған.

Жұмыста ЖШС «Байсерке Агро» өнімдерінің құрамы және бидай microRNA қасиеттері зерттелген.

Ғылыми жетекшісі: *Биология ғылымдарының кандидаты, доцент Ниязова Р.Е.*

#### **CYANOBACTERIUM SP. IPPAS B-1200 ШТАММ КЛЕТКАСЫНАН ЛИПИДТЕР ЭКСТРАКЦИЯСЫН АЛУ**

Талпакова А.Е., Усербаева А.А.

әл – Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы

[anara.talpakova@mail.ru](mailto:anara.talpakova@mail.ru)

Қазіргі уақытта биоэнергетика өз алдына қалыптасқан биотехнология саласының бірі болып табылады. XXI ғасыр талабына сай биологиялық объектілерді, сонымен бірге олармен жүргізілетін түрлі процестерді пайдалана отырып экологиялық таза биоотын алу қолға алынуда. Осыған орай, биообъект ретінде цианобактерияларды қолданудың өзіндік ерекшеліктері табылды.

*Cyanobacterium* sp. IPPAS B-1200 штаммы 30% миристинді (14:0) және 10% миристоолеинді қышқылдарды ( $\Delta 9$ -14:1) синтездейтін қабілетке ие. Бұндай май қышқылды құрам цианобактерияларда сирек кездеседі, атап айтқанда, 14:0 және  $\Delta 9$ -14:1 май қышқылы биодизель өндірісінде потенциалды мақсатты өнім болып табылады.

Ғылыми зерттеу жұмыстың негізгі мақсаты *Cyanobacterium* sp. IPPAS B-1200 цианобактерия штаммының клеткасынан липидтер экстракциясын алу.

Зерттеу объектісі ретінде *Cyanobacterium* sp. IPPAS B-1200 цианобактерия штаммы әл – Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетіндегі биотехнология лабораториясының фототрофты микроорганизмдер коллекциясынан алынды. Штамм лабораториялық жағдайда фотобиореакторда 5л Заррука қоректік ортасында 5 тәулік ішінде өсірілді. Өсіп шыққан дақылдан центрифугалау әдісі арқылы биомасса жинақталды. Спектрофотометрия көмегімен 720нм толқын ұзындықта алынған биомассаның оптикалық тығыздығы анықталынды. Цианобактерия клетка биомассасынан липидтерді экстракциялау Фольч әдісі негізінде жүзеге асырылды. Бұл әдіс хлороформ-метанол қоспасы (2:1) және 0,9% NaCl ерітіндісі қатысуымен жүргізілді.

Зерттеу нәтижесінде *Cyanobacterium* sp. IPPAS B-1200 цианобактерия штаммы дақылдағанда өсудің бастапқы кезеңінде дақылдың қоректік ортадағы тығыздығы 0,05, ал 5 тәуліктен соң өсудің стационарлы фазасында 1,7 тығыздыққа ие болды. 5 литр қоректік ортада өсіп шыққан дақылдан жинақталған биомасса көлемі 17г құрады. Липидтердің экстракциясын алу барысында 17г биомассадан 2г липид экстракцияланды.

Қорытындылай келе, биодизель өндірісінде шикізат көзі ретінде оған қажетті майды синтездей алатын *Cyanobacterium* sp. IPPAS B-1200 штаммын пайдаланып, олардан көп мөлшерде май қышқылдарын экстракциялауда Фольч әдісін пайдалану тиімді болып табылады.

Ғылыми жетекшісі: *б.ғ.д., профессор Заядан Б.Қ*

#### **ПИПЕРИДИН-4-ОЛ НЕГІЗІНДЕ СИНТЕЗДЕЛГЕН ЖАҢА ТУЫНДЫЛАРДЫҢ БИДАЙДЫҢ ӨСУІНЕ ЖӘНЕ ТУЗҒА ТӨЗІМДІЛІГІНЕ ӘСЕРІ**

Темирбекова А.Қ., Есенкалиева А.Е., Өтеулиева Н.Н., Өбдімұхтар А.Р.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

[Araika.star@mail.ru](mailto:Araika.star@mail.ru)

Ауыл шаруашылығының маңызды мәселесінің бірі – ол топырақтың тұздануы. Топырақтардағы басым тұздар – ол NaCl, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, бірақ басқалары да бар. Бұл тұздар суда жақсы ериді, ылғал климатта олар топырақтан атмосфералық жауын-шашындармен шайылып, аз мөлшерде сақталып қалады. Құрғақшылықта – шайылу жүрмейді, булану арқылы тұздар тереңнен сумен көтеріліп, топырақтың бетіне тұнады. Тұздану өсімдіктің өсуін тежейді, өсімдіктердің өнімділігі мен сапасын төмендетеді. Өнімділікті арттырудың және өсімдік шаруашылығының өнімдерінің сапасын жақсартудың бір жолы – ол – табиғи және синтетикалық өсімдіктің өсуін реттегіштерді (ӨӨР) қолдану. Сондықтан, түрлі ӨӨР өсімдіктердің тұзға төзімділігіне әсерін зерттеу аса маңызды.

Тәжірибелік жұмыста пиперидин-4-ол туындыларының (КН-2; АЭС-17) бидай «Қазақстандық-3», «Жеңіс», «Шағала» сұрыптарының өсуіне NaCl-мен тұздану жағдайындағы әсері зерттелді, оптималды концентрациялары анықталды. Зерттеген қосылыстар ӨӨР-тің қабілетке ие екендігі анықталды: мысалы, АЭС-17 шифрлы қосылыстың оптималды концентрациясында өскен 4-тәуліктік бидайлардың көрсеткіштері: «Қазақстандық-3» - өркен ұзындығы – 41±0,2 мм, бақылау – 25±0,3 мм; «Жеңіс» – 33 ±0,1 мм және 16±0,2 мм, «Шағала» – 20±0,2 мм және 18±0,3 мм. Тамыр ұзындықтары: «Қазақстандық-3» – 53±0,2 мм және 47±0,1 мм; «Жеңіс» – 57±0,3 мм, бақылау 26±0,1 мм; «Шағала» – 45 ±0,2 мм, бақылау 41±0,2 мм. Ұқсас көрсеткіштер КН-2-де де байқалды.

NaCl мөлшерінің артуы бидайдың өсуін тежейді: мысалы, «Қазақстандық-3» сортының 4 күндік өскін ұзындығы 30,8±0,2 мм-ден (0,2%-NaCl) 5±0,3 мм (1,2%-NaCl) дейін, тамыры – 34,4±0,1мм-ден (0,2%-NaCl) 2,5±0,2 мм-ге (1,2%-NaCl) дейін төмендейді. Синтезделген пиперидин-4-ол туындыларын тұзды ортаға қосқанда оның улы әсері төмендейді: АЭС-17 қосқанда 1,2% NaCl-дағы өскен «Қазақстандық-3» бидайының 4 күндік өркен ұзындығы 12±0,1 мм дейін жетеді, АЭС-17-ні қоспағанда ол көрсеткіш - 5±0,2 мм тең болды, ал тамыр ұзындығы – 17,62±0,2 мм (АЭС-17-мен), ал АЭС-17-сіз – 2,5±0,1 мм. Ұқсас заңдылық өзге де сұрыптарда байқалды.

Сонымен, пиперидин-4-ол негізінде синтезделген туындылар өсімдіктердің өсуін реттейді және тұздың улы әсерін төмендетеді.

Ғылыми жетекшісі: *химия ғылымдарының докторы, профессор Шоинбекова С.А.*

#### **МОНИТОРИНГ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ КОРРОЗИИ МЕТАЛЛОВ ТРАНСПОРТНОГО СООРУЖЕНИЯ МЕТРОПОЛИТЕНА ГОРОДА АЛМАТЫ**

Толбаев А.Е

Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы

[Aiko193@mail.ru](mailto:Aiko193@mail.ru)

Коррозия металлов в почве (подземная коррозия)на сегодняшний день является весьма актуальной проблемой. Одно из причин подземной коррозии могут быть действие находящихся в почве микроорганизмов, вызывающий явление биокоррозии.

Коррозией называется процесс разрушения материалов вследствие их химического или электрохимического взаимодействия с окружающей средой. Существуют различные виды коррозии. Одним из них является подземная коррозия, которая выражается в разрушении металлических сооружений при взаимодействии их с грунтами.

Цель работы: Выделение, учет и идентификация почвенных микроорганизмов ((сульфатредуцирующих бактерий(СРБ), тионовых бактерий, железобактерий).

Результаты микробиологических анализов показали относительно высокий уровень загрязнения проб. Микроорганизмы, усваивающие органические соединения азота (на мясопептонном агаре и на рыбо-пептонном агаре) и его минеральную форму (на крахмалоаммиачном агаре), составляет в среднем – 4,3x10<sup>5</sup> КОЕ/г. Проба №16 (1058 км) соотношение аэробов к анаэробам составляет 36,7% / 63,3% анаэробных микроорганизмов больше чем аэробных, что требует особого внимания. Следует отметить что, загрязнение почвы происходит вследствие наличия остатков флоры и фауны, промысленных и бытовых отходов, а также благоприятным фактором для развития и роста микроорганизмов является высокая температура. В целом соотношение аэробов к анаэробам составляет 77,8%/22,2%. По морфологическим признакам выделенных колоний, можно предположить, что доминирующие бактериями в пробах почвы являются *Micrococcus sp.*, *Mycobacterium sp.*, *Rhodococcus sp.*, *Candida sp.*,



*Planococcus sp.* Сульфатредуцирующие бактерии являются одним из ведущих факторов микробиологической коррозии металлов в анаэробных условиях. Таким образом, эти анаэробные не спорообразующие микроорганизмы, были представителями одного рода и вида. Типовой вид выделенных культур: *Desulfovibrio vulgaris*, общее количество СРБ бактерий в грунте в среднем составляет – 2х10<sup>3</sup>КОЕ/г. Нефтеокисляющие бактерии постоянно присутствуют в почве в связи с поступлением в нее естественных углеводов. Однако, их численность не высока. При аварийных разливах нефти их количество многократно возрастает. Поэтому большое содержание нефтеокисляющих бактерий в почве может говорить о высокой степени загрязнения почвы нефтью или нефтепродуктами.

Результаты исследования показали, что небольшая численность нефтеокисляющих микроорганизмов обнаружены только в шести точках, это 77,2 км, 850 км, 958 км, 1006 км, 1058 км, 1061 км. На два порядка больше обнаружены, также в двух местах это 169 км и 870 км. Таким образом, микробиологическое обследование грунтов показало, что в них не обнаружено условий для развития коррозионно-опасных микробиологических процессов. Это свидетельствует об относительном благополучии нефтепровода в отношении микробиологической коррозии

Научный руководитель : Кистаубаева А.С

## РАУШАНГҮЛДЕРДІҢ КОММЕРЦИЯЛЫҚ СҰРЫПТАРЫН *IN VITRO* ЖАҒДАЙЫНДА КӨБЕЙТУ

Төлембетова Ә. Қ.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

[tulembetova56@bk.ru](mailto:tulembetova56@bk.ru)

Өнеркәсіп пен ауылшаруашылығының қарқынды дамуына байланысты жер және өсімдік ресурстарын тиімді қолдану өзекті мәселеге айналды. Осы міндеттерді орындауда табиғи популяциялардағы шаруашылық құнды формаларды іріктеу және оларды жылдам өсетін әрі жоғары өнімді ағаш және гүл түрлерінің кештұрасына ендіру жерлерді максималды түрде пайдалану үшін, оларды су және жел эрозиясынан қорғау үшін, қалаларды көгалдандыру үшін шешуші рольді атқарады. Мұндай түрлер ормандардың өнімділігін, ағаш және гүлді өсімдіктер қорын арттыруға және оларды өсіру мерзімін қысқартуға мүмкіндік береді.

