

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ
МИНИСТЕРЛІГІ
Е.А. БӨКЕТОВ АТЫНДАҒЫ ҚАРАҒАНДЫ МЕМЛЕКЕТТІК
УНИВЕРСИТЕТІ**

**«ЭКОЛОГИЯ ЖӘНЕ БИОТЕХНОЛОГИЯНЫҢ ӨЗЕКТІ
МӘСЕЛЕЛЕРІ»**

Халықаралық ғылыми конференциясының материалдары

26-28 қазан

**«АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ И
БИОТЕХНОЛОГИИ»**

Материалы международной научной конференции

26-28 октября

**« ACTUAL PROBLEMS OF ECOLOGY AND
BIOTECHNOLOGY»**

Abstracts book of the international scientific conference

October, 26-28

Қарағанды, 2016

УДК
58.631.147 ББК
28.5 М 43

«ЭКОЛОГИЯ ЖӘНЕ БИОТЕХНОЛОГИЯНЫҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ»: Халықаралық ғылыми конференциясының материалдары. – Қарағанды: ҚарМУ баспасы, 2016. – 309 б.

«АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ И БИОТЕХНОЛОГИИ»: Материалы международной научной конференции. - Караганда: Изд-во КарГУ, 2016. – 309 с.

« ACTUAL PROBLEMS OF ECOLOGY AND BIOTECHNOLOGY»: Abstracts book of the international scientific conference. – Karaganda, KarSU State Publishing House, 2016. – 309 p.

ISBN 978-602-80287-4-11

В сборнике представлены результаты научно-исследовательских работ ученых Казахстана и ближнего зарубежья, в которых рассматриваются проблемы ботаники, зоологии, экологии, географии, биотехнологии, здравоохранения и вопросов образования по естественно-научным дисциплинам.

Сборник трудов конференции предназначен для студентов, магистрантов, докторантов, преподавателей высших и средних специализированных учреждений, а также специалистов и ученых в области использования природных ресурсов, охраны окружающей среды, промышленной экологии и биотехнологии.

Организационный комитет: А.М. Айткулов, М.Ю. Ишмуратова, А.К. Ауельбекова, Г.Т. Картбаева, Г.М. Тыкежанова, С.А. Талжанов, С.У. Тлеукенова, Е.А. Гаврилькова, Г.П. Погосян, А.Ш. Додонова

Редакционная коллегия: А.М. Айткулов, Г.П. Погосян, Г.Г. Мейрамов, М.Ю. Ишмуратова, К.М. Акпамбетова, М.А. Мукашева



К ЮБИЛЕЮ ДОЦЕНТА КАРГУ

ИМЕНИ АКАДЕМИКА Е.А. БУКЕТОВА

АБДРАХМАНОВА ОРТАЯ

Доцент Абдрахманов О.А. работает в коллективе Карагандинского педагогического института, ныне Государственного университета, с 1954 года после окончания Казахского государственного университета им. С.М. Кирова по специальности ботаника. Ортай Абдрахманович работал в названном университете в разных должностях: ассистентом, преподавателем, старшим преподавателем, доцентом кафедры ботаники. С 1965 по 1969 гг. О. Абдрахманов был назначен заместителем декана биологического

факультета, в период с 1972 по 1975 гг. работал председателем местного комитета новоорганизованного университета.

С февраля 1975 г. по апрель 1980 г. был назначен заведующим подготовительного отделения КарГУ им. Е.А. Букетова. Решением Высшей аттестационной комиссией при Совете Министров СССР Ортаю Абдрахмановичу было присвоено ученое звание доцента по кафедре ботаники в 1976 году за совокупность научных трудов и выпуск первого учебника по систематике низших растений. С 1980 г. по 1987 г. работал в должности декана биологического факультета. Следует отметить, что за данный период факультет стал одним из лучших по всем показателям среди других факультетов университета. С 1987 г. по 1989 гг. О.Абдрахманов назначается проректором по административно-хозяйственной части университета. С 1989 по 1992 гг. деканом, зам. деканом заочно-вечернего отделения биолого-географического факультета. С 1993 по 2011гг. – директор ботанического сада университета. В настоящее время является доцентом кафедры ботаники. Педагогический стаж Ортая Абдрахмановича составляет 62 года, из них на административной должности 45 лет.

В течении многих лет О.Абдрахманов возглавлял отряды студентов по озеленению детского парка, учебных корпусов, «парка афганцев», общежитий университета, а также по уборке урожая, за что имел грамоты от правления колхозов, совхозов и благодарности в адрес ректората института, университета.

Экс-ректор Ж.С. Акылбаев в своей книге «Парасат шірімдеері» пишет: «Университеттің тұрған жері тұзды да, отырғызылған ағаштардың өсуі өте қиын. Соған қарамастан, біз жыл сайын университет қалашығын көгалдандыру

жұмыстарын үзбедік. Жылына 300-500 ағаш, тіпті бір жылы (2000 ж) 10000 ағаш отырғызып, күту жұмысын ұлғайттық. Осы жұмыстардың басы-қасында жүріп, шырылдап, қызмет жасаған Ортай Абдрахманұлының еңбегі жоғары. Ол кісі өзінеде, өзгеге де маза бермей, өте қажетті жұмыстар атқарды...». Корпусының тірлігіне өз үлестерін қосқандардың ішінде Ортай Абдрахмановтың еңбегі «Айта кетейін, осы биология ерекшелеу еді». Әртүрлі атаулармен аллеялар жасалды – (содан өскені – қазір тұрғаны).

За период работы Абдрахманов О. показал себя высоко эрудированным специалистом, требовательным к себе и студентам, пользуется заслуженным авторитетом среди студентов и профессорско-преподавательского состава. Он принимает активное участие во всех сферах жизни факультета, университета и города.

Научное направление: Изучение биоценозов низших растений (водорослей, грибов, лишайников) различных регионов Центрального Казахстана.

Стоит отметить, что под его руководством успешно защитили магистерские диссертации Нуркенова А.Т., Шайбек А.Ж., Сарсекеева Н., которые работают преподавателями в ВУЗах Казахстана. Студенты, дипломники, магистранты, активно участвуют в международных научно-практических конференциях и в научных конкурсах, где занимают призовые места.

Абдрахмановым О. опубликовано более 180 научных и 70 научно-популярных работ. Кроме того, он автор 5-х учебников, 8-ми учебных пособий, 2-х монографий, 2-х методических рекомендаций, 5-ти кейсов, 5-ти методических указаний и электронной версии «Царство грибов» (мультимедийный учебник) курса «Практические работы по систематике низших растений». Все его труды востребованы научно-исследовательскими институтами, вузами, школами. На них получены отзывы ведущих специалистов. Его имя известно в научных кругах как специалиста по низшим растениям Центрального Казахстана, поэтому он неоднократный рецензент учебно-методических пособий, авторефератов, диссертаций по ботанике.

Каждый его учебник – это переработанный и заново составленный труд с учетом доступности в таблицах, схемах и красочных рисунках с использованием многолетних наблюдений в периоды учебных практик, экспедиций. Результаты их отражались в дипломных работах и высоко оценивались председателями ГЭК (академики И.Ю. Байтулин, М.Х. Шигаева, Г.А. Кулқыбаев и многие др.). Так, например, председатель ГЭКа академик И.О. Байтулин в своем отчете пишет: «дипломные работы, выполненные под руководством О. Абдрахманова, определены как приоритетные национальной стратегии и соответствуют плану определения биологического разнообразия». Он был вторым научным руководителем доцента кафедры ботаники Нуркеновой А.Т.

Абдрахманов О.А. – «Отличник образования Республики Казахстан» (1997), «Почетный работник образования Республики Казахстан» (2006), заслуженный работник Карагандинского Государственного Университета имени академика Е.А. Букетова. В связи с 40-летним юбилеем КарГУ имени

академи Е.А. Букетова за большой вклад в развитие университета награжден юбилейной медалью «40 лет КарГУ им. Академика Е.А. Букетова». Его имя занесено в Казахскую Советскую Энциклопедию за составление оригинальных учебников по ботаническим наукам на казахском языке (Алматы, 1981г., 439 бет). Награжден правительственными наградами – медалями: «За доблестный труд» в ознаменование 100-летия со дня рождения В.И. Ленина (1970), «За освоение целинных земель» (1964), «Ветеран труда» (1982), юбилейной медалью «1941-1945 жж. Ұлы Отан соғысындағы Жеңіске 60, 65 жыл», «Тыңға 50 жыл» (2005), «Қазақстан Республикасының тәуелсіздігіне 20 жыл» (2011), «40 лет КарГУ им. академика Е.А. Букетова» (2012), нагрудными значками «Ударник девятой пятилетки» (1976), «Победитель социалистического соревнования 1973 г.» (1974), грамотами высшего образования Казахской ССР (1981), почетной грамотой «Президиума Казахского республиканского комитета профсоюза работников культуры» (1953).

ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ

PLENARY SESSION

ПЛЕНАРЛЫҚ ОТЫРЫС

А.М. Айткулов

БИОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ КАРАГАНДИНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМЕНИ АКАДЕМИКА Е.А. БУКЕТОВА

Карагандинский государственный университет им. Е.А. Букетова, Казахстан

Биолого-географический факультет КарГУ – крупнейший в регионе педагогический и научный коллектив, который объединяет специалистов по различным областям биологии, географии, экологии, медицины, сельскохозяйственных наук.



Корпус биолого-географического факультета

Миссия факультета: дать высококачественное образование в области биологических, географических и экологических наук для студентов и магистрантов на основе применения инновационных технологий, при сохранении ценностей классического образования и подготовить специалистов нового поколения, способных взять на себя ответственность за будущее региона.

Общее число сотрудников – 60 человек, среди них 3 профессора и доктора наук, 33 доцента и кандидата наук. На факультете работают победители конкурсов «Лучший преподаватель вуза Республики Казахстан», обладатели государственных стипендий для талантливых молодых ученых Министерства образования и науки и др.

На четырех кафедрах факультета (зоологии, географии, ботаники, физиологии) обучается около 700 студентов и магистрантов, из стен факультета ежегодно выпускается около 200 специалистов. Факультет располагает 5 исследовательскими лабораториями, объединенными в Исследовательский парк биотехнологии и экомониторинга, 17 специализированными лабораториями и кабинетами, компьютерными классами, подключенными к кабельному и беспроводному Интернет, лекционными аудиториями с интерактивным мультимедийным оборудованием, учебно-полевой базой в Каркаралинском государственном национальном природном парке, музеем природы, гербарным фондом.



Музей природы биолого-географического факультета

Библиотечный фонд факультета насчитывает более 90 тысяч экземпляров учебной и научной литературы, научных и научно-популярных периодических изданий. Факультет ежегодно выпускает 4 номера журнала «Вестник Карагандинского государственного университета. Серии: биология, география, медицина», входящего в перечень журналов, рекомендуемых ККСОН МОН РК для публикации научных статей.