Халық саны өсіп келе жатқан қалалар мен ауылдар үшін қолайлы өмір сүру ортасын құру үшін аборигенді дендрофлора құрамының шектеулілігі, сәндік ағашты өсімдіктерге кедейлік, жасыл құрылысқа көп көңіл бөлудің жұмыстарын қарқынды жүргізуді талап етеді.

Бұл зерттеу жұмыстың мақсаты - құрғақшыл аймақ Маңғыстау облысында шоғырланған раушангүлдердің коммерциялық сұрыптарын *in vitro* жағдайында микро өркендерінің жоғары өнімділігін қамтамасыз ететін қолдан өсірудің тиімді жағдайын анықтау. Зерттеу нысаны - Алматылық ботаникалық бақтан алынған раушангүлдердің коммерциялық сұрыптары.

Микроклондау технологияның бірінші кезеңі зерттеу нысанды залалсыздандыруымен байланысты. Әдетте, залалсыздандыру тәртібі әр нысана үшін жеке қарастырылады. Бұл зерттеуде раушангүлдердің түрлі сорттарының қолтық бүршіктерін *in vitro* жағдайында өсіру үшін мына залалсыздандыру тәртібі пайдаланылды: эксплантты 20 секунд 70% этанол спиртіінде шайып, содан кейін 10 минут 2,0% натрий гипохлорит ерітінді (доместос ерітінді) залалсыздандырылды, 15 минут үш рет стерильді дистельденген суда шайылды. Екінші кезеңде залалсыздандырылған экспланттар қоректік ортада өседі. Базалық қоректік орта ретінде ағарланған гормоналды Мурасиге-Скуг (МС) орта пайдаланылды. Раушангүлдің микрокалемшелерін алу үшін МС ортаға 2 мг/л БАП фитогормон енгізілген. Зерттеу нәтижелер бойынша, қоректік ортаға отырғызылған экспланттар 14 тәулікте бақылау жүргізілгенде, 7 тәуліктен аса уақытта залалсыздана бастағанын көрсетті.

Зерттеліп отырған жұмыстың нәтижесіне сүйене отырып, микроклондық көбейту әдісінің алдағы уақытта оңтайлы залалсыздану уақытын және тәртібін таба отырып, тамыр түзілудің биохимиялық және морфологиялық-физиологиялық ерекшеліктерін зерттеп, болашақта көгалдандыруға пайдаланатын сабақ кесіндісін алу мақсатында ашық топыраққа көшіру үшін регенеранттарды климатқа үйрету және бейімдеу әдістерін жасау болып табылады.

Ғылыми жетекшілері: б.ғ.к., доцент Турашова С.К., МЭББ бас директоры, б.ғ.к. Иманбаева А.А.

## ЖЕДЕЛ ПЕРИТОНИТТІҢ ЛИМФА ЖҮЙЕСІНІҢ БИОХИМИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІНЕ ӘСЕРІ

Тюлеева Д.А.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

[dinara\\_tyuleeva96@mail.ru](mailto:dinara_tyuleeva96@mail.ru)

Перитонит – құрсақ ішінің париеталды және висцералды қабаттардың қабынуы, сонымен бірге организмнің жалпы күйі өзгеруіне алып келеді, сонымен бірге патологиялық үдерістің үдеуі нәтижесінде инфекция мен улар тез арада организм (ішек, өкпе, бауыр, бүйрек және т.б.) мүшелеріне әсер етеді, әрі қосымша уланудың көзі. Жедел перитонит хирургия мен реаниматологияның негізгі мәселесінің бірі.

Тәжірибеге салмағы 220-250 г. болатын, 30 ақ лабораториялық егеуқұйрықтар (оларды екі топ бөлдік) алынды. Бірінші – бақылау тобы (15 егеуқұйрық), екінші топ (15 егеуқұйрық) – тәжірибелік топ, жедел перитонит ауыруына шалдыққандар. Тәжірибелік топтағы егеуқұйрықтарда қаны мен лимфасынан клиникалық, гистологиялық және биохимиялық тұрғыдан дәлелденген экспериментальды перитонит үлгісі алынды. Жедел перитонит егеуқұйрықтардың 100 г дене салмағына 0,5 мл 10% нәжістік ерітінді құрсақ ішіне енгізу, яғни нәжіс қалдықтарының ерітіндісін жіберу арқылы жасалынды. Егеуқұйрықтардағы бұл жедел экспериментальды перитонит үлгісінде лимфа жүйесінің функционалдық ерекшелігі зерттелді.

Микробиологиялық зерттеулер барсында перитонитальды сұйықтықта келесі микроорганизмдер анықталды: *Proteus vulgaris* group 10<sup>6</sup> КОЕ/мл; *Escherichia coli* 10<sup>6</sup> КОЕ/мл; *Enterococcus faecalis* 10<sup>6</sup> КОЕ/мл; *Staphylococcus vitulinus* 10<sup>6</sup> КОЕ/мл; *Candida inconspicua/lambica* 10<sup>6</sup> КОЕ/мл. Жедел перитонит кезінде лимфа ағысы 5,2±0,3 мкл/мин дейін (бақылау тобында 7,9±0,2 мкл/мин) төмендеді. Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, тәжірибе кезінде α-амилаза белсенділігі лимфада 3 есеге дейін артқандығы байқалады. Глюкоза деңгейі 48 сағаттан кейін лимфада - 17,8±1,8, қанда 13,5±1,3 моль/л-ге дейін артты. Бақылау тобында жиырылу жиілігі - 7,5±0,14 мг жиыр/мин, ал амплитуда – 17,3±0,12 мг көрсеткішке сай болды. Егеуқұйрықтарда жедел панкреатит кезінде лимфа түйіндерінің баяу жиырылу байқалды, әрі жиырылу амплитудасының төмендегенін көрсетті. Перитониттен кейінгі окшауланған лимфа түйіндеріндегі адреналиннің 1×10<sup>8</sup>М концентрациясының әсерінен лимфа түйіндерінің жиырылу реакциясының жиілігі мен амплитудасы бастапқы кезеңмен салыстырғанда 2±0,2% және 3±0,4%-ға төмендеді. Жедел перитонит кезінде шажырқай лимфа түйіндерінде жиырылудың белсенділігінің бәсеңдеуі, ал вазоактивті заттардың әсеріне олардың жиырылуы бақылау тобымен салыстырғанда төмен болды. Сонымен, жедел перитонит кезінде кан айналым жүйесі мен қанның құрамында өзгерістер болатындығын, ал лимфа жүйесі патологиялық үдерістерде өзіндік әсері барын көрсетті.

Жетекшілері: Жүнісжан А.Ж., к.б.н., Әбдірешов С.Н

## ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ МИКРОМИЦЕТОВ К ТЯЖЕЛЫМ МЕТАЛЛАМ

Узденова З.А., Дерипаскина Е.А., Москвина Е.В.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы

[mishelle\\_07@mail.ru](mailto:mishelle_07@mail.ru)

В настоящее время для повышения продуктивности сельскохозяйственных растений и их устойчивости к ТМ приоритет отдается экологическим методам ведения сельского хозяйства. В результате этого, особое внимание привлекает способность микроорганизмов, стимулировать рост и повышать устойчивость растений к тяжелым металлам, что считается одним из главных их свойств и важным фактором использования перспективных микроорганизмов для создания биоудобрений.

Для первоначального скрининга микромицетов, обладающих устойчивостью к тяжелым металлам, использовали жидкую среду Сабуро с добавлением металлов цинка, меди, марганца и свинца в концентрации 0; 5 и 15 мМ. После культивирования в течение 96 часов при температуре 28°C, микроорганизмы микроскопировали, затем весовым методом определяли их биомассу.

Токсическое действие цинка на мицелиальные грибы заключалось в резком уменьшении биомассы по сравнению с контролем. Исключение составил штамм *B. bassiana* Т7, у которого наблюдалось незначительное уменьшение биомассы: на 16 % при концентрации цинка 5 мМ и на 26 % при 15 мМ.

Наиболее устойчивыми штаммами к меди оказались *B. bassiana* Т7, *Penicillium sp* Э3, *Aspergillus sp.* АС4, способные к росту при концентрации меди в среде до 15 мМ, при этом количество биомассы при содержании цинка 15 мМ составило 6,23, 2,37, 2,42 мг/мл соответственно.

Из исследованных микромикроорганизмов устойчивость к марганцу проявили культуры *Trichoderma sp.* Д1 и *B. bassiana* Т7. Так у *Trichoderma sp.* Д1 при концентрации марганца 5 мМ биомасса уменьшилась на 37%, при 15 мМ – на 53 %. Биомасса *B. bassiana* Т7 при содействии в среде 5 мМ марганца уменьшилась на 21 %, при 15 мМ -на 28 %.

По отношению к свинцу наиболее толерантными были *Penicillium sp.* Э3, *Metarhizium sp.* Аn1 и *B. bassiana* Т7. Количество биомассы у *Penicillium sp.* Э3 при концентрации свинца 5 мМ составило 5,03 мг/мл при 15 мМ свинца - 2,81 мг/мл. Биомасса *Metarhizium sp.* Аn1 при концентрациях свинца 5 мМ биомасса составила 3,27 мг/мл и при 15 мМ - 2,63 мг/мл.

Научный руководитель: Игнатова Л.В., к.б.н., и.о. профессора

## АШЫТҚЫЛАР МЕН СҮТҚЫШҚЫЛДЫ БАКТЕРИЯЛАРДЫҢ ТАБИҒИ ШИКІЗАТТАРДА ӨСУ БЕЛСЕНДІЛІГІН ЗЕРТТЕУ

Фазыл Г.К., Уалиева П.С., Абдиева Г.Ж.  
әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
[fazyl.gulnaz@mail.ru](mailto:fazyl.gulnaz@mail.ru)

Қазіргі таңда жемдік өндірістегі қорытылмаған ақуыздың жетіспеушілігінен мал шаруашылығы өнімдерінің азаюы орын алып отыр. Дәстүрлі жемдік өнімдерінің 60-80% көлемін дәнді дақылдар компоненттері құрайды. Жемдік ақуыз өндірісінің бастапқы көзі ретінде целлюлоза және қағаз өндірісінің қалдықтары, сабан, құнбағыс себеттері, мақта қауызы, жүгері, қызылша мелассасы, спирт, кебек және сүт өнімдері қалдықтары қолданылады. Сонымен қатар, ауыл шаруашылығы жануарлары мен үй құстарын қоректендіруде жемдік ақуыз көзінің жетіспеушілігінде микробтық биосинтез үлкен рөл атқарады. Жемдік ақуыз өндірісінде ашытқылар, бактериялар, балдырлар мен мицелиалды саңырауқұлақтар қолданылады. Мұндай микроорганизмдердің артықшылығы 80%-ға дейін ақуыз өндіреді және жылдам өседі.