Достижения коллектива факультета отмечены дипломами КарГУ им. Е.А. Букетова 1, 2, 3 степени в номинациях «За лучшую организацию учебного процесса», «За лучшую организацию воспитательного процесса», Гран-При, 2, 3 степени за победы в конкурсе «Посвящение в студенты». Студенты факультета регулярно участвуют и побеждают на Республиканских студенческих олимпиадах: по педагогике, экологии, географии, биологии и биотехнологии.

Факультет успешно прошел Национальную аккредитацию (2009 г.), сертификацию Системы менеджмента качества стандарт ISO 9001:2000, проводимой швейцарским агентством SGS (2006 г., 2009 г., 2011 г.).

В 2013, 2014 году Национальную специализированную аккредитацию, проведенную Независимым казахстанским агентством по обеспечению качества в образовании НКАОКА (г. Астана) получили специальности 5B011600 – География, 5B060900 – География, 5B060800 – Экология. Срок действия аккредитации 5 лет.

В 2014 году Международное агентство ACQUIN (Германия) аккредитовала образовательные программы бакалавриата по специальности «Биология» (педагогическое направление и естественнонаучное направление) и магистратуры «Биология» (естественнонаучное направление). Аккредитация действительна до 30 сентября 2020 года.

За период с 2004 по 2016 гг. 18 преподавателей факультета защитили кандидатские диссертации, 6 сотрудников получили грант Министерства образования и науки РК «Лучший преподаватель вуза» (2006, 2007, 2009, 2012, 2013, 2016 гг.). Факультетом получены гранты МОН РК и Европейского сообщества (TEMPUS) на сумму более 20 млн. тенге.

На базе биолого-географического факультета регулярно проводятся Республиканские и международные конференции «Актуальные проблемы экологии» (2004, 2010, 2013 гг.), «Современная ботаника: биоразнообразие, биоресурсы, биотехнологии» (2011 г.), «Географическое образование в Центральном Казахстане» (2010 г.), «Современная ботаника: биоразнообразие, биоресурсы, биотехнологии» (2014 г.), а также ежегодные областные школьные олимпиады по биологии и географии (с 2005 г.), областные школьные конференции «Шаги мир науки» (с 2010 г.) и т.д.

Гостевые лекции для студентов и магистрантов прочитали профессор Уолл П. (ЮАР), Огуреева Г.Н. (МГУ им. М.В. Ломоносова), профессор Голубева Е.И. (МГУ им. М.В. Ломоносова), профессор Баранова Т.И. (С-ПбГУ), Жуков В.В. (Калининградский технический университет), профессор Куприянов А.Н. (Кемеровский ботанический сад), доктор Сарmento Ж. (университет Минхо, Португалия) доктор Пуш В. (Вроцлавский университет окружающей среды и наук о жизни, Польша), доктор Лорант Д. (университета Сент-Иштван, Венгрия), доктор Стоев М. (Юго-Западный университет «Неофит Рилски», Болгария), профессор Даниленко М.П. (университет Бен Гурион, Негев, Израиль) и другие.

Налажено тесное сотрудничество с Национальным центром гигиены труда и профессиональных заболеваний МЗ РК (Казахстан), Институтом диабета «Герхард Катч» (Германия), лабораторией структурно-функциональной адаптации биолого-почвенного факультета Санкт-Петербургского государственного университета (Россия), РОО «Ассоциация сохранения биоразнообразия Казах-стана» (Казахстан), Карагандинской областной территориальной инспекцией лесного и охотничьего хозяйства, географическим факультетом МГУ им. М.В. Ломоносова (Россия), Вроцлавским университетом охраны окружающей среды и наук о земле (Польша), Алтайским государственным университетом (г. Барнаул),

Томским государственным университетом (г. Томск), НИИ комплексных проблем гигиены и профессиональных заболеваний (Россия), Центральным сибирским ботаническим садом (г. Новосибирск), Всероссийским институтом растений (г. Санкт-Петербург), Юго-Западным университетом «Неофит Рилски» (Болгария). Сотрудники факультета активно принимают участие в международных конференциях.



Профессор Ишмуратова М.Ю. (вторая слева) на международной научной конференции, посвященной 300-летию ботанического сада им. Петра Первого (г. Санкт-Петербург)



Сотрудники кафедры ботаники (Гаврилькова Е.А., Додонова А.Ш.) во время научной стажировки во Всероссийском институте растений

(г. Санкт-Петербург)

Факультет обладает широкой базой практики.



Студенты биолого-географического факультета вр время практики на базе Каркаралинского государственного национального парка

На базе биолого-географического факультета организовано и действует «Казахское географическое общество», которое продолжило традиции Географического общества Академии наук Казахской ССР.

При поддержке Ассоциации сохранения биоразнообразия Казахстана (АСБК, Алматы) и Birdlife International (Великобритания) на факультете действует студенческий клуб любителей природы «ALIVE», основное направление исследований которого – изучение ключевых орнитологических территорий (Important Bird Areas, IBA) и участие в международном проекте «Алтын Дала». Более 50 магистрантов и сотрудников прошли научные стажировки Карловском университете (Чехия), Чешском техническом университете (Чехия), Центральном сибирском ботаническом саду СО РАН (Россия), Санкт-Петербургском государственном университете (Россия), университете Гронинген (Нидерланды). Королевском обществе защиты птиц (Великобритания) Новосибирском государственном университете (Россия), университете Бабеш-Боляй (Румыния).

В 2012 г. на факультете начал свою работу Исследовательский парк биотехнологии и экомониторинга.

В июне 2012 г. получена Государственная лицензия на подготовку бакалавров по специальности 5B010700 – Биотехнология.

В 2013 году получена Государственная лицензия на подготовку докторов PhD по специальности 6D060700 – Биология.

К 60-ЛЕТНЕМУ ЮБИЛЕЮ КАФЕДРЫ БОТАНИКИ

Карагандинский государственный университет им. Е.А. Букетова,
Казахстан

К своему 60-летию кафедра подошла со значительными достижениями. На кафедре процент оспеенности ППС составляет 52,4%. По специализации «ботаника» за период самостоятельного функционирования кафедры с 1956 года выпущено более 1,5 млн. специалистов. За 2000-2016 годы по кафедре были подготовлены свыше 60 магистрантов. Многие выпускники кафедры стали преподавателями университетов, колледжей, школ, а также научными сотрудниками различных научно-исследовательских институтов, в МОН РК и находятся на дипломатической службе.

В рамках подготовки специалистов по ботанике с 2003 г. были установлены научные и коллегиальные контакты с рядом университетов и научных организаций стран ближнего и дальнего зарубежья. Разворачивается сотрудничество с образовательными и научными международными организациями.

Для чтения лекций студентам и преподавателям на факультете по согласованию с МОН РК приглашались ведущие ученые республики. В разные годы по приглашению на факультет приезжали: Большаков В.Н. член – корреспондент АН ССР. Директор Института экологии растений и животных УГЦ АН СССР, члены – корреспонденты АН КазССР М.Х. Шигаева., Л.Г. Клышев зав. лабораторией экологии растений Института АН КазССР, д.б.н., профессор Л.Я. Курочкина, д.б.н., профессор Бигалиев А.Б., к.б.н., доцент кафедры ботаники КазГУ Тарабаева Б.И. и др.

Кафедра является научным методическим центром по подготовке студентов. Преподаватели кафедры руководят научно-исследовательской работой студентов, магистрантов. На кафедре работают студенческие научные кружки: «АСБК, ALIVE», которые ведутся как на казахском, так на русском языке.

За весь период существования кафедры профессорско-преподавательский состав за активное участие в учебно-воспитательной, научно-педагогической, общественной жизни факультета и университета, в деле подготовки специалистов в разные годы были отмечены правительственными наградами.

Кафедра ботаники как структурное подразделение КарГУ была организована в 1956 году, первым заведующим кафедрой был назначен доктор сельскохозяйственных наук, профессор Корнилов А.А. 12 сентября 1957 года в связи с его переездом на родину в Симферополь был назначен к.б.н. Левчук А.И. (1957-1973 гг). В это время на кафедре работали: Калякина П.И., Джумабаева Ш.Б., Стариковская М.Ф. и по совместительству работали Абдрахманов О.А. и Сазонова А.И.

В период организации факультета всего работало 4 преподавателя. Калякина П.И. вела ботанические дисциплины на русском отделении, на

казахском отделении – химик Каскабаева З.Б. Химию вел к.х.н., доцент Омаров С.Т. Зоологические дисциплины преподавала Кунцова М.Я.

В 1954 году факультет естествознания стал самостоятельной единицей.

Через год директор института Баймурзин С.Б. издает приказ об организации агробиологического опытного участка для проведения практик по различным биологическим дисциплинам, а также научно-исследовательских работ студентов и преподавателей.

На опытном поле были разбиты специальные ботанические отделы: дендрарий, плодовый сад, коллекционный питомник, отдел цветоводства, растениеводства, дикой флоры Центрального Казахстана, теплицы, где выращивались растения ландшафтных зон страны, включая и субтропики. На агробиологическом участке велись селекционные и научно-исследовательские работы, также он использовался для учебной и исследовательской работы студентов.

В 1964 г. за хорошую организацию сельскохозяйственных работ со студентами в течение десяти лет О.А. Абдрахманов награжден медалью «За освоение целинных земель». В конце 60-х-начале 70-х усилилась научная работа. Ряд преподавателей кафедры Ш.Б. Джумабаева (1971 г.), Р.А. Пудова (1972 г.) плодотворно работали и успешно защитили кандидатские диссертации. Несколько человек были направлены в аспирантуру: Ж.Жумажанов – в КазГУ на кафедру генетики, Т.Н. Ержанов и А.И. Ахметжанова - в Институт ботаники. Кафедра начала наращивать свой научный потенциал. В 60-е годы на кафедре работали крупные специалисты по отдельным отраслям ботаники: старший преподаватель Калякина П.И., знаток флоры Центрального Казахстана, известный миколог, к.б.н., доцент Леонова Т.В., флорист к.б.н., доцент Катышевцова В.Г., морфолог, анатом доцент Джумабаева Ш.Б., специалист по физиологии растений к.б.н., доцент Пудова Р.А.

Научная работа кафедры была направлена на геоботаническое изучение флоры Центрального Казахстана, изучение лекарственных растений региона, введение в культуру некоторых лекарственных и красиво цветущих растений и их интродукция. Большое внимание уделялось вопросам изучения рационального использования растительных ресурсов и их охране, современного состояния ландшафтов и экосистем региона.

В 1973-1974 г.г. кафедрой ботаники заведовал к.б.н. Моисеев Р.К.