Зерттеу жұмысының мақсаты табиғи шикізаттарда ашытқы және сүт қышқылды бактерияларының аралас дақыл негізінде ақуызбен байыту. Жұмыс барысында бидай сабаны және бидай кебегі таңдалынып алынды. *Candida inconspicua* ТД6 және *Lactobacillus plantarum* микроорганизмдерінің биоәйкестігі зерттелінді. Тәжірибие нәтижелері бойынша ашытқы және сүт қышқылды бактериялардың бір-біріне биологиялық сәйкес екендігі анықталды.

Зерттеу жұмысында табиғи субстраттардан бөлініп алынған *Candida inconspicua* ТД6 және *Lactobacillus plantarum* аралас дақыл –бидай сабаны мен бидай кебегі шикізатында тереңдік ферментацияланды және олардың биомасса жинау қарқындылығы мен белок түзу белсенділіктері зерттелінді. Бидай сабанында ферментацияланды бастапқы тәулігінде Горяев-Том санақ камерасы бойынша дақылдардың биомасса жинау қабілеттілігі  $13,6 \times 10^7$  құраса, 7-ші тәулікте  $-76,8 \times 10^7$  кл/мл құрады. Бидай кебегіндегі нәтижелер бойынша бастапқы тәулікте биомасса жинау қабілеттілігі  $20 \times 10^7$  құраса, 7-ші тәулікте  $-81,2 \times 10^7$  кл/мл құрады.

Қатты ортаға сұйылтып егу әдісі нәтижелері бойынша, өсудің бастапқы сатысында клетка саны  $0,85 \times 10^7$  көрсеткішін көрсетсе, 7-ші тәулікте  $-4,8 \times 10^7$  КТБ/мл аралығын қамтыды. Арзан шикізатта аралас дақылмен салыстырмалы түрде моно дақыл *Lactobacillus plantarum* бактериясының бидай кебегінде биомасса жинау және белок түзілу белсенділігі зерттелінді. Нәтижесінде өсудің 7-8 тәулігінде клетка саны  $0,7 \times 10^7 - 5,2 \times 10^7$  КТБ/мл аралығын қамтыды. Жүргізілген зерттеу нәтижесі бойынша – *Candida inconspicua* ТД6+ *Lactobacillus plantarum* аралас дақыл бидай кебегі субстратында жоғары өсу белсенділікке ие екенін көрсетті.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к., доцент Уалиева П.С.

## МИКРОРНК И ГЕНЫ, ОТВЕЧАЮЩИЕ ЗА РАЗВИТИЕ НЕКОТОРЫХ НЕЙРОДЕГЕНЕРАТИВНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Файзуллаева М.Б.  
Казахский национальный университет имени әл-Фараби, Казахстан, г. Алматы  
[fayzullaeva.meruert@mail.ru](mailto:fayzullaeva.meruert@mail.ru)

Нейродегенеративные заболевания (НДЗ) - заболевания, связанные с гибелью нервных клеток, протекающие в различной степени интенсивности. Данные заболевания нервной системы не связаны с известными внешними или внутренними факторами, такими как интоксикация, сосудистая недостаточность, инфекции, метаболические расстройства. Несмотря на причины возникновения НДЗ, эти заболевания сопровождаются различными двигательными расстройствами, нарушениями познавательных способностей и высших психических функций.

К числу распространенных нейродегенеративных заболеваний относятся: болезнь Альцгеймера, шизофрения, болезнь Паркинсона, хорез Хантингтона, болезнь Пика, синдром Туретта и т.д. Нейродегенеративные заболевания приводят к снижению физической и умственной работоспособности и, соответственно, к инвалидности пациентов. Развитие прогрессирующей деменции и нарушение двигательных функций обуславливает неспособность пациентов обслуживать самих себя. Таким образом, появляется необходимость в постоянном наблюдении родственников или медицинского персонала. Большинство заболеваний этой группы имеют наследственный характер. Именно эти обстоятельства диктуют требования тщательного изучения микроРНК и их генов-мишеней для проведения ранней диагностики и лечения НДЗ.

В результате проведенной работы созданы базы данных генов и микроРНК, отвечающие за развитие определенных нейродегенеративных заболеваний. Были установлены 10 генов, участвующие в развитии синдрома Альцгеймера (KIAA1462, P21, GSK3 $\beta$ , CLU, APP, APOE, PSEN-1, ABCA7, PRNP, TREM2), а также 10 генов, отвечающие за развитие синдрома Паркинсона (MAPT, SLC30A10, ATP13A2, LRRK2, SNCA, PARK2, SNCHD2, DJ-1, Pink1, FOXO1). Известно, что изменение уровня экспрессии этих генов или мутации в них способны вызвать развитие синдрома Альцгеймера/Паркинсона. Нами также были найдены miRNA, которые связаны с развитием синдрома Альцгеймера (miR-132, miR-146a-5p, miR-125b, miR-384, miR-613) и Паркинсона (miR-155, miR-16-1, miR-135a-5p, miR-7, miR-433). Указанные микроРНК и гены-мишени могут значительно изменить скорость развития данных заболеваний. Таким образом, на основе ассоциаций между установленными генами и микроРНК можно разработать метод ранней диагностики некоторых НДЗ.

Научный руководитель: и.о. профессора Атамбаева Ш.А.

## ISOLATION OF NITROGEN FIXING STRAINS OF CYANOBACTERIA FOR OBTAINING OF BIOFERTILIZER AND THEIR USE IN AGRICULTURE

Habibi A.  
al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan  
[ainullah.habibi@yahoo.com](mailto:ainullah.habibi@yahoo.com)

**Relevance of the work:** One of the main tasks of agriculture is development of aspects to maintain and increase soil fertility. Excessive amount of various herbicides and heavy metals in the soil can cause toxic effect and the destruction of a substantial part of the flora. To solve this problem there are promising group of photosynthetic organisms - cyanobacteria. Particularly N<sub>2</sub> fixer strains of cyanobacteria promising as a bio-fertilizer for crops.

**Aim:** Isolation of nitrogen fixing strains of cyanobacteria for obtaining of biofertilizer and their use in agriculture.

**Material and method:** algological soil samples were collected in August, 2016 from two villages of Baghlan province in Afghanistan and brought to the laboratory of photobiotechnology, Faculty of Biology and Biotechnology, KazNU. Soil sample transferred to sterile Petri dishes and added to them sterilized

medium of Gromova without Nitrogen. Standard microbiological and algological research methods carried out for isolation and purification of nitrogen fixing stains of cyanobacteria.

**Object:** *Anabaena sp.* isolated from the soil of Shamarq village and used in rice crops.

**Result:** In the result of conducted research 46 species were detected which belonging to 4 divisions, 8 classes, 18 others, 24 families, 28 genera of algae and cyanobacteria. Taxonomic structure of algal flora was as follow: *Cyanobacteria* - 21 species (45%), *Bacillariophyta* - 5 species (10%), *Xanthophyta* - 5 species (10%), and *Chlorophyta* - 15 species (33%). Dominant position of algae groups occupied by the representatives of *Cyanobacteria* and *Chlorophyta*. However, the dominant role belongs to the *cyanobacteria*, typical representatives of soil ecosystems.

To Study the growth-stimulating effect of nitrogen-fixing cyanobacteria isolated *Anabaena sp.* on crops. It was found that the use of culture cyanobacterium *Anabaena* compared with control has a positive effect on the quality of rice crop growth (germination, shoot length and the length of the root system).

Scientific supervisor: PhD professor Zayadan.B.K.

## МҰНАЙТОТЫҚТЫРУШЫ МИКРООРГАНИЗМДЕРДІҢ ЭМУЛЬГИРЛЕУШІ БЕЛСЕНДІЛІГІН ЗЕРТТЕУ

Шаймерденова Ұ.Т., Молдабай Д.Қ., Керімжанова А.Н., Нурдинова А.Н.  
әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
[ulzhan.shaimerdenova@mail.ru](mailto:ulzhan.shaimerdenova@mail.ru)

Көптеген мұнай кен орындарының қоры төмен өткізгіштік, мұнайдың тұтқырлығы және күрделі геологиялық қасиеттерге ие. Яғни олардың қоры қиын алынатын санатқа жатады. Сондықтан мұнай қорынан қалдық мұнайды алу әдістерін құрастыру және енгізу маңызды болып табылады.

Мұнай өндірудегі үшіншілік әдістер — микроорганизмдердің түрлі метаболиттер негізінде мұнайдың шығаруын жоғарлатуға мүмкіндік береді. Мұнайды өндіруде микробиологиялық әдістерді қолдану барысында белсенді штамм микроорганизмдері ретінде кен орындарының аумағындағы және сыртқы орта объектілерінің табиғи микрофлорасы алынады. Мұнай өндірудегі үшіншілік микробиологиялық әдісте қолданатын микроорганизмдер мұнайғыстырушы қасиетке ие болу қажет, ол түрлі метаболиттермен анықталады, мысалы, микробтық беттік белсенді заттар (МББЗ) бөлінуімен. Микроорганизмдер бөлген беттік белсенді заттарды эмульгирлеуші белсенділік арқылы бағалайды.

Микробтық эмульгирлеуші белсенділік экзо- және эндоэмульгирлеуші белсенділіктер түрлеріне бөлінеді. Экзогенді эмульгирлеуші белсенділік - бұл микроб клеткалардың сыртқа шығаратын биосурфактанттардың (МББЗ) түзуі, ал, эндогенді эмульгирлеуші белсенділік – клетка қабықшасымен байланысты биосурфактанттардың түзуі.

Жұмыстың мақсаты мұнайшығару үшіншілік микробиологиялық әдісті құрастыру үшін мұнайласт суларының микроорганизмдерінің эмульгирлеуші белсенділігін анықтау.

Зерттеу барысында микроорганизмдердің эндогенді мұнай-, бензин- және гексанэмульгирлеуші белсенділігін анықтау үшін Купер әдісі және дәстүрлі микробиологиялық әдістер қолданылды.

Зерттеудің нәтижелері ретінде «Жетібай» және «Құлсары» мұнай пласт суларынан бөлініп алынған 33 микроорганизм дақылдары және әл-фараби атындағы биотехнология кафедрасының коллекциясынан 7 мұнайтотықтырушы *Pseudomonas* туысының өкілдері қолданылды.

Зерттеу нәтижелері бойынша, зерттелген 40 микроорганизмдердің ішінде эндогенді бензинэмульгирлеуші белсенділігі 6 дақылдарда анықталды: *Bacillus sp.* КМ-1, *Bacillus sp.* КГ-2, *Clostridium sp.* КМА-2, *Pseudomonas alcaligenes H5*, *Pseudomonas pseudoalcaligenes H17*, *Pseudomonas alcaligenes H228*. Ал мұнай- және гексанэмульгирлеуші белсенділік барлық дақылдарға айтарлықтай анықталмады.

Сонымен, зерттелген 40 мұнайтотықтырушы микроорганизмдердің ішінде эндогенді бензинэмульгирлеуші белсенділік 6 дақылдарда, ал мұнай- және гексанэмульгирлеуші белсенділіктер зерттелген микроорганизмдерде байқалмады.

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.к. доцент Қайырманова Г.Қ.