В 1974 году заведующим кафедрой ботаники и методики преподавания биологии назначили к.б.н., доцента Жумажанова Ж.Ж. (1974-1985 гг.). Преподаватели кафедры активно участвовали в жизни института, города, выступали на областных, городских семинарах учителей-биологов (Гвоздырева Е.М., Жумажанов Ж.Ж.). Читали лекции на ФПК директоров школ в институте усовершенствования учителей (Абдрахманов О.А., Жумажанов Ж.Ж., Вишневская Г.В.).

В 1982 году по итогам соревнования доцент кафедры ботаники, генетики и селекции растений Ш.Б. Джумабаева награждена нагрудным знаком МинВУЗа СССР «За отличные успехи в работе» и представлена на доску почета

университета. Почетной грамотой Министерства высшего и среднего специального образования Каз. ССР награжден Абдрахманов О.

В 1985 году заведующим кафедрой ботаники, генетики и селекции растений стал проректор по науке, д.б.н., профессор Бигалиев А.Б. (1985-1990 гг.).

При нем организована проблемная лаборатория по экологии, которая работала до 1990 г. По инициативе профессора Бигалиева А. Б. на факультете была организована биотехнологическая лаборатория, где проводились научные исследования по тематике: «Семеноводство сельскохозяйственных культур на безвирусной основе» совместно с Карагандинским НИИ сельского хозяйства (Христенко, Ющенко Н.С.).

В 1990 г. кафедрой ботаники, физиологии растений и методики преподавания биологии заведовал доцент Анапиев И.М. (1990-1992 гг.). В 1992 г. кафедрой заведовал к.б.н., ст.преподаватель Балабатыров Е.Б. (1992-1997 гг.).

Для закладки ботанического сада выделили территорию близ Федоровского водохранилища. Строится новый корпус, в который кафедра ботаники вместе с биологическим факультетом переезжает в 1992 году. Здесь же, на новой территории ректор КарГУ Ж.С. Акылбаев, предложил организовать ботанический сад. Таким образом, на Юго-Востоке с 1995 года функционирует ботанический сад, где имеется пять отделов: отдел дендрологии (16 древесных, 15 кустарниковых растений). Среди них: рябина красноплодная и черноплодная, ива древовидная, тополь пирамидальный, аморфа кустарниковая, дрок красильный, дёрен белый, дуб обыкновенный – редкие для нашего региона. Отдел плодово-ягодных культур, где посажены более 8 видов плодово-ягодных культур. Отдел цветоводства, где выращивается более 12 видов. Отдел дикой флоры Центрального Казахстана, где пересажены с поля около 10 видов растений. В перспективе – строительство теплиц и вивария. Отдел лекарственных растений, организован в 2005 году, где культивируется 5 видов растений. Все отделы закреплены за ведущими преподавателями кафедры.

В 1997 году впервые на кафедре открыта специальность «Фермерское дело», учредителями которой были КарГУ им. Е.А. Букетова и Центрально-Казахстанский НИИ сельского хозяйства.

17-18 октября 1996 года на базе биолого-географического факультета состоялась 1 Республиканская научно-практическая конференция «Современные проблемы экологии Центрального Казахстана». В работе конференции принимали участие более 125 человек, представляющих более 40 научно-исследовательских, учебных и производственных учреждений.

В 1997 году кафедру ботаники, физиологии растений и методики преподавания биологии объединили с кафедрой зоологии, переименовав в кафедру «зоологии и ботаники». Кафедрой заведовал к.б.н., доцент Балмаганбетов Т.Б.

В 1999 году она переименована в кафедру «Биологии». Заведующей кафедрой назначена к.м.н., доцент Р.Г. Мейрамова (1999-2002г.г.). В 2001 году заведующим кафедрой назначен д.б.н., профессор М.Р.Хантурин (2001-2002 гг.). В 2002 году кафедра биологии разделена на 2 классические кафедры

«Ботаники» и «Зоологии». Кафедрой ботаники заведовал к.с.-х.н., доцент Шаушеков Т.К. (2002-2006), затем в течение в 2006-2007 года заведовал доцент Ержанов Е.Т.

С момента создания на кафедре ботаники начались работы по формированию гербария, собранного с разных регионов Казахстана и ближнего зарубежья. Ежегодно гербарный фонд пополняется за счет полевых практик, которые проводятся на учебных базах КарГУ в Каркаралинском государственном национальном природном парке и Топаре. Имеются коллекции: редких и исчезающих видов растений Казахстана, лекарственные растения Центрального Казахстана. Коллекция флоры Каркаралинского Государственного национального природного парка.

В 2009 году организована лаборатория молекулярной генетики, где студентами и магистрантами проводятся исследования по определению ГМО в продуктах питания. В 2012 году на кафедре была открыта специальность 5В070100- «Биотехнология».

С 2007 года кафедрой руководила доцент Погосян Г.П.

В 2013-2014 гг. кафедрой заведовала доцент Додонова А.Ш., а с 2014 года по настоящее время – доцент Ауельбекова А.К.

Кафедра является одной ведущих в университете, что подтверждается высоким уровнем публикаций, участием в мероприятиях различного уровня и выполнении научных исследований.

С 2012 года сотрудники кафедры принимают активное участие в 4 конкурсах грантовых и научно-технических исследований:

1. Международные научно-технические программы и проекты на 2013-2015 годы, проект «Создание новых влагосорбентов на основе сополимеров ненасыщенных полиэфирных смол для улучшения показателей всхожести и продуктивности некоторых сельскохозяйственных культур» (2013-2015 гг., соруководитель, к.б.н. Ишмуратова М.Ю.) выполнялся совместно с химическим факультетом.

2. Грантовый проект Комитета науки МОН РК «Изучение биологических особенностей семенного материала лекарственных растений и разработка рекомендаций по их сбору, хранению, повышению всхожести и оптимизации сроков и условий посева в условиях сухостепной зоны Центрального Казахстана» (2012-2014 гг., руководитель, к.б.н. Тлеуменова С.У.).

3. Грантовый проект Комитета науки МОН РК «Оценка накопления тяжелых металлов в почве, воде, растениях и животных Центрального Казахстана и выявление токсичности растительных пищевых поллютантов при кратковременном и длительном воздействии на экспериментальных животных» (2015 г., руководитель д.м.н. Конкабаева А.Е.) выполняется совместно с кафедрой физиологии КарГУ.

4. Грантовый проект Комитета науки МОН РК «Изучение современного состояния популяций эндемичных растений северного и центрального Казахстана и разработка методов сохранения генетического материала» (2015-2017 гг., руководитель к.б.н. Тлеуменова С.У.).

Сформированы новые научные направления по молекулярной биологии, биотехнологии и криобиологии.

За последние 10 лет коллективом кафедры опубликованы: 5 учебников, 11 монографий, 27 учебных и учебно-методических пособий, более 1000 научных статей, 60 научно-общественных газетных статей, 29 методических рекомендаций, УМК – 190, кейсов - 80, 7 электронных учебников, 127 курсов электронных лекций и слайдовых презентаций. Результаты исследований печатаются в ведущих журналах, докладываются на отечественных и международных симпозиумах, съездах, конференциях.

Залогом достижений коллектива являются творческая и практическая трудоспособность опытных педагогов, молодых специалистов, а также материальная база кафедры.

ЗООЛОГИЯ КАФЕДРАСЫНЫҢ ТАРИХЫ

Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды мемлекеттік университеті, Қазақстан

60 жылдық тарихы бар, зоология кафедрасының өткені мен бүгіні.

Зоология кафедрасы Қарағанды Мемлекеттік педогогикалық институттың «Жаратылыстану» факультеті құрамында 1956 жылы ашылды. Сол кезеңде кафедра меңгерушісі қызметін б.ғ.д, проф. Кравицкая Полина Семеновна атқарды. Сол кездегі кафедра құрамы: Аубакиров Т.И., Шлыков Н.Б., Фатхулова А.Б., Гвоздрыева Е.М., Кульжанова К.И., Зайнуллин Х.З., Бекишбеков З.Б., Колбасинская В.Г., Утебаева М.К., Ли Л.А., Шиленков А.К., Зубова В.А. т.б.

1967 жылдан кафедра меңгерушісі қызметін б.ғ.к., доцент Аубакиров Т.И. атқарады. Осы уақытта кафедра бөлініп, оқытушылар жаңа құрылған кафедраға ауысуына байланысты зоология кафедрасы жаңа құрамда толықтырылды: доцент Шлыков Н.Б., доцент Фатхулова А.Б., аға оқытушы Бекишбеков З.Б., оқытушылар Утебаева М.К., Балмағамбет Т.Б., Кенжеханов Т., Бекишев К.Б., Мейрамова Р.Г., Прусс Л.Н., Хван А.М., Скопин Н.Г., Тоқтамысова Р., Арысланова Р.Ф. т.б. Факультет «Химия-биология» деп аталды. 1972 жылы Қарағанды мемлекеттік университетінің ашылуына байланысты факультет биология және химия болып екіге бөлінді. Кафедра меңгерушілері болып тәжірибелі ғалымдар, білікті мамандар еңбек етті. Олардың құрамы төмендегідей болды.

1980-1985 жж.б.ғ.к., доцент Балмағамбет Т.Б.

1985-1988 жж.б.ғ.к., доцент Капитонов В.М.

1988-1992 жж.б.ғ.к., доцент Славченко Н.П.

1992-1994 жж.б.ғ.к., доцент Ержанов Н.Т.

1996-1999 жж.б.ғ.к., доцент Балмағамбет Т.Б.

1999-2004 жж.м.ғ.к., доцент Мейрамова Р.Г.

2004-2005 жж.б.ғ.д., профессор Хантурин М.Р.

2005-2007 жж.б.ғ.к., доцент Сосновская Л.В.

2007-2010 жж.б.ғ.д., профессор Мырзаханов Н.М.

2010-2013 жж.б.ғ.к., доцент Жүзбаева Г.Ө.

2013-2016 жж. б.ғ.к., доцент Қыстаубаева З.Т. кафедра меңгерушісі қызметін атқарды. 2016 жылдан кафедраның меңгерушісі қызметін б.ғ.к., доцент Картбаева Г.Т. атқарады.

Кафедрада «Орталық Қазақстан жануарлар түрлері, олардың көптүрлілігі, биологиясы мен экологиясы» тақырыбына негізделген бюджеттік ғылыми жұмыстар орындалды. Кафедра ғалымдары доценттер Капитонов В.И., Славченко Н.П., Балмағамбет Т.Б., Утебаева М.К., Ержанов Н. кеңесімен ғылыми еңбектер жинағы, «Орталық Қазақстан экологиясы» (2001); «Қазақ ұсақ шоқыларының сирек және жойылып бара жатқан жануарлары» (2005); Қарағанды. Қарағанды облысы: Энциклопедия (2008) жарыққа шықты.