## ЛАСТАНҒАН СУДЫ ТАЗARTU YШН ИММОБИЛИЗДЕНГЕН БИОКЕШЕН АЛУ

Шоманова Н.Т.  
әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
[nazgulya\\_95@inbox.ru](mailto:nazgulya_95@inbox.ru)

Өзен су ағынының көлемі бойынша Қазақстан жер шарының сумен ең аз қамтылған елдерінің қатарына жатады, сонымен қатар ол судың ластануы экологиялық үлкен проблемаға айналып отыр. Ағынды су қорларының ластану көздеріне тұрмыстық қалдықтарды сондай-ақ өндірістік орындарының қалдықтарын жатқызуға болады. Ал судың биологиялық ластағыштарына түрлі микроорганизмдер тобы кіреді. Экологиялық биотехнологияның бір саласы – иммобилизденген кешендерді пайдалана отырып осындай ластанған суларды тазартудың мүмкіншілігі кең.

Зерттеу жұмысының мақсаты ластанған суды тазарту үшін иммобилизденген биокешен алу мақсатында екі түрлі сорбентті пайдалана отырып, яғни бекінген биокешен алу болып табылады. Алынған объектілер: ағынды ластанған «Сайран» және «ҚазҰУ» сулары және екі түрлі сорбент «Керамзит» және «Пенаполиуретан» қолданылды. Жоғарыда айтылған «Сайран», «ҚазҰУ» суларын 1: және 1: сұйылтып, ЕПА және SDA қоректік орталарына егілді. Оларды термостатқа инкубациялап 48 тәуліктен соң колониялар саны анықталынды. Сонымен қатар жекеленген колониялар МРВ қоректік ортасына егілді. Олар термостатта 48 тәулік тұрды, өсіп шыққан микроорганизмдерді тұндыру, шөгу мақсатында, 10 минут центрифугаланды. Центрифугаланған кейін сұйық қоректік ортаға енгізіліп, үстіне 9мл дистелденген су құйылып «Камера Горьева»-мен саналды. Нәтижесінде «ҚазҰУ №1» - , «ҚазҰУ №2» - КТБ құрады.

«Сайран №1» - , «Сайран №3» - , «Сайран №4» - сандық көрсеткіш көрсетті. Осы микроорганизмдерді арнайы дайындалған екі кюветаға 2 түрлі стерильденген сорбенттер орналастырылды. Үстіне пробиркадағы микроорганизмдерді құйылып ,1-2 мл ағзылып жіберілді де, 1 сағатқа қалдырылды. Содан соң клеткалар санын анықталынды. Нәтижесінде, «ҚазҰУ №1» сорбент ретінде –керамзит - , сорбент – пенаполиуретан - , «ҚазҰУ №2» сорбент –керамзит , сорбент – пенаполиуретан , «Сайран №1» сорбент – керамзит , сорбент – пенаполиуретан , «Сайран №3» сорбент –керамзит , сорбент – пенаполиуретан , «Сайран №4» сорбент –керамзит , сорбент – пенаполиуретан КТБ сандық көрсеткішті көрсетті.

Зерттеу жұмысын қорыта келе,ластанған суларды сорбенттер арқылы тазарту оңтайлы көрсеткішті көрсетті. Яғни бастапқы көрсеткішпен салыстырсақ, микроорганизмдер саны күрт төмендегенін байқаймыз.

Ғылыми жетекшісі: PhD Акимбеков Н.Ш.

## THE FEATURES OF miR-1322 BINDING SITES WITH mRNA ORTHOLOGS OF ASCL1 GENE

Yurikova O.Yu.  
Al-Farabi Kazakh national university, Kazakhstan, Almaty  
[oksasha1992@gmail.com](mailto:oksasha1992@gmail.com)

The *ASCL1* gene encodes a protein belonging to transcription factors. The protein of the *ASCL1* gene is involved in neuronal differentiation. The *ASCL1* gene is associated with Parkinson's disease. It is important to determine the dependence of the *ASCL1* gene expression on miRNA. We predicted highly homologous miRNA binding sites in the mRNA of the *ASCL1* gene and its mammalian orthologs with using of MirTarget program. It is detected that among the 2565 miRNAs presented in miRBase the miR-1322 has binding sites in protein coding sequence (CDS) in mRNA of the *ASCL1* gene. Eight binding sites of miR-1322 are consequently located in CDS of mRNA of the *ASCL1* gene. The region of the *ASCL1* gene, containing in CDS of mRNA binding sites of miR-1322, encodes polyglutamine. The interaction value of miR-1322 with the mRNA binding sites of the *ASCL1* gene is 87.5% of the maximum value of the free binding energy of miRNA with a fully complementary nucleotide sequence. The polyglutamine in the ASCL1 protein is flanked by conservative amino acids in

the group of mammalian species. Most of the mRNA of the *ASCL1* gene orthologs has a decrease in the number of miR-1322 binding sites. Thus, the seven miR-1322 binding sites in *Pabellii*, *N.leucogenys*, *C.sabaeus*, *P.alecto*, six sites in *M.mulatta*, *G.gorilla gorilla*, *M.fascicularis*, *R.roxellana* and four in *C.jacchus*, *P.troglodytes*, *O.cuniculus*. However, *F.catus*, *N.galili* and *O.anatinus* orthologs have 15, 14 and 13 sites respectively. Multiple miR-1322 binding sites in CDS of mRNA orthologs of the *ASCL1* gene are located between conservative nucleotide sequences of the *ASCL1* gene. The difference in the number of multiple miR-1322 binding sites in the mRNA of the *ASCL1* gene in orthologs should be considered for studying of possibility of *ASCL1* gene regulation by the miR-1322 in Parkinson's disease in mammals.

*Scientific supervisor: Candidate of Biological Sciences, Assoc. Prof. Atambayeva Sh. A.*

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

Абдикаримова Ы, Асан М.Б., Өкен М.Ж. Гистологическое изучение легких крыс при отравлении кадмием на фоне использования нанозентеросорбента	4
Абдикаримова Ы.Н., Шилманова Ұ.А., Ибраева А., Асан М.Б. Тәжірибеде егеуқұйрықтардың бауырының морфологиясын зерттеу	4
Amangeldinova M.E., Yergozova D.M. Innovative methods of growing Petunia	5
Амирбекова Ф.Т. Динамика разнообразия рыбного населения р.Арыстанды (бассейн р.Сырдары)	5
Ахметова Ж.Н. Изучение генетической структуры популяций эндемичного вида растений <i>Iris alberti</i> на основе Rарd-ПЦР	5
Әбрахманова А. Арпа сорттарының өсу деңгейіне тұз және мыс иондарының бірлескен әсері	6
Әскербек Т.Ж. Инвазиялық Кәдімгі қырлыққұрсақ <i>Hemiculter leucisculus</i> балығының морфобиологиялық сипаттамасы	6
Әуталін Г.Е. Түрген және Лепсі өзендеріндегі Қабыршақсыз көкбас <i>Diptychus dybowskii</i> балығының салыстырмалы фенетикалық көрсеткіштері	6
Байтыш А.Ө. Аквакультура жағдайында өсірілген Тиляпия ( <i>Oreochromis niloticus</i> ) балығының өсу қарқынын бағалау	7
Борисова Ш.А. Влияние ферментного продукта фирмы Nemiccel на рост Сибирского осетра <i>Acipenser baeri</i>	7
Беккожаева Д.К. О распространении и современном состоянии популяций Серого гольца <i>Triplophysa dorsalis</i> (Kessler, 1872) в бассейне реки Шу	7
Бердыкулова С. Жүгері сорттарының өсу деңгейіне тұз ионының әсері	8
Бижанова Н.Ә. Применение дистанционных методов исследования при изучении крупных хищных млекопитающих в Казахстане	8
Дильмухамбетова Ш.Т., Меркimbекова Ш.М., Джумаханова Г.Б. Бассейндік жағдайда өсірілген Африкалық жайындардың ( <i>Clarias gariepinus</i> ) асқырту жүйесіне жасанды қоректің әсері	9
Жақсылық Н.Б., Мәлікова С.М., Әбуов Д.Ә., Баймбетова Ж.Т. Балқаш көлінің батыс бөлігіндегі Сазан ( <i>Cyprinus carpio</i> ) популяциясының биологиялық сипаттамасы	9
Жапан Б.Ж. Ақдала массивінің күріш алқаптарындағы балықтардың алуантүрлілігі және өсу ерекшеліктері	9
Жұмабай А.Б. Қызыл кітапқа енген сирек түр <i>Erysimum croceum</i> поров өсімдігінің анатомиялық ерекшеліктері	10
Жұмағалиева Ж.Қ. Шалқар көлінің (Батыс Қазақстан) ихтиофаунасының алуантүрлілігі және оның қазіргі жағдайын бағалау	10
Зулпухарова А. Жүгері сорттарының өсу деңгейіне кадмий ионының әсері	11
Ешей З., Айтжанова М.О., Асылханова М. Оңтүстік Қазақстан жағдайында шет ел жаздық бидай сорттарының Жапырақ таты ауруына ( <i>Puccinia recondita</i> f.sp. <i>tritici</i> ) иммунологиялық қасиеті	11
Ishaeva A.N., Chekalin S.V. The species variability of Berberis l. in South Kazakhstan	11
Казеева Ж.М., Сейткадыр К.А., Файзрахман К.Т., Запарина Е.Г. Анализ флоры Мангистауской области казахстанской части Прикаспия	12
Муратбаева Т.Ж., Әскербек Т.Ж. Перспективы развития товарного рыбоводства с использованием инновационных методов на базе Капшагайского Нересто - Выростного хозяйства	12
Муратбаева Т.Ж. Аквариумдық балықтарды зерттеу болашағы	12
Кегенова Г.Б., Таникенова М.Н. Қапшағай суқоймасындағы Ақ дөңмандай популяциясының қазіргі жағдайы	13
Кегенова Г.Б., Таникенова М.Н. Қапшағай суқоймасындағы Ақ дөңмандай балықтарының репродуктивтік көрсеткіштері	13
Кисимова Г.О. Іле-Балқаш аймағындағы <i>Aconthopyllum pungens</i> дәрілік өсімдігінің биологиялық ерекшеліктерін зерттеу	14
Кумисбекова Д.О. Морфобиологическая характеристика Тибетского гольца <i>Triplophysa stoliczkae</i> (cypriniformes; balitoridae) из р.Балыкты (Балқашский бассейн)	14
Қабдылманан С.Қ., Шалғынбай Г.М., Хасенғазиева Г.Қ. Зайсан көліндегі шортан <i>Esox lucius</i> l. популяциясының биологиялық және морфологиялық сипаттамасы	14
Қапарбай Р.Е. <i>Aconitum leucostomum</i> worosch. генеративтік дарактарының дамуы	15
Мақамбетов С.Ж., Инаятов А.Б. Морфобиологическая характеристика Одноцветного губача <i>Triplophysa labiata</i> (cypriniformes; balitoridae) из Акдалинского массива (Балқашский бассейн)	15
Махамбет М. Сирек кездесетін эндемиктік түр Жирен сарбасшөп ( <i>Erysimum croceum</i> por) ценопопуляциясының қазіргі жағдайына баға беру жолдары және әдістері	16
Менлибаев М.Г., Муканова А.М., Кәрім Ұ.Т. Алакөл көліндегі Тыран ( <i>Abramis brama</i> ) популяциясының жастық, ұзындық және жыныстық құрылымдары	16
Меркimbекова Ш.М., Дильмухамбетова Ш.Т., Джумаханова Г.Б. Құрама жемдермен қоректендірілген Тиляпия ( <i>Oreochromis niloticus</i> ) балықтарының кейбір мүшелеріне гистологиялық зерттеу жүргізу	16
Мусрат А. Оңтүстік Балқаш маңындағы бағалы дәрілік және техникалық Мия түрлерінің гербарий қорындағы үлгілері	17
Мусрат А. Гетероауксиннің әртүрлі концентрациясында өсірілген Мия өскіндерінің анатомиялық ерекшеліктері	17
Насыров Н.Б. <i>Plantago major</i> l. және <i>Plantago lanceolata</i> l. түрлері тұқымдарының салыстырмалы өну қарқындылығы	17
Омархан А.Б. <i>Echinops albicaulis</i> kar.et.kir дәрілік өсімдігінің жерүсті мүшелерінің фармакогнозиялық белгілері	18
Омирзакова Н.К. Бакыршық өңіріндегі алтын-қорғасынды тәрзідес кендерді бактериалды-химиялық шаймалау	18
Осмонали Б.Б. Қызылорда облысының жайылымдық жерлерінің өсімдік жамылғысына мониторинг жүргізу	19
Пердебекова Б. Соя өсімдігінің өсу деңгейіне мыс иондарының әсері	19
Салмуханбетова Ж.К. Флора зональных экосистем Приаральского стационара «Терескент» и прилегающей территории	19
Сармолдаева Г.Р., Джумаханова Г.Б. Балқаш көлінің Сазан ( <i>Cyprinus carpio</i> , l) балықтарының аналық репродуктивті жүйесінің қазіргі жағдайына баға беру	20
Смайлова Г. Соя сорттарының өсу деңгейіне тұз және кадмий иондарының бірлескен әсері	20
Тлеуберді А. Күріш сорттарының жапырақ құрылымына кадмий иондарының әсері	20
Тлеуберді А. Күріш сорттарының тамыр құрылымына кадмий иондарының әсері	21
Төленова А.Д. Іле-Алатауы ұлттық паркіндегі <i>Inula helenium</i> l. өсімдігінің морфологиялық белгілерінің өзгергіштігі	21
Тілешова М. Жүгері сорттарының өсу деңгейіне тұз және кадмий иондарының бірлескен әсері	21
Turyzbek B. E., Kaiyrbekov T. K., Dzhumakhanova G.B. Influences of solutions of nanosulfur to Tulip's growth and development at greenhouse condition	22
Утегенова Г.А. Компонентный состав и активности эфирных масел некоторых растений Казахстана	22
Faizrakhman K.T., Kazeeva Zh.M. Formation of vegetation on the dumps of the Zhambyl phosphate factory	22
Фомин Г.И. Сравнительная гистология мышц Тиляпии, выращенной на разных кормах с разными технологиями посадки	22
Хамза А., Елтай Б. Жүгері сорттарының өсу деңгейіне жоғарғы концентрациялы кадмий иондарының әсері	23
Шалғынбай Г.М., Қабдылманан С.Қ., Сихимбай А.М. Алакөл көліндегі Көксерке ( <i>Sander lucioperca</i> ) популяциясының құрылымдық ерекшеліктері	23

<b>Шаханова Ж.У.</b> Интегрированное выращивание Золотых рыб <i>Carassius auratus</i> и растительных культур в системе Аквапоника <b>Ізбасар</b>	24
<b>А.Б. Cistanche salsa</b> перспективті дәрілік өсімдігінің фармакогнозиялық белгілері	24
<b>Әлебецов Т.А., Джумаханова Г.Б.</b> Новейшие методы выращивания Пеларгоний ( <i>Geraniaceae juss</i> )	24

## СЕКЦИЯ 2. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ФИЗИКИ, ФИЗИОЛОГИИ И БИОМЕДИЦИНЫ

<b>Абдолла Н., Перфильева Ю.В., Тлеулиева Р., Остапчук Е.О., Красноштанов В.К.</b> Тышқандардағы супрессорлық потенциалы бар меилоидтық супрессорлық жасушалардың адыоант артрит және жарықтық стресс кездеріндегі көбеюі	26
<b>Абдрахманова Д.Қ., Оралханова М.А.</b> In vivo жағдайында көмірсу алмасуына лигнин негізіндегі сорбенттердің сору қасиеттерін зерттеу	26
<b>Абесова Д. Гриценко А.</b> Биофизика слуха	26
<b>Абилхамит А.А.</b> Студенттердің кардиореспираторлық жүйесінің бейімделу мүмкіншіліктерін зерттеу	27
<b>Айтбеков Р.Н.</b> Анализ состояния тревожности у иностранных студентов КазНУ имени аль-Фараби	27
<b>Алиясқарова Ү.С.</b> Кадмийдің егеуқұйрықтар қанының биохимиялық және гематологиялық көрсеткіштеріне әсері	27
<b>Алмасбекова А.Ә.</b> Бастауыш сыныптарда оқытылатын дүниетану пәнінің құрылымы	28
<b>Ақылбек А.А.</b> Влияние углеродных энтеросорбентов при острой почечной недостаточности	28
<b>Аманбай Б.Б., Токтыбай А.К., Жұмәділла А.И., Алтай М.А.</b> Адамның денсаулық күйін симметриялы орналасқан терідегі биологиялық активті нүктелердің биофизикалық көрсеткіші бойынша анықтау	28
<b>Аманкелді А.У., Султанова Г.Б.</b> Исследование функционального состояния щитовидной железы у женщин с нарушениями репродуктивной функции	29
<b>Асқарбекова К.Б.</b> Гипотиреозға ұшыраған егеуқұйрықтардың биологиялық мембраналарының төзімділігіне «Шоңайна» сығындысының қорғаушы әсерін бағалау	29
<b>Ахметбаева Д.</b> Гипертония ауруын дәрі дәрмексіз жолымен емдеу	30
<b>Аязбаева Г., Мұхитқызы Ә., Түсіпжан М.</b> Оқушылардың оқу процесіне бейімделу барысындағы гемодинамикалық көрсеткіштерін зерттеу	30
<b>Әділбек А.Т.</b> Эмоциялық стресс кезінде эритроциттер мембраналарының физиологиялық және биохимиялық қасиеттерін анықтау	30
<b>Байғайыпов Б.Е.</b> Студенттердің вегетативті жүйке жүйесінің тонусын функционалдық және динамикалық зерттеу	31
<b>Батембаева Г.</b> Электр тогының ағзаға әсер ету ерекшеліктері	31
<b>Бейбитқызы А.</b> Оценка успеваемости в связи с психоэмоциональным состоянием учащихся	32
<b>Бексейтова К.С., Досымбетова М.И., Амзеева У.М., Аблайханова Н.Т.</b> Эффективность применения ранозаживляющей повязки «ЕМДК ДЭКЕ-1» при лечении ожоговых и механических ран у животных	32
<b>Бердибаева А.П., Жакянова М.О.</b> Влияние электромагнитного поля на живые организмы	32
<b>Даму М.</b> Әртүрлі жастағы балалардың гемодинамикалық көрсеткіштерін бағалау	33
<b>Даулетбай К.Д., Избасаров А.А.</b> Избыточный вес среди у школьников	33
<b>Дәулет Г., Молсадыққызы М., Кенжебек Р.</b> Жануарларға сорбентті енгізгеннен кейін қан клеткасының құрамын анықтау	33
<b>Дігәрбекова Б.Т.</b> Лактация кезеңіндегі егеуқұйрықтардың биологиялық мембрананың төзімділігіне ауыр металдардың әсері	34
<b>Ермағамбетова Ж.</b> Шикі мұнайдың егеуқұйрықтар қанының гематологиялық көрсеткіштеріне әсері	34
<b>Есетова Г.</b> Алоэ вера өсімдік препаратының адам организміне әсерін зерттеу	35
<b>Есжан Б.Г.</b> Сүт безінің әртүрлі патологияларында даназол препаратының әсері мен емдік ерекшеліктері	35
<b>Есжан Б.Г.</b> Фиброз-кистозды мастопатияның сипаттамалық ерекшеліктері	35
<b>Есенбекова А.Е., Үсіпбек Б.А.</b> Ауыр метал тұздарының қан көрсеткіштеріне әсері	36
<b>Zhakraev D.M., Kim X.V.</b> IL-2 and IL-12 does not increase cytolytic activity in anergized NK cells	36
<b>Жамбылова А.</b> Гиподинамия ауруының алдын алу	36
<b>Жантореева Ж.Е.</b> Влияние токсантов на полостный и мембранный гидролиз питательных веществ в желудочно-кишечном тракте лабораторных крыс	37
<b>Zhunosova A.S.</b> Non-thermal plasma treatment of PREC normal and DU145 prostate cancer cell lines	37
<b>Жумагазеева А.Ж., Елемес А.Е.</b> Оптически активные вещества	37
<b>Jumakhanova G.B., Kairat B.K., Sarmoldayeva G.R.</b> The use of histological methods in the study of some of tilapia cultivation on artificial feeds	38
<b>Жомарт А.Р.</b> Студенттердің сыртқы тыныс алуының функциональды жағдайын физиологиялық бағалау	38
<b>Жылқыбаева Ә.Ж.</b> Студенттердің кәсіби құзыреттілігін қалыптастырудың әдістемелік-теориялық негіздері	38
<b>Запарина О.Г.</b> Влияние фитопрепарата на состояние клеточных мембран при токсическом гепатите	39
<b>Изтилеуова Н.Ж., Ырымтай А.Ж.</b> Постоянный электрический ток и применение в медицине	39
<b>Иманбекова М.К.</b> Разработка нового аптамера для электрохимического обнаружения человеческого интерферона IFN-γ	40
<b>Кадыр С.К.</b> Исследование индекса тревожности у детей подросткового возраста	40
<b>Кашкынова Н.Ж.</b> Мектеп оқулығында материалдың құрылымдық жүйесін орналастырудың маңызы	40
<b>Кенжебек Р., Дәулет Г., Оралханова М., Абдрахманова Д.</b> Жануарлардың қан клеткаларына үш тұздың қосындысының әсерін зерттеу	41
<b>Керева А.Р.</b> Определение гематологических показателей крови студентов с разным уровнем двигательной активности	41
<b>Киргизбаева А.О.</b> Исследование эффективности применения мультимедиа в учебном процессе	42
<b>Қордашева Т.</b> Спортшылардың функционалдық күйін зерттеу	42
<b>Көшербаева А.Г., Молдабаева Ә.Г.</b> Буаздық кезеңіндегі жануарлардың биологиялық мембранасының төзімділігі	42
<b>Красилова А.А., Султанова Г.Б.</b> Исследование уровня гонадотропных гормонов у женщин репродуктивного возраста	43
<b>Кудайбергенова А.К.</b> Влияние экзаменационного стресса на психофизиологические показатели здоровья учащихся разных возрастных групп	43
<b>Қайрат Б.Қ., Джумаханова Г.Б.</b> Аквакультура жағдайында жасанды жемдермен қоректендірілген құбылмалы бахта (Onchorhynchus mykiss) бұлшықетінің химиялық құрамын анықтау	43
<b>Қайрат Б.Қ., Жумалиева Г.Т.</b> Құбылмалы бахта (Onchorhynchus mykiss) бауырының биохимиялық күйіне өсіру жағдайлары мен жасанды жемдердің әсері	44
<b>Құрманқажы С.</b> Алматы облысы көксу ауданындағы қант қызылшасы дақылдың аурулары және зияндылығын зерттеу	44
<b>Құрманалиев С.К.</b> Студенттердің дене шынықтыру сабағындағы кардиореспираторлық жүйесінің күйі	45
<b>Қожан Д.М.</b> Төменгі сынып оқушыларының зейін қабілетін арттыруда арнайы түзету бағдарламасының тиімділігі	45
<b>Лесбек Л.С.</b> Спортшылардың қан айналу жүрек қан-тамырлары жүйесінің функционалдық ерекшеліктері	45
<b>Лесбекова М.М., Сазанова А.А., Оралканова Ж.О., Намыс С.С.</b> Пиелонефрит ауруына шалдыққан жастардың жүрек қызметінің хронокұрылымдық көрсеткіштерін зерттеу	46
<b>Малибаева А.Е.</b> Мектептегі биология пәнінен сабақ берудегі жаңа технологиялардың қолдану тиімділігін зерттеу	46
<b>Маликова А.К., Жанетулы С.</b> Люминесценция в биосистеме	46
<b>Матаева К.С.</b> Влияние свинца на биохимические показатели крови животных	47