Осы атқарылған ғылыми жұмыстардың нәтижесінде кафедрада Скопин Н.Г., Ержанов Н.Т. докторлық, ал қалған оқытушылар кандидаттық диссертациялар қорғады. Мырзабаев А.Б. 13.00.01 - педагогика (2003), Бейсенова Р.Р. 03.00.13 – физиология (2005), Коваленко О.Л. 03.00.13 - физиология (2006), Абуkenова В.С. 03.00.16 - экология (2008), Тұрлыбекова Г.Т. 14.00.07-гигиена (2010), Картбаева Г.Т. 03.00.08. - зоология (2010) және «Биология» мамандығы бойынша магистрлік диссертация қорғады: Тыржанова С.С. (2002), Шайбек А.Ж. (2003), Рахимжанова А.С. (2003).

Кафедраның нығаюы мен дамуына орасан үлес қосқан, көп жыл факультетке еңбек сіңірген ардагер жетекші ғалым оқытушылар – Абулкасымова Н.Т. Аубакиров Т.И., Балмағамбет Т.Б., Бекишев К.Б., Славченко Н.П. Вишневская Г.В., Мейрамова Р.Г., Жумажан Ж.Ж., Капитонов В.И., Исенов Х.А., Ержанов Т.Н. еңбек етті.

Зоология кафедрасы биология-география факультетінің негізгі базалық кафедрасы болып есептеледі. Бұл кафедра биология бакалаврлары мен магистрлерін даярлайды. Оқыту үдерісі кредиттік технология бойынша жүргізіледі.

Бакалавриат бағыты бойынша мамандықтар: 5B011300-Биология мамандығы бойынша білім бакалавры; 5B060700-Биология-мамандығы бойынша жаратылыстану саласы бакалавры; **Магистратура бағыты бойынша:** 6M060700-Биология-мамандығы бойынша жаратылыс ғылымы магистрі мамандары даярланады.

Кафедраның оқытушы - профессорлар құрамы. Қазіргі таңда кафедрада 1 медицина ғылымдарының докторы, 7 ғылым кандидаты, 4 биология магистрлері жұмыс атқарады. 2014-2015 оқу жылында «Жоғарғы оқу орнының үздік оқытушысы» атағының иегері Мырзабаев А.Б. болды.

Кафедра сондай-ақ «Арлан» қоғамдық бірлестігі, «АСБК», «Alive» студенттік табиғатты қорғаушылар клубтарымен бірлесіп жұмыс істейді.

Кафедраның оқытушылар құрамы біліктілікті жетілдіру курстары бойынша үнемі білімдерін жетілдіріп отырады. Олар жыл сайын алыс, жақын шетел ғалымдарының дәрістерін тыңдаумен қатар, курстарға қатысып, педагогикалық шеберліктерін шыңдайды. Кафедра оқытушыларының жетекшілігімен Халықаралық, Республикалық, облыстық ғылыми конференциялардың және пәндік олимпиада жеңімпаздары дайындалады. Біздің мақтанышымыз кафедра түлектері жоғарғы оқу орындары мен ғылыми институттарда, зертханаларда, білім басқармасында, кәсіптік техникалық, гуманитарлық колледждерде, мектептерде, және т.б. түрлі салаларда табысты еңбек етуде.

1 секциясы. Флораның және өсімдіктер қорларының биологиялық алуантүрлілігі



Секция 1. Биологическое разнообразие флоры и растительных ресурсов



Section 1. The biological biodiversity of flora and vegetative resources

ОРТАЛЫҚ ҚАЗАҚСТАНДА КЕЗДЕСЕТІН (*ERYSIMUM*) ТУЫСЫНЫҢ ЕКІ ТҮРІНІҢ ЖАПЫРАҚ ЭПИДЕРМАСЫНЫҢ САЛЫСТЫРМАЛЫ ҚҰРЫЛЫСЫ

Орталық Қазақстанның флористикалық аудандарында *Cruciferae* - крестігүлділер тұқымдасына жататын сарыбас қурайдың (*Erysimum*) үш түрі кездеседі. Олар: сұр сарбасқурай (*E. diffusum*), сирек кездесетін жұлдызшешек сарыбасқурай (*E. cheiranthoides*) және маршал сарыбасқурайы (*E. marschallianum*) [1-3].

Қазіргі таңда дәрілік қасиетке ие көптеген дәрілік өсімдіктер анатомиялық деңгейде іс жүзінде зерттелмеген, бірақ фармакогнозияда мұндай зерттеу жұмыстарының алатын орны ерекше.

Әдеби деректер бойынша сұр сарбасқурай жапырағының эпидермасының құрылысы ғана берілген [4-6].

Осыған байланысты және әдеби деректерді негізге ала отырып, біз зерттеу объектісі ретінде Қарағанды облысының территориясында кездесетін құрамында жүрек гликозидтері бар дәрілік өсімдіктер: крестігүлділер (*Cruciferae*) тұқымдасынан-сарыбасқурайдың (*Erysimum*) екі түрін Маршал сарыбасқурайы (*E. marschallianum*) мен жұлдызшешек сарыбасқурайдың (*E. cheiranthoides*) жапырағының эпидермасының құрылысын зерттеп, екі түрге тән диагностикалық белгілерді анықтауды мақсат етіп қойдық.

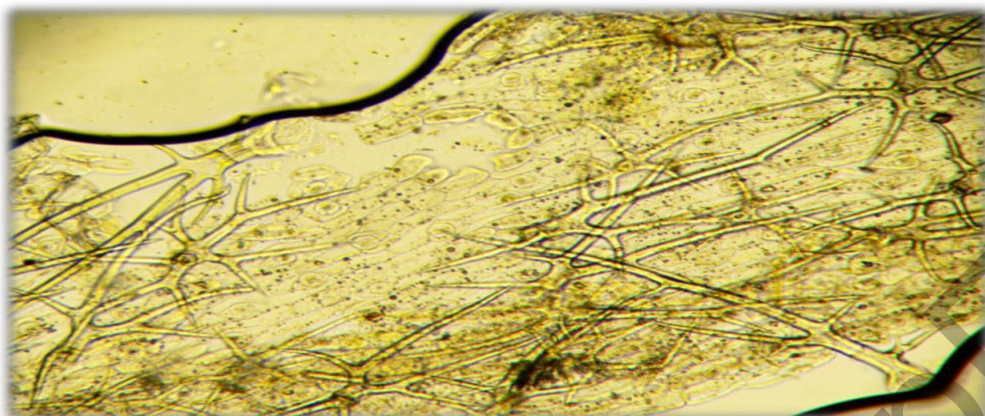
Анатомиялық зерттеу жұмыстарын яғни алынған дәрілік өсімдіктердің жапырақтарының эпидермасының диагностикалық белгілерін анықтауда Н.А. Анели [7], А.А. және Долгова және Е.Я. Ладыгина [8], әдістерін пайдаланып, «Альтами» маркалы микроскоп арқылы жүргіздік.

Зерттеу нәтижесінде *E. cheiranthoides* жапырағының астыңғы эпидермасының клетка қабырғаларының иректеліп, ал үстіңгі эпидермасының клетка қабырғалары тік болып келетіндігін, клеткалардың пішіні ұзындығы мен ені біршама бірдей болып, дөңгеленіп келетіндігі байқалды. Устьицасы аномацитті, ретсіз, шашыраңқы орналасатындығы анықталды. Сонымен қатар жапырақ эпидермасының сыртындағы түктерінің формасы маралдың мүйізі сияқты бұтақтанып келетіндігі айқын көрінді. Жұлдызшешек сарыбасқурайдың жапырағының астыңғы және үстіңгі эпидермасының құрылысындағы ерекшеліктеріне қарап, оның ксерофиттік қасиеттері басым болатындығы айқындалды.

Жұлдызшешек сарыбасқурайдың (*Erysimum cheiranthoides*) жапырағының құрылысын, Сұр сарыбасқурайдың (*E. diffusum*) үстіңгі эпидермасының құрылысымен салыстырмалы зерттеу барысында, екі түрдің эпидермасының, трихомаларының пішіндері әртүрлі болатындығы анықталды.

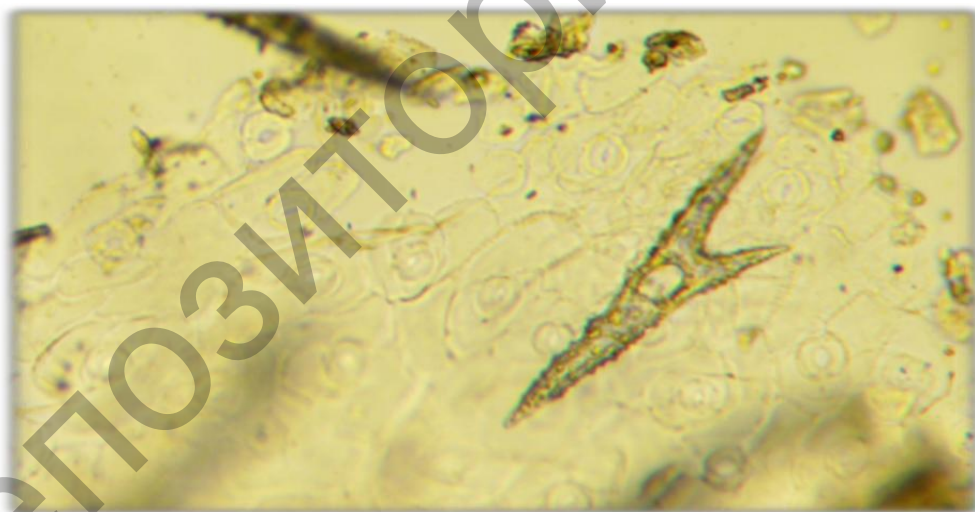
Жұлдызшешек сарыбасқурай жапырағының астыңғы және үстіңгі эпидермасының құрылысы 1-2 суреттерде көрсетілген.

Бұл ерекшеліктер өсімдіктердің экоморфасы бойынша нағыз ксерофиттік өсімдіктерге тән белгілер.



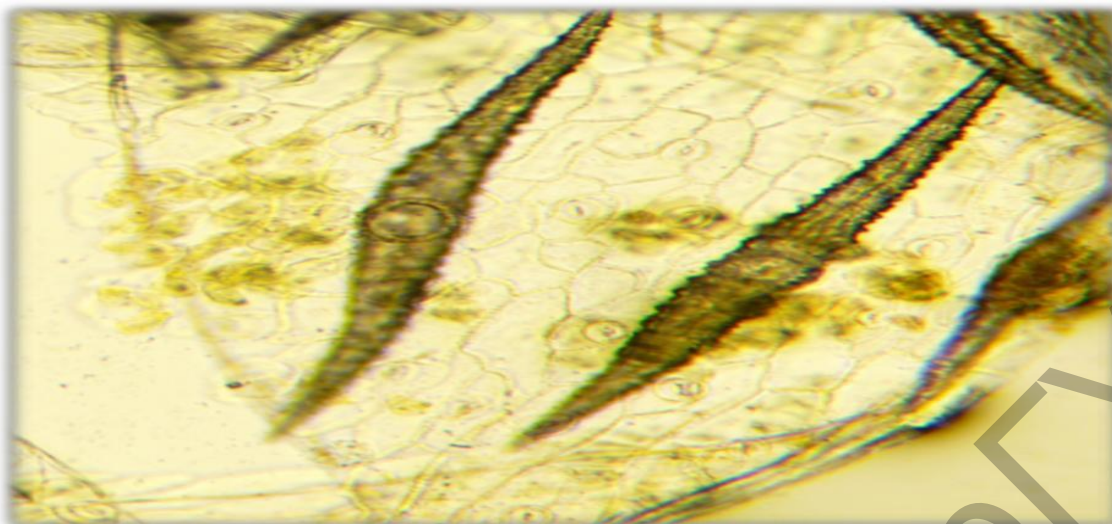
1 сурет - Жұлдызшешек сарыбаскурай (*E. cheiranthoides*) үстіңгі эпидермасының клеткалық құрылысы

Дәл сол сияқты, алғаш рет Қарқаралы өңірінде Е.А.Бөкетов атындағы ҚарМУ-дің оқу базасының тегіс жазық далалық жерінен және тау етектерінен жиналған Маршал сарыбаскурайдың (*Erysimum marschallianum*) үстіңгі және астыңғы жапырақ эпидермасының құрылысын зерттедік. Алынған нәтижелер 3-4 суреттерде көрсетілген.



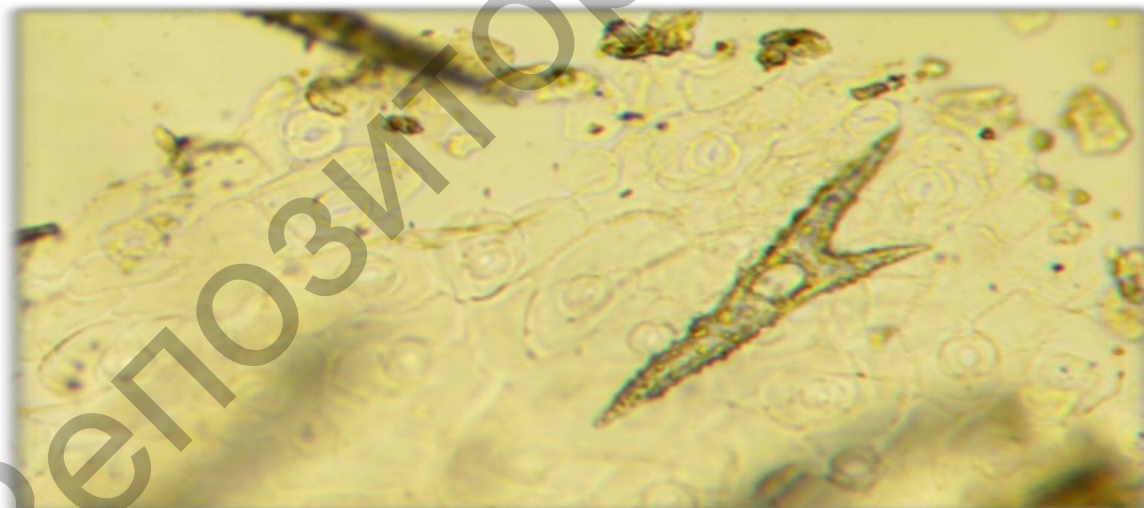
2 сурет - Жұлдызшешек сарыбаскурай (*E. cheiranthoides*) астыңғы эпидермасының клеткалық құрылысы

3-4 суреттерде көрсетілгендей, Маршал сарыбаскурайдың жапырағының үстіңгі бетінің эпидермасының құрылысын астыңғы эпидермасымен салыстырмалы түрде зерттегенде жапырақтың үстіңгі эпидермасының клеткаларының астыңғы эпидермасының клеткаларынан құрылысы жағынан айырмашылық белгілері байқалмады.



3 сурет - Маршал сарыбаскурайдың (*Erysimum marschallianum*) үстіңгі эпидермасының клеткалық құрылысы

Үстіңгі эпидермаларының клетка қабырғалары иректелмей, тік болып келетіндігі, клеткаларының пішіндері ұзындығы енінен біршама ғана ұзынырақ болатындығы байқалды. Ал устьица аппаратының типі бұл түрде де аномацитті типке жатқызылып және олар ретсіз, шашыраңқы орналасатындығы анықталды. Эпидермасының түктері ақшыл - жасыл түсті және жапырақтың астыңғы эпидермасының трихомасының пішіні айыр тәріздес болып, ашаланып келеді де, бір ұшы құстың тұмсығы тәрізді имектеліп келетіндігі көрінді.



4 сурет - Маршал сарыбаскурайдың (*Erysimum marschallianum*) астыңғы эпидермасының құрылысы

Ал жапырақтың үстіңгі эпидермасының трихомаларының пішіні жіңішке ромб тәрізді бұтақтанбай ұзынша болып, ал екі жақ ұшы үшкірленіп келетіндігі байқалды.

Сонымен Маршал сарыбаскурайының жапырағының эпидермасының клеткалық құрылысында да және трихомаларының пішіндерінде де

басқа жоғарыда зерттелген екі түрлі сарыбаскурайдың жапырағының эпидермасының клеткалық құрылысымен салыстырғанда айырмашылықтар болатындығы алғаш рет зерттеліп анықталды.

Сол сияқты екі түрлі сарыбаскурайдың ұқсас белгілеріне олардың устьицаларының аномацитті типке жататындығы және ретсіз, шашыраңқы орналасатындығы жатса, ал айырмашылық белгілеріне - бұл екі түрдің де негізгі диагностикалық белгілері болып есептелетін олардың жапырағының эпидермасын жауып тұратын трихомаларының пішіндерінің әртүрлі болып келуінде. Міне, осындай әр түрге тән трихомалардың пішіндерін анықтау арқылы біз екі түрлі сарыбаскурайдың жер беті өркен мүшелерінен дайындалатын шикізаттарды дайындауда, бір түрді екінші түрден ажыратуға мүмкіндік беретін осындай ғылыми жұмыстардың ерекше практикалық маңызы бар екендігін ескертеміз.

Сонымен Маршал сарыбаскурайының жапырағының эпидермасының клеткалық құрылысында да және трихомаларының пішіндерінде де басқа жоғарыда зерттелген сұр сарыбаскурайдың эпидермасының клеткалық құрылысымен және трихомаларының пішіндерімен салыстырмалы түрде зерттегенде елеулі айырмашылықтар болатындығы анықталды.

Ескертетін жағдай, Жұлдызшешек сарыбаскурай (*Erysimum cheiranthoides*), Қарқаралының Үлкен көліне бара жатқан тегіс далалық жерінен табылды. Бұл түрдің жапырағының эпидермасының анатомиялық құрылысы да ең алғашқы рет зерттелді. Жұлдызшешек сарыбаскурайдың эпидермасының құрылысын басқа екі түрлі сарыбаскурайлар мен салыстырғанда, бұның айырмашылық белгісі жапырағының эпидермасының түктерінің пішіні маралдың мүйізі сияқты бұтақтанып, ақшыл-сарғыш жасыл түсті болып келетіндігімен ерекшеленді.

Бұл түрдің эпидермаларында бұтақтанған жәй түктерден басқа бұтақтанбаған түктердің де басымырақ болатындығы айқындалды. Оның жапырағының үстіңгі эпидермасының клетка пішіні ұзындығы енінен біршама ұзынырақ, қабырғалары тік болып онша иректелмейтіндігі, ал астыңғы эпидермасының клеткаларының пішіні дөңгелектеу болып келетіндігі көрінді. Устьица аппаратының аномацитті типке жататындығы және дәл Маршал сарыбаскурай мен Сұр сарыбаскурайдікіндей ретсіз, шашыраңқы орналасқандығы анықталды.

Қорытынды.

Зерттелген екі түрлі сарыбаскурайдың жапырақтарының эпидермасының құрылысын салыстырмалы түрде зерттеу барысында, барлық зерттелген түрлердің үстіңгі эпидермасының клеткаларының пішіні ұзындығы енінен біршама ұзынырақ және олардың эпидермасының клетка қабырғалары тіктеу болып келетіндігі, ал астыңғы эпидермасының клеткаларының пішіні ұзындығы мен ені біршама бірдей - дөңгелек пішінді және клетка қабырғаларының иректері басымырақ болатыны, устьицалары аномацитті болатындығы анықталды.

Сонымен, екі түрлі сарыбаскурайдың жапырақ эпидермасының анатомиялық құрылысын зерттеу нәтижесінде алғаш рет әртүрге тән негізгі

диагностикалық белгілері анықталды. Алынған нәтижелерді фармакогнозияда, систематикада пайдалануға болатындығын ұсынамыз.

Әдебиеттер тізімі

1. Көкенов М.К., Әдекенов С.М. Қазақстанның дәрілік өсімдіктері және оның қолданылуы. - Алматы, 1998. - 253 б.
2. Карамышева З.В, Рачковская Е.И. Ботаническая география степной части Центрального Казахстана. - Ленинград: Наука, 1973. - 228 с.
3. Исамбаев Ә.И., Рахимов Қ.Д., Егеубаева Р.А. Халық медицинасында пайдаланылатын дәрілік өсімдіктер. - Алматы, 2000. - 353 б.
4. Ахметжанова А.И., Мыңбаева Р.О., Әуелбекова А.К. Халық медицинасында пайдаланылатын Орталық Қазақстанның дәрілік өсімдіктері және олардың таралуы // Вестник Карагандинского университета. - 2002. - № 1. - С. 83-97.
5. Ахметжанова А.И., Атикеева С.Н., Ауельбекова А.К., Жомартова Г.Ж. Количественное содержание сердечных гликозидов в некоторых лекарственных растениях «Новини на научния прогрес-2012». -Том 7. Лекарство Биологии. - Караганда,2012.- 210 с.
6. Муравьева Д.А. Фармакогнозия.-Москва: «Медицина», 1978.-656 с.
7. Анели Н.А. Атлас эпидермы листа.-Тбилиси, 1975.-110 с.
8. Долгова А.А, Ладыгина Е.Я. Руководство к практическим занятиям по фармакогнозии.-Москва, 1977.- 273 с.