<b>Мизамов А.</b> Проблемы онкологии в республике Казахстан	47
<b>Мирасбек Е.</b> Исследование дистантных методов мониторинга загрязнения поверхностных вод бассейна р. Иле	47
<b>Молдабаева Ә.Г., Көшербаева А.Г.</b> Шу стресіне ұшыраған буаз егеуқұйрықтардың эритроциттер мембраналарының төзімділігінің өзгеруі	48
<b>Молдаханов Е.С., Алексюк П.Г., Анаркулова Э.І.</b> Ньюкасл ауруы вирусына қарсы вакцинаның тиімділігіне компоненттік құрамының әсері	48
<b>Мусабек А.</b> Биомеханика мышцы	49
<b>Мұхитдинова Г.П., Охас І.М.</b> Студенттердің жүрек-қантамырлар жүйесінің бейімделу потенциалдық деңгейін бағалау	49
<b>Мұхтарова А.</b> Білім беру үрдісінде зейін қасиеттерін анықтау	49
<b>Мұхитқызы Ә., Жылқыбаева Ә.</b> Студенттердегі артериальды қысымның тәуліктік динамикасы және оның оқу жылы барысындағы өзгерісін зерттеу	50
<b>Мұхитқызы Ә., Аязбаева Г., Сулеев Н.</b> Студенттердегі жүрек жиырылу жиілігінің тәуліктік ұйымдасуы мен олардың оқу жылы барысындағы өзгерісін зерттеу	50
<b>Нәдір В.Қ., Сабденалиев М.А.</b> Биологиялық жасушаларды зерттеу әдістері	50
<b>Nuerbaheti Nouwat, Muhemaiti Yueerlin, Gulishayia Duisanbai.</b> Study on the effect of the kazakh traditional medicine kezimuk granules to the immunologic function of cyclophosphamide induced immunosuppressed mice	51
<b>Нурмолдин Ш.М., Качиева З.С.</b> Исследование метаболизма плазмы крови при различных заболеваниях	51
<b>Нұрлан Ф.Н.</b> Жоғары сынып оқушыларының қан жүйесі туралы білім деңгейін бағалау	52
<b>Нұрымова А., Туракова Ж., Рысбекова А.</b> Жастар арасында көз ауруларының таралуы	52
<b>Оралбек А.Н.</b> Физикалық жүктемеге дейінгі және кейінгі адамның кардиореспираторлық жүйесінің тәуліктік биологиялық ырғағының энтропиялық көрсеткіштерін зерттеу	52
<b>Оралханова М.А., Абдрахманова Д.Қ., Кенжебек Р.</b> Жануарлардағы негізгі тамырлардың қанмен қамтамасыз ету деңгейін және қанның ағу жылдамдығын зерттеу	53
<b>Осикбаева С.О.</b> Действие полифенолов на сигнальные клеточные пути опухолевых клеток	53
<b>Осикбаева С.О.</b> Энергетический метаболизм раковых клеток	53
<b>Охас І.М., Мұхитдинова Г.П.</b> Студенттердің респираторлық жүйесінің оқу үдерісіне бейімделу ерекшеліктері	54
<b>Umirzakova A.N.</b> The role of Zoos literatures in education for class Arachnida	54
<b>Пинский И.В.</b> Связывание miR-494-5p и miR-578 с mRNA генов титина приматов	54
<b>Полатбеков А.</b> Влияние адекватности использования ингаляционных препаратов на течение бронхиальной астмы	55
<b>Разилова К.Д.</b> Изучение активации NF- $\kappa$ B сигнального пути иммунных клеток координационным соединением йода	55
<b>Сагадиева Б.</b> Исследование блох как переносчиков инфекционных заболеваний	55
<b>Садықов М.Ә., Утебаева Г.А.</b> Қансорғыш қосқанатты жәндіктерді (Diptera: Culicidae, Tabanidae, Simuliidae, Ceratopogonidae, Phlebotomidae) ұстау және санақ жүргізу әдістеріне шолу	56
<b>Сазанова А.А., Лесбекова М.М., Оралканова Ж.О., Намыс С.С.</b> Оқу процесінде қолданылатын электромагниттік өрістің жақыннан көргіш студенттердің жүрек қызметіне әсерін қолтер әдісі бойынша зерттеу	56
<b>Сатыбалдинова А.</b> Гипертонияны гипоксия әдісімен емдеу жолдарын зерттеу	57
<b>Сейтниязова А.А.</b> Биологиялық белсенді заттардың эритроциттер мембраналарының төзімділігіне әсерін анықтау	57
<b>Serikova G.G.</b> Genetic engineering: using and consequences	57
<b>Сүлейменова Р.А.</b> Кейіс-стади әдісін пайдаланып «Жануартану» пәнін оқытудағы кейбір нәтижелер	58
<b>Сырайыл С.</b> Дәрілік өсімдіктер курсынан білім беруде инновациялық әдістің маңызы	58
<b>Сябуряр Джунайдулла.</b> Влияние лазерного облучения и действия высокочастотного электромагнитного поля на характер кислотного гемолиза	58
<b>Sirajul I.</b> Health care in India	59
<b>Татаева С.Т., Холдорова А.К.</b> Сүт түзу кезеңінде стресске ұшыраған егеуқұйрықтардың эритроциттер мембраналарының төзімділігінің өзгеруі	59
<b>Ташбаева А.И., Султанова Г.Б.</b> Исследование функционального состояния гипофизарно-тиреоидной системы у новорожденных детей	59
<b>Тәңірбергенова Ә.Ө.</b> Адамдардағы жылулық стресс және жылу стресс белоктары	60
<b>Tangirbergenova A.O.</b> Heat stress and heat shock proteins in humans	60
<b>Темірбекова М.Н.</b> Методика лабораторных занятий на модельном объекте Drosophila melanogaster	61
<b>Tlegen D.A., Sakenova Zh.E.</b> Features of the thermodynamic calculation of the new isonicotinic hydrazide derivative	61
<b>Тлеуқабыл М.</b> Оқу үрдісінде оқушылардың функционалдық күйін бағалау	61
<b>Токтарова А.</b> Влияние звуковых волн на организм человека	62
<b>Тоқтыбай А.К., Аманбай Б.Б., Алтай М.А., Жүмәділла А.И.</b> Студенттердің денсаулық күйін анықтайтын индикатор ретінде терідегі биологиялық активті нүктелердің электрөткізгіштігін қолдану	62
<b>Төлеухан А.</b> Жасөспірімдердің морфофункционалдық даму ерекшеліктерін зерттеу	62
<b>Тураулы А., Ертаева Қ., Ержігіт Г.</b> Изучение электропроводимости в биосистемах	63
<b>Түсіпжан М., Аязбаева Г.</b> Биология пәнінен оқушылардың білім сапасын арттыруда жаңа технологияларды қолданудың тиімді әдістері	63
<b>Үсенғалиева Н.М.</b> Исследование спирометрических показаний у студентов Акмолинской и Алматинской областей	63
<b>Үсіпбек Б.А.</b> Проблема биогенезации воды и здоровье населения республики Казахстан	64
<b>Ussipbek B.A., Yessenbek A.</b> The impact of crude oil on hematological parameters of blood of lab rats in the experiment	64
<b>Утебаева Г.А.</b> Ырғыз – Торғай мемлекеттік табиғи резерватының шөлді-дала зонасында кездесетін насекомдар	65
<b>Шарипбай И.</b> Показатели физического развития студентов КазНУ имени Аль-Фараби занимающихся физической культурой	65

### СЕКЦИЯ 3. ПРОБЛЕМЫ ГЕНЕТИКИ, МОЛЕКУЛЯРНОЙ БИОЛОГИИ И ЭКОЛОГИИ

<b>Абделиев Б., Бидахметова М., Сербасва А.Д.</b> Жаздық жұмсақ бидай сорттарынан алынған мутанттарға генетикалық талдаулар жүргізу	66
<b>Abdeshev K.S.</b> Allium-test for Kazakhstan plant extracts	66
<b>Abramyuk T.P., Mussa A.M., Khamdiyeva O.Kh.</b> Detection of genetic disorders in the C-kit oncogene in patients with lung cancer in population of Kazakhstan	66
<b>Абузарова М.Е.</b> Жұмсақ бидай сорттарының қоңыр тат ауруына төзімділігіне генетикалық бағалау	67
<b>Айдарбекова М.Б.</b> Жаңа модельдік объектіні in vitro ортасына енгізу	67
<b>Ақыш С.</b> Жұмсақ бидай будандарын сандық және сапалық белгілері бойынша селекциялық-генетикалық зерттеу	67
<b>Асанова Ж. Г., Жумабеков Е.Ж., Сембеков М.Т., Шаденова Е.А.</b> Қызыл қайыңды микрорканды көбейту әдісінің ерекшеліктері	68
<b>Ахтемова Н.Д., Қасымбеков Е.Т., Сүлейменова С.А.</b> Молекулярно-генетическая характеристика коронавируса, циркулирующих среди домашних птиц Казахстана	68