АҚТАУ ТАУЛЫ ӨңІРІНЕ ҚАРАСТЫ, ҚОРҒАН БӨЛІМШЕСІНДЕ КЕЗДЕСЕТІН ПАЙДАЛЫ ӨСІМДІКТЕР

Е.А.Бөкетов атындағы Қарағанды мемлекеттік университеті

Қазіргі таңда дәрілік өсімдіктерден алынатын препараттарға сұраныс синтетикалық жолмен алынатын дәрілерге қарағанда күнен - күнге арта түсуде, себебі дәрілік өсімдіктердің шикізатынан жасалатын препараттардың адам ағзасына әсері әлдеқайда жағымды және шипалық қасиеті өте жоғары. Сол сияқты пайдалы өсімдіктердің ішінде тек дәрілік өсімдіктер ғана емес, басқа да эфир - майлық, дәрумендік, бал алынатын, мал азықтық т.б өсімдіктердің халық шаруашылығында алатын орны ерекше. Осыған байланысты Қазақстандық ботаник - ресурсовед және фитохимик ғалымдарының алдына қойған мақсаттардың бірі - бұрын зерттелмеген, алшақ орналасқан Қазақстанның таулы - шоқылы аудандарының өсімдіктер бірлестіктерін анықтап, олардың ішінде сұранысқа жоғары әрі дәрілік, әрі эфир майлық, тамақтық тағыда басқа пайдалы өсімдіктер кездесетін өңірлерге фитоценологиялық сипаттама беріп, оларда кездесетін пайдалы өсімдіктердің түрлерін анықтау [1]. Міне, осындай практикалық әрі теориялық маңызы зор жұмыстардың қатарына Ақтау таулы өңірінің пайдалы өсімдіктерін зерттеу жұмысы жатады. Осы таулы өңірдің пайдалы өсімдіктері және олардың таралуы жайлы бірен сараң еңбектер ғана бар [2]. Ал, Ақтау тауына қарасты “Қорған” бөлімшесі бойынша, ондағы өсімдіктердің жамылғысының типтері, олардағы пайдалы өсімдіктер туралы әдеби деректерде мүлдем келтірілмеген.

Осыған байланысты “Қорған” бөлімшесі бойынша жүргізілген далалық ғылыми жұмысымыздың мақсаты: Ақтау таулы өңірінен алшақ, 25 км қашықтықта орналасқан “Қорған” бөлімшесінің өсімдіктер бірлестіктерінің типін анықтап, оларға фитоценологиялық сипаттама беру.

Бұл мақсатқа жету үшін мынандай міндеттер қойылды:

1. Зерттелген аудан бойынша өсімдіктер бірлестігінің типін, олардың флоралық құрамын анықтап және доминанттық түрлердің тізімін жасау.
2. Тіркелген пайдалы өсімдіктерді систематикасы, экоморфасы және өмір сүру формасы бойынша жіктеу.
3. Анықталған пайдалы өсімдіктерді халық шаруашылығында қолданылуына байланысты жіктеу.

Алымызға қойған мақсат, міндетке жету үшін Қорған бөлімшесіне далалық зерттеу жұмыстары жүргізіліп, алдымен өсімдіктер бірлестігінің типтері анықталды, гербарий материалдары жиналды. Далалық эксперименттік жұмыс байырғы маршруттық рекогностикалық әдістерді қолдану арқылы жүргізілді. Өсімдіктерді систематикалық топтарға бөліп жіктеу «Иллюстрированный определитель растений Казахстана» [3], А.Н. Куприянов «Определитель сосудистых растений Каркаралинского национального парка» [4] еңбектері негізінде жүргізілді. Зерттелген ауданда тіркелген өсімдіктерге фитоценологиялық сипаттама Б.А. Быков [5], Т.А. Работнов [6], В.М. Понятовская [7] әдістері негізінде жүргізілді.

Ал анықталған пайдалы өсімдіктерді халық шаруашылығында қолданылуына байланысты жіктеу Н.В. Павлов [8], М.К. Кукенов [9] еңбектеріне негізделіп жазылды.

Далалық зерттеу барысында алдымен осы Қорған бөлімшесінің өсімдіктер бірлестігінің типі анықталды. Содан кейін белгіленген өсімдіктер бірлестігінде кездесетін пайдалы өсімдіктердің түрлері анықталып, оларға фитоценологиялық сипаттама беріліп, систематикалық топтарға жіктелді. Нәтижесінде белгіленген аудан бойынша 20 түрлі пайдалы өсімдіктердің түрлері тіркелді. Осы өңір бойынша алынған эксперименттік жұмыстың нәтижелері, 1 кестеде көрсетілген.

1 кесте - Ақтау таулы өңіріне қарасты “ Қорған” бөлімшесінің пайдалы өсімдіктерінің фитоценологиялық сипаттамасы

Тұқымдасы. Өсімдіктер атауы	Өсімдіктер бірлестігі			
	астық тұқымдас-көп жылдық шөп тектестер			
	Экология- лық топтары	Молдыл ығы	Кездесетін жері	Өмір сүру формаларына қарай жіктелуі
Кәдімгі түймешетен <i>Tanacetum vulgare</i> (Asteraceae)	КсМз	Сор ₂	Өзен жағаларында, жазық жерлер	Көпжылдық
Кәдімгі мыңжапырақ <i>Achillea millefolium</i> (Asteraceae)	КсМз	Сор ₂	Шалғынды, жазық жерлер	Көпжылдық
Қылшықты сарықалуен <i>Cirsium setosum</i> (Asteraceae)	МзКс	Sp	Жазық жерлер	Көпжылдық
Нүктелі далазығыры <i>Galatella punctata</i> (Asteraceae)	МзКс	Sol	Шалғынды, жазық жерлер	Көпжылдық
Сопаккүлте қалампыр <i>Dianthus leptopetalus</i> (Caryophyllaceae)	МзКс	Sp	Тасты жерлер	Көпжылдық
Көгілдір сужелкек – <i>Sium</i> <i>sisaroides</i> (Umbelliferae)	Мз	Sp	Ылғалды, сазд ы жерлер	Көпжылдық
Тілшік сарғалдақ – <i>Ranunculus</i> <i>lingua</i> (Ranunculaceae)	Мз	Sp	Ылғалды жерлер	Көпжылдық
Жіңішке жапырақты қоңырбас – <i>Poa angustifolia</i> (Poaceae)	МзКс	Сор ₁	Жазық жерлерде	Көпжылдық
Бұйра тарлан – <i>Cleistogenes</i> <i>sguarrosa</i>	Кс	Sp	Жазық далалы жерлері	Көпжылдық

(Poaceae)				
Шалғын бетеге <i>Festuca pratensis</i> (Poaceae)	Мз	Сор ₁	Ылғалды жерлер	Көпжылдық
Құрғақ айрауық <i>Calamagrostis epigeios</i> (Poaceae)	Кс	Sp	Жазық жерлерде	Көпжылдық
Көкшіл жыланбас <i>Dracosephalum thymiflorum</i> (Labiatae)	МзКс	Sp	Жол жиектерінде	Біржылдық
Ляллеманция ройля <i>Lallemantia royleana</i> (Labiatae)	МзКс	Sol	Құрғақ, жазық жерлер	Біржылдық
Дала жалбызы <i>Mentha arvensis</i> (Labiatae)	КсМз	Сор ₁	Өзен жағасында	Көпжылдық
Европалық бөріаяқ <i>Lycopus europaeus</i> (Labiatae)	Гигр	Сор ₁	Өзен жағасында	Көпжылдық
Ұзынжапырақты бөденешөп <i>Veronica longifolia</i> (Scrophulariaceae)	Мз	Sp	Жазық жерлер	Көпжылдық
Гүлаяқ көздәрі <i>Festuca pratensis</i> (Scrophulariaceae)	Мз	Sp	Шалғынды, жазық жерлер	Біржылдық
Дәрілік жалбызтікен <i>Althaea officinalis</i> (Malvaceae)	Гигр	Sp	Өзен жағасында	Көпжылдық
Тышқан сиыржоңышқасы <i>Vicia cracca</i> (Fabaceae)	Мз	Sp	Жазық жерлер	Көпжылдық
Өкпе шерменгүлі <i>Gentiana pneumonanthe</i> (Gentianaceae)	КсМз	Sol	Жазық жерлер мен шалғындықта	Көпжылдық

Ескерту: Мз - мезофит, Кс- ксерофит, КсМз - ксеромезофит, МзКс - мезоксерофит, Гигр - гигрофит. Сор - молдылығы, Сор₃ - өте көп, Сор₂ - біршама көп, Сор₁ - көп, Sp – жиі

Кестеде көрсетілгендей зерттеуге алынған Қорған бөлімшесінің өсімдіктер типі негізінен астық тұқымдас - көп жылдық шөп тектес өсімдіктер бірлестігі болатындығы анықталды.

Бұл бірлестікте анықталған 10 тұқымдасқа, 20 туысқа жататын пайдалы өсімдіктерді систематикалық жағынан жіктегенде олардың басым бөлігі астық тұқымдастардың өкілі болды (4 түр) (*Poa angustifolia*, *Cleistogenes squarrosa*, *Festuca pratensis*, *Calamagrostis epigeios*), одан кейінгі орында ерінгүлділер тұқымдасынан (4 түр), оларға: (*Dracosephalum thymiflorum*, *Lallemantia royleana*, *Mentha arvensis*, *Lycopus europaeus*) жатады, одан кейінгі орында күрделігүлділер тұқымдастарынан, 4 түр (*Tanacetum vulgare*, *Achillea millefolium*, *Cirsium setosum*, *Galatella punctata*) тіркелді, ал сабынкөк тұқымдасынан (2 түр) (*Veronica longifolia*, *Festuca pratensis*), қалампыр

тұқымдасынан 1 түр *dianthus leptopetalus*, атыргүлділер тұқымдасынан 1 түр (*Sium sisaroides*), сарғалдақ тұқымдасынан 1 түр (*Ranunculus lingua*), құлқайырлар тұқымдасынан 1 түр (*Althaea officinalis*), боб тұқымдасынан 1 түр (*Vicia cracca*), шерменгүлділер тұқымдасынан 1 түр (*Gentiana pneumonanthe*) небары бір - бір түрден ғана кездесті. Сол сияқты, Қорған бөлімшесінде тіркелген пайдалы өсімдіктерді экоморфасы бойынша жіктегенде, олардың 2 түрі ксерофиттерге: *Cleistogenes squarrosa*, *Calamagrostis epigeios*, 6 түрі мезофиттерге: *Sium sisaroides*, *Ranunculus lingua*, *Festuca pratensis*, *Veronica longifolia*, *Vicia cracca*, *Ranunculus lingua* жатқызылды. Ал 4 түр ксеромезофитке: *Tanacetum vulgare*, *Achillea millefolium*, *Mentha arvensis*, *Gentiana pneumonanthe* және мезоксерофитке – 6 түр: *Cirsium setosum*, *Galatella punctata*, *Dianthus leptopetalus*, *Poa angustifolia*, *Dracocephalum thymiflorum*, *Lallemantia royleana*, гигрофиттерге – 2 түр: *Lycopus europaeus*, *Althaea officinalis* болатындығы анықталды. Зерттелген ауданда тіркелген пайдалы өсімдіктерді өмір сүру формасы бойынша жіктегенде олардың 3 түрі бір жылдық шөп тектестерге, ал көпшілігі (17 түрі) көп жылдық шөп тектестерге жатады. Осы бөлімше бойынша барлық өсімдіктер бірлестігінде доминант ретінде кең таралған 6 түрлі пайдалы өсімдіктер анықталды. Оларға мына түрлер жатқызылды: *Tanacetum vulgare*, *Achillea millefolium*, *Poa angustifolia*, *Festuca pratensis*, *Mentha arvensis*, *Lycopus europaeus* және де өсімдіктер бірлестігінде әр жерден шоқ-шоқ боп кездесетін бірақ үлкен қопалар құрамайтын түрлерге: *Cirsium setosum*, *Dianthus leptopetalus*, *Veronica longifolia*, *Festuca pratensis*, *Althaea officinalis*, *Vicia cracca* мына өсімдіктер жатқызылды, ал аз кездесетіндерге: *Galatella punctata*, *Gentiana pneumonanthe*, *Lallemantia royleana* мына өсімдіктер кірді. Қорған бөлімшесі бойынша тіркелген пайдалы өсімдіктер халық шаруашылығының әр түрлі саласында қолданылуы бойынша 6 топқа бөлініп, жіктелді. Тіркелген өсімдіктердің - 4 түрі дәрілік өсімдіктерге: дәрілік жалбызтікен, гүлаяқ көздері, тышқан сиыржоңышқасы, өкпе шерменгүлі, ал 2 түрі сәндік өсімдіктерге: сопақкүлте қалампыр, тілшік сарғалдақ, 6 түрі эфир майлық өсімдіктерге: кәдімгі түймешетен, көгілдір сужелкек, кәдімгі мыңжапырақ, көкшіл жыланбас, лаллеманция ройля, дала жалбызы өсімдіктерге жатқызылды. Анықталған өсімдіктердің ішінде бал алынатын түрлердің саны - 3, оларға жататындар: көкшіл жыланбас, дала жалбызы, дәрілік жалбызтікен, және 2 түр - ұзынжапырақты бөденешөп пен өкпе шерменгүлі дәрумендік өсімдіктерге жатқызылды, ал малазықтық өсімдіктерге - 5 түр: жіңішке жапырақты қоңырбас, бұйра тарлан, шалғын бетеге, құрғақ айрауық, нүктелі далазығыры жатқызылды.

Сонымен қорта келе Ақтау тауына қарасты “Қорған ” бөлімшесінің пайдалы өсімдіктері алғаш рет зерттеліп, оларға фитоценологиялық сипаттама берілді. Тіркелген пайдалы өсімдіктерді систематикасы бойынша жіктегенде олар 10 тұқымдасқа, 20 туысқа жатқызылды. Осы пайдалы өсімдіктерді халық шаруашылығының әр түрлі саласында қолданылуы бойынша қарастырғанда олардың басым көпшілігі дәрілік және эфир майлық өсімдіктер екендігі анықталды.

Әдебиеттер тізімі

1. Куkenов М.К. Ботаническое ресурсоведение Казахстана. - Алматы, 1999, С. 144.
2. Ахметжанова А.И., Ауельбекова А.К., Қыздарова Д.Қ., Наурызбаева А.Н. Ақтау таулы өңірінің пайдалы өсімдіктері // Вестник КарГУ, серия биология, география, медицина. - 2015, № 4 (80). – С. 23-31.
3. Иллюстрированный определитель растений Казахстана. Т. 1-2. – Алма-Ата, 1969, 1972.
4. Куприянов А.Н., Хрусталева И.А., Манаков Ю.А., Адекенов С.М. Определитель сосудистых растений Каркаралинского национального парка. – Кемерово, 2008. – 274 с.
5. Быков Б.А. Геоботаника. – Алма-Ата, 1957. – С. 22-23.
6. Работнов Т.А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах // Труды Ботанического института АН СССР. – М.-Л., 1950. Сер. 3, Вып. 6. - С. 7-204.
7. Понятовская В.М. Учет обилия и особенности размещения видов в естественных растительных сообществах // Полевая геоботаника. Т. 3. – М.-Л., 1964. – С. 209-237.
8. Флора Казахстана. Т. 1-9 Алма-Ата, 1956–1966.
9. Көкенов М.К., Әдекенов С.М., Рақымов Қ.Д. Қазақстанның дәрілік өсімдіктері және олардың қолданылуы. – Алматы, 1998. – 287 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОПРЕПАРАТА «БАЙКАЛ ЭМ1» НА ЗЕМЛЯНИКЕ САДОВОЙ (*FRAGARIA ANANASA* DUCH.) ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ УРОЖАЙНОСТИ И ПОЛУЧЕНИЯ КАЧЕСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

РГП на ПХВ «Алтайский ботанический сад» КН МОН, Казахстан

Одной из глобальных проблем человечества является охрана окружающей среды, которая несет в себе отпечаток противоречий современной технологической цивилизации. Проблема снижения уровня негативного воздействия на окружающую среду ряда техногенных и антропогенных факторов в настоящее время является актуальной. Казахстан, как современное государство, разработал несколько стратегий, касающихся проблем загрязнения и охраны окружающей среды, которые изложены в основных документах РК: «Экологический кодекс РК 2011», «Концепция экологической безопасности РК на 2004-2015 гг.». В этих документах подчеркивается, что в Казахстане очень уязвимая природная среда и практически нарушена ее естественная способность, обеспечивать будущее экономического и социального развития страны. В связи с этим, в последние десятилетия перспективными являются разработки в области экологического земледелия [1, 2].

В Алтайском ботаническом саду накоплен богатый опыт по интродукции земляники садовой, которая проводится с 1936 года. За эти годы было испытано 270 сортов, номерных гибридов, выведенных в республиках бывшего Советского Союза и иностранной селекции (американской, итальянской и голландской). В настоящее время коллекция земляники садовой представлена 80 сортами селекции стран дальнего зарубежья и России.

Климат Восточно-Казахстанской области резко континентальный с холодной и продолжительной зимой. В некоторые зимы морозы достигают - 40-45 °С. Но суровость зимы смягчается снежным покровом 60-80 см, который образуется во второй половине ноября и сходит в начале второй декады апреля. Лимитирующими факторами при возделывании земляники в Алтайском ботаническом саду являются осенние заморозки, при отсутствии снегового покрова, при которых создается опасность повреждения и вымерзания растений земляники от 25 до 40% и поздние весенние заморозки в конце мая.

Участок, на котором культивируются растения земляники садовой расположен на юго-западном склоне г. Сокольная. Почвы черноземовидные пылеватые суглинки (содержание гумуса 6,4 %). Почвы достаточно богаты азотом (127 кг/га), но испытывают некоторый недостаток в фосфоре. За время выращивания земляники, а это почти 80 лет, использовался только природный биологический потенциал почвы. Высокая урожайность этой культуры обеспечивалась высокой агротехникой и содержанием плантации в течение трех-четырех лет на одном месте. В связи с последними достижениями отечественной и зарубежной биотехнологии, появлением экологически безопасных биопрепаратов появилась возможность без вреда окружающей среде повысить урожайность этой культуры.

Применение биологических препаратов на землянике садовой разрабатывается как один из важнейших экологически-безопасных способов оздоровления агроэкосистемы от болезней и вредителей, повышения урожайности и качества продукции.

Для оценки стимулирующего действия естественных микробиологических процессов в почве, способности к повышению урожайности и получение высококачественной продукции поставлены опыты, с применением биопрепарата «Байкал ЭМ1» на 10 перспективных сортах земляники: *‘Акварель’*, *‘Вишневая’*, *‘Гора Эверест’*, *‘Мидвей’*, *‘Первоклассница’*, *‘Солнечная полянка’*, *‘Руслан’*, *‘Красноярка’*, *‘Зенит’*, *‘Золучевская’*. Объектом эксперимента выступили четы-рехлетние растения вышеназванных сортов на коллекционном участке площадью 2500 м², деланки по 10м² для каждого сорта, варианта. При этом соблюдены следующие требования: типичность опыта, соблюдение принципа единственного различия, выполнены все агротехнические мероприятия: рыхление, прополка, полив. Схема посадки растений: междурядье 70 см, в ряду 25 см. Внекорневую обработку растений земляники примененным препаратом проводили в утренние часы, в отсутствие прямых солнечных лучей, из опрыскивателя, во время цветения при полном смачивании растений. Расход 30 мл на 10 литров.

В состав микробиологического удобрения «Байкал ЭМ1» - входят молочнокислые, фотосинтезирующие бактерии, бактерии фиксирующие азот, сахаромицеты, культуральная жидкость. Препарат «Байкал ЭМ1» - это сложный по функциональной активности и составу комплекс природных микроорганизмов. Он активизирует деятельность полезной почвенной микрофлоры, ускоряет начало цветения, увеличивает количество завязей и период плодоношения, стимулирует развитие корневой системы. Повышает иммунитет растений.

Главными показателями при характеристике изучаемых в опыте вариантов являются урожайность и качество ягод земляники. В первый же год исследований получены положительные результаты по применению биопрепарата «Байкал ЭМ1». У всех сортов первый сбор ягод проведен 22 июня, последний у девяти сортов 7 июля, у сорта *‘Первоклассница’* 30 июня. Всего четыре сбора, с интервалом в три-четыре дня между первым, вторым и третьим сборами и семь дней между третьим и четвертым. Сбор ягод проводили по мере их созревания. Проведенные исследования показывают высокую эффективность применения микробиологического препарата: «Байкал ЭМ1» на сортах: *‘Первоклассница’*, *‘Солнечная полянка’*, *‘Руслан’*, *‘Красноярка’*, *‘Золучевская’*, с прибавкой урожайности от 2,2 до 31,9 ц/га без применения других удобрений (табл. 1). Максимальную эффективность микробиологический препарат проявляет на сортах *‘Руслан’* и *‘Первоклассница’* с высокой продуктивностью.