Әкіш Б., Досыбаев К., Оразымбетова З., Сейітқан Қ.М. Генетикалық маркерлер арқылы қазақтың биязы жүнді қой тұқымын сипаттау	68
Әлікул А.Б., Ловинская А.В., Ильясова А.И., Муратова А.Т., Есім Ж. Метилметансульфонаттың британдық андыз ( <i>Inulabritannica</i> (Compositae туысы)) сығындысының өсімдіктердің тест – жүйесіндегі мутагендік эффектісінің модификациясы	69
Базылова Т.А., Абекова А.М., Ержебаева Р.С., Мырзабек К.А. Влияние различных концентраций гиббереллиновой кислоты на эмбриогенез и регенерацию Тритикале	69
Бахтамбаева М.К., Смесенов И.Т., Тайпакова С.М. Создание генетически модифицированных промышленных штаммов <i>Saccharomyces cerevisiae</i> , экспрессирующих гены целлюлаз, для получения биоэтанола	70
Ботбаев Д.М., Балмуханов Т.С., Белкожаев А.М., Абайлдаев А.О., Қазымбет П.К., Бахтин М. Атом өнеркәсіп объектілерінің маңайындағы тұрғындардың <i>RAD51</i> (rs1801320) және <i>XRCC</i> (rs25487) гендерінің полиморфизмдері	70
Ботбаев Д.М., Балмуханов Т.С., Белкожаев А.М., Абайлдаев А.О., Қазымбет П.К., Бахтин М. Полиморфизмы в гене XPD среди населения, проживающего в регионах, прилегающих к объектам атомной индустрии	70
Gritsenko D.A., Kenzhebekova R.T., Deryabina N.D. Designing of the cloning vector for PCR-product	71
Досыбаев К. Ж., Жомартов А.М., Аманбаева У.Ы. Цитогенетические исследования сельскохозяйственных животных из пригородных пастбищных участков г. Жанаозен	71
Дүйсенғалиев Н.М. Влияния отходов нефтегазовой отрасли на устойчивость генома наземных и морских обитателей Мангыстауского региона зоны Каспия	71
Егізтаева Б.Т. Тұзды стресс жағдайында өсірілген жұмсақ бидай сорттарындағы бос пролин мөлшерін анықтау	72
Елубаева М.Е., Буралдиев Б.А., Усенбеков Е.С. Эффективность различных способов экстракции ДНК из крови верблюдиц ТОО «Даулет-Бекет»	72
Жұмабай Е.С. Хром қосындысының генетикалық әсерін цитогенетикалық әдіспен зерттеу	72
Zhangissina S.K. Revealing non-host resistance in model object <i>Brachypodium distachyon</i>	73
Задубенко Д.В., Отарбаев М.К. Генетические параметры триплоидных эмбрионов человека в программе IVF	73
Илиясова А.И., Ловинская А.В., Султонова А.А. Генотоксические свойства экстракта <i>Inulabritannica</i>	73
Қаналы Н.Т. Астана қаласы 2030 жылға дейінгі тұрақты даму стратегиялық жоспары аясында экологиялық білім беру саласында іс-шаралар әзірлеу	74
Кислицин В.Ю., Мусабиев Р.У., Жигайлов А.В. Попытка сборки растительного фактора инициации трансляции 2 (peIF2) из рекомбинантных субъединиц <i>in vitro</i>	74
Қалиолданаева Т. Жұмсақ бидай үлгілерінің сандық белгілеріне жауапты гендерді хромосомада локализациялау	74
Қауқажанова А.Б. Жұмсақ бидай мен жабайы түр ( <i>Tr. timopheevii</i> ) негізінде алынған F <sub>1</sub> будандарының фенотиптік және генотиптік ерекшеліктері	75
Қожабек Л.Қ. Жұмсақ бидай ( <i>Tr. aestivum</i> L.) коллекцияларының қоңыр тат ауруына ( <i>Puccinia Recondite tritici</i> ) тұрақтылығына цитогенетикалық талдау	75
Құлжан М.Ж., Сарсембаева С.А. <i>Arabidopsis thaliana</i> ARP АП-эндонуклеазаларының ДНК зақымдануларының репарациясындағы рөлін <i>in vivo</i> жағдайында анықтау	75
Медеубек А.Қ. Әлемдік коллекция үлгілері мен жаздық жұмсақ бидай сорттарының F <sub>1</sub> будандарының комбинациялық қабілеттілігі	76
Муратова А.Т., Аликул А.Б., Илиясова А.И., Ловинская А.В. Модификация токсического и мутагенного действия метилметансульфоната экстрактами кермека гмелина ( <i>Limonium gmelinii</i> , сем. <i>Plumbagaceae</i> )	76
Мурзатаева С.С. Использование в спортивном отборе и ориентации анализа полиморфных локусов генов <i>eNOS3</i> и <i>ACE</i>	77
Мусадильдаева А.М. Жүгері ( <i>Zea mays</i> ) өсімдігінің жастық кезеңдері	77
Мынбаева Д.О. Жұмсақ бидайдың қоңыр татқа төзімділігіне моносомалық талдау	77
Naizabayeva D.A., Skiba Y.A., Maltseva E.R., Ismagulova G.A. Molecular genetic analysis of mycobacterial strains of new genetic family KAZ-1	78
Нокербанова А., Сербаева А.Д. Жаздық жұмсақ бидай сорттарының даму типінің тұқым қуалауына генетикалық талдау жүргізу	78
Нуриева Ш.Б. Қапшағай сұкоймасының қазіргі таңдағы экологиялық жағдайы	78
Нұрланова А.Н. Жұмсақ бидай үлгілерінің сары тат ауруына төзімділігінің генетикасы	79
Омурхаджаева А.М. Көпжылдық шөптесін өсімдіктердің (Қазтамақтар тұқымдасының) биологиялық ерекшеліктері	79
Рахматуллаева Г.Т., Қуанбай А.К. Клонирование и экспрессия кднк гена поли (АДФ-рибоза)-полимеразы-1 растений <i>Arabidopsis thaliana</i> в <i>E. coli</i>	80
Сейдалы Ж.Ә., Аюпов Т.И. Гексаплоидты бидайдың ( <i>Triticum aestivum</i> ) RHT-1 ергежейлік генінің кДНК-сын бөліп алу және <i>E. coli</i> жүйесінде клондау	80
Сүгірбаева А.Ш. Жұмсақ бидай ( <i>Triticum aestivum</i> L.) үлгілерінің сары тат ауруларына төзімділігіне генетикалық талдау	80
Сыздық Б.Ә. Жұмсақ бидайдың физиологиялық және биохимиялық қасиеттеріне <i>Puccinia recondita</i> қоңыр жапырақ татының әсері	81
Тайшыман Н.Қ. Жергілікті селекциядағы жұмсақбидайдың физиологиялық-биохимиялық қасиеттеріне ТВИН 20 жоғары-белсенді заттың әсерін зерттеу	81
Тастамбек К.Т., Акимбеков Н.Ш. Определение качества воды мангыстауского области по изменению биомассы микроводорослей	81
Тастамбек Қ.Т., Мусиров Б.Н., Бердіқұлов Б.Т., Цзяо Сяохуэй. Батыс өңірінен алынған су сынамаларының токсинділігін бағалай отырып, экспресс-тест құрастыру	82
Толемисова Ж.Е. Организация контроля технического процесса производства комбикормов	82
Тулкеев М., Досыбаев К., Оразымбетова З. Генотипирование овец породы казахский Архармеринос по STR-маркерам	82
Туысқанова М. Әртүрлі үрмебұршақ сорт үлгілеріндегі лектиндердің жинақталу белсенділігі мен динамикасын анықтау	83
Үсіпбек Ж.А. Экологиялық таза қияр және қызанақ өндіру технологиясын жылыжайда өсіріп зерттеу	83
Shaizadinova A.M., Teubergenova M.Zh., Temirbekova M.N. Genotoxic manifestation of radon and its radioactive decay products	84
Шыңғысқызы Н. Тұзға төзімді күріш сорттарының каллустарының морфогенетикалық белгілерін анықтау	84

#### СЕКЦИЯ 4. ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ BIOTEХНОЛОГИИ

Абекова А.О., Юлдашева Г.А., Володина Г.В., Разиева К.Д. Изучение противоопухолевой активности координационного соединения иода	85
Айсина Д.Е., Жабаева А.А., Даулетова А.А. Взаимодействие miRNA с mRNA гена <i>E2F1</i>	85
Айтбаева Д.Б. Оптимизация регламента микроклонального размножения клубники ( <i>Fragaria sp.</i> )	85
Ақылбай А.Қ., Акильбекова А.И. Высота и сухая масса <i>Trifolium pratense</i> L. при внесении биогумуса и инокулюма грибов <i>P.Trichoderma</i> и Арбускулярных Микориз в условиях модельного эксперимента	86
Альнурова А.А. Разработка технологии микроклонального размножения форма тау-сагыза ( <i>Scorzonera tau-saghyz</i> Lipsch. et G.G. Bosse) с высоким содержанием натурального каучука	86
Аманжол Г., Ибадулла М., Нұртазаева Г. Оңтүстік Қазақстан облысының термальды суларын микробиологиялық зерттеу	86
Әбу М.А., Жоламанова С.Ж., Жанжигитова Ж.А. Пополнение коллекции картофеля <i>in vitro</i>	87
Әйтенова А.М. Сүт сарысуы негізінде кешендірілген фитосырын алу және оның құнарлығын арттыру жолдарын қарастыру	87
Әкен С.Е. Выделение возбудителя Черной ножки картофеля и изучение патогенеза возбудителя в лабораторных условиях	87
Әмір А.Б., Білде Г.А., Уалиева П.С. Көмірсутек тотықтырушы микроорганизмдер негізіндегі биосорбенттің белсенділігін зерттеу	88
Әубәкір Н.А., Сапархан Е.С., Дарменқұлова Ж.Б. Мұнай кенорны микрофлорасының максатты белсенділігін зерттеу	88
Abdikarim A.S., Yesmurat A., Abilova A.E. Construction of culture medium for cultivation of Lactobacterii and yeast association optimization of technological parameters of probiotic dietary supplements	88



Akbari Sh. Thermostability and proteolytic activity of <i>Bacillus sp</i> of bread samples from Afghanistan	89
Akimniyazova A.N. The interaction of miR-574-5p with mRNA of human circadian rhythms genes	89
Akimniyazova A.N. The interaction of miRNAs with mRNAs of genes involved in the development of colon cancer	89
Alemyar S. Effect of microbial contamination on the wheat germination in Afghanistan	90
Базылова Т.А., Аббекова А.М., Ержебаева Р.С., Мырзабек К.А. Влияние различных концентраций гиббереллиновой кислоты на эмбриогенез и регенерацию Тритикале	90
Байжигитова Д.Т. Взаимодействие miRNA с mRNA генов, участвующих в развитии ишемической болезни сердца	90
Байсейт А.Н., Сайлаубаева М.Е., Мырзабаева А.Н., Калдарбекова Ж.К., Укен Ж.С., Алыбаева А.Ж. Гены и микроРНК некоторых сельско-хозяйственных животных	91
Бауенова М.О., Абдикасымова Д., Байсатан Д. Выделение и изучение чистых культур микроводорослей из озера Балхаш, перспективных для экобиотехнологии	91
Бауенова М.О., Болатхан К., Байсатан Д., Серкебаева К., Каренеева Ж. Балхаш ауданындағы Бакбакты ауылының күріш алқабынан агробиотехнологияда маңызды цианобактериялардың таза дақылдарын бөліп алу және зерттеу	91
Бауенова М.О., Орынтай Ұ. Видовое разнообразие альгофлоры озера Биликоль	92
Батжан Б.С., Уалиева П.С., Абдиева Г.Ж. Жемдік қоспаларды ашытқы клеткаларымен байыту	92
Бекзақ Б.Б., Нурмолдин Ш.М. Қалқанша маны безі ісігі кезіндегі кейбір метаболиттік биомаркерлерді іздеу	92
Болатхан К., Кудайберген У.М., Бауенова М.О., Медетова А. Подбор оптимальных методов хранения коллекционных штаммов фототрофных микроорганизмов	93
Галимова А.М., Жоламанова С.Ж. Картоп өсімдігін <i>in vitro</i> жағдайына енгізу кезеңінде вирустардан сауықтыру	93
Ғани А. Алматы қаласындағы топырақ сынамаларының микробиологиялық алуантүрлілігін зерттеу	93
Данабекова Н.Ә. Стевия жапырақ экстракттарының биологиялық қасиеттерін зерттеу	94
Дерипаскина Е.А., Узденова З.А., Москвина Е.В. Первичный скрининг и условия культивирования микромицетов для стимуляции роста растений	94
Досова З.Б. Изучение влияния физиологически-активных веществ на рост, развитие и устойчивость зерновых культур к фитопатогенам	94
Дүйсева П.Б., Культаева А.Т., Амиракулова А.А., Токсаба Г.А. Цианобактериялардың экологиялық және шаруашылық маңызы	95
Дяченко Я. Клональное микроразмножение Стевии в культуре <i>in vitro</i>	95
Елемесова А. Сүт қышқылы өнімдердің сапасын жақсарту мақсатында симбиозды топ құрастыру	95
Ергалиева С.С., Калбаева А.М., Карпенюк Т.А. Изучение липофильных свойств микроорганизмов – нефтедеструкторов, выделенных из вод и почв Прикаспийского региона	96
Ерсін М.К., Культаева А.Т., Сейсетаева Т.Н., Биболов М.Т., Пайза А. Цианобактериялардың табиғаттағы алатын орны	96
Есенкалиева А.Е., Темирбекова А.Қ., Өтеулиева Н.Н., Әбдімұхтар А.Р. Салицил қышқылының жүгерінің тұздану жағдайындағы физиологиялық және биохимиялық көрсеткіштеріне әсері	96
Жабакова А.Б., Жантлесова С.Д., Курмангали А.К., Каналбек Г., Турганжан А. Дрожже-бактериальная конверсия целлюлозосодержащих отходов в кормовой продукт	97
Жабасова Г.К., Мустапаева Ж.О. Изучение способности синтеза биоПАВ микроорганизмами пластовых вод нефтяных месторождений	97
Жақыпбекова А.З. <i>E. Amylovora</i> бактериялық күйік қоздырғышына қарсы биологиялық препараттардың тиімділігін зерттеу	97
Жантлесова С.Д., Курмангали А.К., Жабакова А.Б., Шокатаева Д.Х., Байжанова А.А. Разработка технологии получения композитных материалов на основе бактериальной целлюлозы	98
Жусипова Д.А., Зұлпұхар А.Т., Абдиева Г.Ж. Фитоэкстрактармен байытылған карбонизделген сорбенттердің антимикробтық қасиеттің зерттеу	98
Zharassova D.N., Umarova D.B., Bayandy G.A., Turdikulova D.D. The impact of drought on the grain protein content of new mutant lines of spring wheat	98
Заворотная М.В., Платаева А.К. Подбор комплексов растительных экстрактов с высокой антиоксидантной активностью	99
Ибрагимова С.А. Изучение ростстимулирующей активности бактерий Ризосферы растений	99
Кажымухан Ж.С., Қонысбай А.Қ. Ауыл шаруашылығы жануарлары сүттерінен жұмсақ балмұздақ дайындауға арналған қоспа жасау	99
Каналбек Г.К., Усманова А.Д., Жабакова А.Б. Өсімдіктестес шикізаттарын ашытқы-бактериясының консорциумымен өңдеу	100
Каптыгина А.И. Анатомо-морфологический, цитологический и молекулярный анализ вегетативных органов Тау-сағыз	100
Карабалаева Д.Э., Дәрменқұлова Ж.Б. «Күлсары» мұнай пластының микроорганизмдерін зерттеу	100
Каренеева Ж.А., Биболов М., Мурат М. Биоотын алу мақсатында микробалдырлардың таза дақылдарын бөліп алу және оларды зерттеу	101
Кошаева Г.А., Сартбаева И.Ә, Беркімбай Х.Ә, Усенбеков Б.Н. Күріш генотиптерінің тұзға төзімділік ерекшеліктеріне скрининг жүргізу	101
Культаева А.Т., Пайза А., Биболов М.Т. Бифидобактериялардың өсуіне биологиялық белсенді қоспа ретінде Хлорелла биомассаларының әсерін зерттеу	101
Курмангали А.К., Жантлесова С.Д., Жабакова А.Б., Кан Э.Е. Оптимизация условий культивирования <i>Gluconoacetobacter xylinus</i> C-3 для получения геля-пленки бактериальной целлюлозы	102
Кучербаева М.М., Кустова Т.С. Влияние растворителя на антимикробную активность экстрактов корней <i>Vexibia alopecuroides</i>	102
Қарабаева І., Акмуханова Н.Р. <i>Spirulina platensis</i> дақылын сақтау әдістері	102
Қаршығақызы Ж. Имобилизденген пробиотикалық препараттың антимикробтық белсенділігі	103
Қожабай А. Изучение альгофлоры почвы Жанакорганского района Кызылординской области	103
Қонысбай А.Қ., Кажымухан Ж.С. Ауыл шаруашылығы жануарлары сүттерінен жұмсақ десерт дайындауға арналған құрғақ қоспа жасау	103
Қосалбаев Б.Д. Құлпынайды <i>in vitro</i> жағдайында ВАР әр түрлі концентрациясында өсіргендегі алынған нәтижелер	104
Құлымбетова А.О. Функционалды максаттағы сүтқышқылды өнімді дайындау	104
Мамырова С.А. Изучение динамики накопления Цинаропикрина в надземных и подземных частях <i>Rhaponticum carthamoides</i> (Willd) Hjin.	104
Махмутова И.А., Христенко А.А., Карашолакова Л.Н. Введение в культуру <i>in vitro</i> некоторых дикорастущих видов <i>Berberis</i>	105
Мәлік А.М., Әділ Ә.С., Зейнова Т.А., Кенес А.Б., Уалиева П.С. Әртүрлі концентрациядағы пектин құрамды шырындарды алу технологиясы	105
Молдабай Д.Қ., Шаймерденова Ұ.Т., Дәрменқұлова Ж.Б. «Жетібай» мұнайпласт сулары микроорганизмдерінің қышқыл- және газтүзу қасиеттерін анықтау	105
Москвина Е.В., Дерипаскина Е.А., Узденова З.А. Влияние штамма дрожжеподобного гриба <i>Aureobasidium pullulans</i> C7 на рост и развитие агрокультур	106
Мырзаханов И. С., Какимова Ж.Х. Анализ актуальных проблем переработки молочной сыворотки	106
Нурманов М.М., Серадж Н.А., Карашолакова Л.Н. <i>Malus sieversii</i> (Ledeb. M. Roem.) жабайы алма формаларын <i>in vitro</i> культурасына енгізу	107
Нурманов М.М., Серадж Н.А., Карашолакова Л.Н. Введение в культуру <i>in vitro</i> некоторых сортов и клоновых подвоев <i>Malus domestica borkh</i>	107
Нүкеш Ә.Т. «ОБИС» компаниясының сусындар өндірудегі нанотехнологияны қолдануы	107
Нұржау Г. А. Сүттің микроРНК-лары және олардың қасиеттері	108
Нұртазаева Г., Аманжол Г., Ибадулла М. Алматы аймағы «Тұздықөл» емдік балшығын микробиологиялық зерттеу	108
Платаева А.К., Заворотная М.В. Подбор комплексов экстрактов растений, проявляющих высокую антимикробную активность	108
Рабай Ә.Ш., Мәлік А., Нұрғалық М.Н., Уалиева П.С. Жемдік ашытқылардың бидай кебегі табиғи шикізатында белок жинақтау қарқындылығын зерттеу	109
Рақымжан С.Е. Стевия өсімдігін тұзды стресске төзімділігін <i>in vitro</i> жағдайында зерттеу	109
Рахатқызы А. Стевияның құрғақшылыққа төзімділігін <i>in vitro</i> жағдайында зерттеу	109

<b>Рахметова Б.</b> Алматы қаласындағы топырақтың уыттылығын анықтау мақсатында микробтық экспресс-тестер құрастыру	110
<b>Сайранбек Б.</b> Скрининг образцов сахарной свеклы на устойчивость к культуральному фильтрату возбудителя корневой гнили <i>Fusarium oxysporum</i> в условиях <i>in vitro</i>	110
<b>Сапархан Е.С., Дәрменқұлова Ж.Б., Әубәкір Н.А.</b> Мұнай шығаруына перспективті микроорганизмдердің қышқылтүзу қасиетін анықтау	110
<b>Сейілбек С. Н., Қалдан Д.Қ, Шыңғысхан Н.</b> Метанды ашу үдерісі кезіндегі белсенді лай микрофлорасының түрлік құрамының өзгерісі	111
<b>Сейіпмалықова З.М.</b> Определение содержания натурального каучука в сухих корнях редкого, исчезающего вида каучуконоса <i>Tau-sagыз</i> ( <i>Scorzonera tau-sagыз</i> Lipsch. et bosse)	111
<b>Совет А.Б.</b> Ауылшаруашылық өсімдіктердің микроРНК-алары және олардың қасиеттері	111
<b>Талпақова А.Е., Усербаева А.А.</b> <i>Cyanobacterium</i> sp. irpas В-1200 штамм клеткасынан липидтер экстракциясын алу	112
<b>Темирбекова А.К., Есенкалиева А.Е., Отеулиева Н.Н., Әбдімұхтар А.Р.</b> Пиперидин-4-ол негізінде синтезделген жаңа туындылардың бидайдың өсуіне және тұзға төзімділігіне әсері	112
<b>Толбай А.Е.</b> Мониторинг микробиологической коррозии металлов транспортного сооружения метрополитена города Алматы	112
<b>Төлембетова Ә.Қ.</b> Раушангүлдердің коммерциялық сұрыптарын <i>in vitro</i> жағдайында көбейту	113
<b>Тюлеева Д.А.</b> Жедел перитониттің лимфа жүйесінің биохимиялық көрсеткіштеріне әсері	113
<b>Узденова З.А., Дерипаскина Е.А., Москвина Е.В.</b> Изучение влияния устойчивости микромицетов к тяжелым металлам	113
<b>Фазыл Г.Қ., Уалиева П.С., Абдиева Г.Ж.</b> Ашытқылар мен сүтқышқылды бактериялардың табиғи шикізаттарда өсу белсенділігін зерттеу	114
<b>Файзуллаева М.Б.</b> МикроРНК и гены, отвечающие за развитие некоторых нейродегенеративных заболеваний	114
<b>Habibi A.</b> Isolation of nitrogen fixing strains of cyanobacteria for obtaining of biofertilizer and their use in agriculture	114
<b>Шаймерденова Ұ.Т., Молдабай Д.Қ., Керімжанова А.Н., Нурдинова А.Н.</b> Мұнайотықтырушы микроорганизмдердің эмульгирлеуші белсенділігін зерттеу	115
<b>Шоманова Н.Т.</b> Ластанған суды тазарту үшін иммобилизденген биокешен алу	115
<b>Yurikova O.Yu.</b> The features of miR-1322 binding sites with mRNA orthologs of <i>ASCL1</i> gene	115

*Научное издание*

**Материалы международной научной конференции  
студентов и молодых ученых  
"ФАРАБИ ӘЛЕМІ"**

**Алматы, Казахстан, 10-11 апреля 2017 г.**

**ИБ №10689**

Подписано в печать 07.04.2017. Формат 60x84/16.

Бумага офсетная. Печать цифровая. Объем 19,2 п.л.

Тираж 320 экз. Заказ № 1032. Цена договорная.

Издательский дом «Қазақ университеті»

Казахского национального университета имени аль-Фараби.

050040, г. Алматы, пр. аль-Фараби, 71, КазНУ.

Отпечатано в типографии издательского дома «Қазақ университеті».