Таблица 1 - Влияние биопрепарата «Байкал ЭМ1» на урожайность земляники садовой

Сорт	Урожайность ц/га		прибавка урожайности ц/га
	биопрепарат «Байкал ЭМ1»	контроль	
‘Руслан’	238,0	206,1	31,9
‘Первоклассница’	82,0	56,0	26,0
‘Красноярка’	126,9	112,6	14,3
‘Акварель’	108,3	106,1	2,2
‘Мидвей’	30,9	33,0	-2,1
‘Солнечная полянка’	75,0	60,7	14,3
‘Вишневая’	60,8	52,0	8,8
‘Гора Эверест’	122,7	119,4	3,3
‘Зенит’	77,7	76,1	1,3
‘Золушевская’	70,3	59,2	11,1

В первый сбор урожайность по сорту ‘Руслан’ при обработке препаратом «Байкал ЭМ1» и с контрольного участка составила по 5,71 кг/10м². Во второй сбор 26 июня, получена высокая урожайность, при обработке препаратом «Байкал ЭМ1» – 10,40 кг/10м², тогда как в контроле – 6,66 кг/10м². В третий сбор урожайность с контрольного участка составила – 5,71 кг/10м² и при обработке препаратом «Байкал ЭМ1» – 5,23 кг/10м². В четвертый сбор отмечено естественное снижение урожайности до 2,38 кг/10м² при обработке препаратом «Байкал ЭМ1» и 1,93 кг/10м² без обработки. Итого при обработке препаратом «Байкал ЭМ1» получена более высокая урожайность 23,72 кг/10м², чем в контроле – 20,0 кг/10м². Таким образом, при обработке растений земляники примененным биопрепаратом «Байкал ЭМ1» можно добиться повышения урожайности земляники сорта ‘Руслан’ на 19% относительно контроля.

По сорту ‘Первоклассница’ в первый сбор собрано ягод – 0,71 кг/10м² с делянки, обработанной препаратом «Байкал ЭМ1», с участка без обработки – 0,38 кг/10м². Во второй сбор получена высокая урожайность, при обработке препаратом «Байкал ЭМ1» – 2,28/10м², в контроле ниже – 1,52 кг/10м². В третий, последний сбор 30 июня при обработке препаратом «Байкал ЭМ1» урожайность составила 1,19 кг/10м² – в контроле 0,95 кг/10м². На этом сорте прибавка урожая от применения препарата очевидна, при обработке препаратом «Байкал ЭМ1» получено – 4,19 кг/10м², практически в 1,5 раза выше, чем в контроле – 2,85 кг/10м².

По сорту ‘Красноярка’ в первый и последующие сборы отмечена равномерная отдача урожая, тогда как основная часть урожая у большинства сортов приходится на третий сбор. С делянки обработанной препаратом «Байкал ЭМ1» получена урожайность – 1,42 кг/10м² при первом сборе и без обработки – 2,53 кг/10м². По вариантам получен равноценный урожай (3,01 кг/10м²) во второй сбор. В третий сбор собрано самое большое количество ягод, 5,07 кг/10м² на делянке обработанной препаратом «Байкал ЭМ1», в

контрольной делянке в два раза меньше – 2,53 кг/10м². В последний сбор отмечена одинаковая отдача урожая на экспериментальных участках, по 3,17 кг/10м². Итого урожайность с делянок при обработке препаратом «Байкал ЭМ1» составила 12,69 кг/10м², в контроле – 11,26 кг /10м².

По сорту 'Акварель' сбор ягод проведен с 22 июня по 7 июля. Период сбора составил 15 дней. За третий и четвертые сборы собрана основная часть урожая. В первый сбор собрано ягод 2,02 кг/10м² с делянки, где применялся препарат «Байкал ЭМ1», несколько ниже урожайность без обработки в контроле 1,54 кг/10 м². Во второй сбор собрано ягод 1,90 кг/10м² при обработке препаратами «Байкал ЭМ1», в контроле – 2,38 кг/10м². В третий сбор более высокая урожайность получена в контроле, 4,28 кг с 10м², ниже - 3,57 кг/10м² при обработке препаратом «Байкал ЭМ1». В последний сбор в контроле получено 2,38 кг/10м² ягод, где применялся препарат «Байкал ЭМ1» урожайность составила 3,33 кг/10м². Всего урожайность с делянок при обработке препаратом «Байкал ЭМ1» составила 10,83 кг/10м², в контроле – 10,61 кг/10м².

По сорту 'Мидвей' сбор ягод проведен в три приема с 26 июня по 7 июля, на четыре дня позже, чем у остальных. В первый сбор по вариантам урожайность составила – 0,40 кг/10м². Во второй сбор 30 июня, получена урожайность, при обработке препаратом «Байкал ЭМ1» – 1,19 кг/10м², в контроле – 0,71 кг/10м². В последний, третий сбор 7 июля, также как и в первом получен равнозначный урожай по 0,71 кг/10м², по вариантам. Всего урожайность при обработке препаратом «Байкал ЭМ1» составила – 3,09 кг/10м², в контроле – 3,33 кг/10м².

По сорту 'Солнечная полянка' в первый сбор 22 июня собрано ягод при обработке препаратом «Байкал ЭМ1» 0,71 кг/10м², в контроле 0,47 кг/10 м². Одинаковое количество ягод, 1,54 кг/10м² получено во второй сбор. В третий сбор на делянке, где применялся препарат «Байкал ЭМ1» собрано ягод 2,85 кг/10м², в контроле 2,38 кг/10м². В четвертый сбор урожайность при обработке препаратом «Байкал ЭМ1» 2,38 кг/10м², в контроле 1,66 кг/10м². Всего с делянок при обработке препаратом «Байкал ЭМ1» получена урожайность 7,50 кг/10м², в контроле – 6,07 кг/10м².

По сорту 'Вишневая' первый сбор проведен 22 июня урожайность при обработке препаратом «Байкал ЭМ1» составила 0,73 кг/10 м², в контроле 1,09 кг/10 м². Почти не разнятся данные по вариантам во время второго сбора, без обработки - 1,53 кг/10м² , с препаратом «Байкал ЭМ1» – 1,68 кг/10м² . В третий сбор высокая урожайность получена при обработке препаратом «Байкал ЭМ1» - 2,93 кг/10 м², в контроле 1,83 кг/10 м². В четвертый сбор по вариантам получена одна масса ягод, 0,73 кг/10 м². Всего с делянок при обработке препаратом «Байкал ЭМ1» получено ягод 6,08 кг/10 м², в контроле – 5,20 кг/10 м².

По сорту 'Гора Эверест' первый сбор проведен 22 июня. С большим отрывом продемонстрирована урожайность при обработке препаратом «Байкал ЭМ1», которая составила 1,46 кг/10м², в два раза выше, чем в контроле 0,54 кг/10 м² в первый сбор. В последний сбор урожайность при обработке препаратом «Байкал ЭМ1» получена, 1,83 кг/10м², в контроле – 1,46 кг/10м² .

Всего с делянок при обработке препаратом «Байкал ЭМ1» получена урожайность, 12,27 кг/10м², в контроле – 11,94 кг/10м².

По сорту ‘Золучевская’ первый сбор проведен 26 июня, что на четыре дня позже, чем у остальных сортов. Значительно выше урожайность в первый сбор на делянке, где применен препарат «Байкал ЭМ1» – 3,73 кг/10м². В контроле этот показатель, 0,52 кг/10 м². Во второй сбор получено ягод при обработке препаратом «Байкал ЭМ1» – 3,73 кг/10м², в контроле – 2,06 кг/10м². Немного выше урожайность во время третьего сбора в варианте с использованием препарата «Байкал ЭМ1» – 1,34 кг/10м², в контроле она составила 1,11 кг/10м². Всего с делянок при обработке препаратом «Байкал ЭМ1» получена более высокая урожайность – 5,0 кг/10м², чем в контроле – 3,1 кг/10м².

По сорту ‘Зенит’ сбор ягод проведен с 22 июня по 7 июля. Период сбора составил 15 дней. Основная часть урожая у этого сорта собрана в первые три раза. В первый сбор собрано ягод 1,95 кг/10м² с делянки, обработанной препаратом «Байкал ЭМ1», несколько ниже урожайность в контроле – 2,20 кг/10м². Во второй сбор данные почти не разнятся, при обработке препаратом «Байкал ЭМ1» собрано ягод 1,74 кг/10м². в контроле 1,90 кг/10м². Значительно выше урожайность этого сорта в сбор, который проведен в третий раз 29 июня при обработке препаратом «Байкал ЭМ1» – 3,49 кг/10м², в контроле – 1,90 кг/10м². В последний сбор в контроле урожайность составила – 1,58 кг/10м², в варианте, где применялся препарат «Байкал ЭМ1» – 0,63 кг/10м². Итого урожайность с делянок при обработке препаратом «Байкал ЭМ1» - 7,77 кг/10м² и в контроле – 7,61 кг/10м².

Проведенные исследования показывают высокую эффективность применения микробиологического препарата «Байкал ЭМ1» на сортах: ‘Первоклассница’, ‘Солнечная полянка’, ‘Руслан’, ‘Красноярка’, ‘Золучевская’, с прибавкой урожайности от 2,2 до 31,9 ц/га без применения других удобрений. Повышение продуктивности растений обусловлено положительным влиянием внесенных микроорганизмов на почвенно-микробиологические процессы и растения. Применение этого препарата является одним из экологически безопасных способов оздоровления агроэкосистем земляники.

Работа выполнена в рамках грантового проекта КН МОН РК «Изучение показателей устойчивости и продуктивности сортов земляники садовой в Восточном и Центральном Казахстане».

Список литературы

- 1.Завалин А.А. Использование биопрепаратов при биологизации земледелия. Агрохимические проблемы биологической интенсификации земледелия: // докл. Межд. Науч. Прак. Конф. – ГНУ ВНИИПТИОУ, 2005. – С. 21-26.
2. Петрова В.И. Биопрепараты и условия их применения под землянику // Садоводство и виноградарство. –2008. №4. – С. 18-21.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ *AMYGDALUS NANA* L. (*ROSACEAE*) В КАЗАХСТАНСКОЙ ЧАСТИ АЛТАЙСКОЙ ГОРНОЙ СИСТЕМЫ

РГП «Алтайский ботанический сад» КН МОН РК, Казахстан

Миндаль низкий – *Amygdalus nana* L. (сем. *Rosaceae*). Высоко декоративный кустарник, 170 см высотой [1]. Растет в типчаково-ковыльных и разно-травно-луговых степях, на склонах сопок и холмов, на берегах рек и обрывах [2]. *A. nana* отличается значительной полиморфностью и повышенной морозо-устойчивостью. В фазе цветения формирует нежно розовый аспект. Цветет в апреле – начале мая, плоды созревают в июле. Миндаль низкий разводят как декоративный кустарник. Семена содержат душистое миндальное масло, применяемое в медицине и как пищевое. Раннее весеннее цветение миндаля низкого привлекает пчёл, которые собирают с него нектар [3]. Вид использовался И.В. Мичуриным в скрещиваниях. Полученные сорта были очень морозостойкие.

В пределах исследуемого региона *A. nana* встречается на горных степных склонах, неглубоких логах, открытых, щебнистых склонах сопок, холмов, обочинам дорог, в предгорных зарослях кустарника. Образует монозаросли или входит в состав кустарниковых сообществ, нередко является доминирующим в зарослях *Caragana frutex* (L.) С. Koch и *Rosa pimpinellifolia* L.

За экспедиционный период 2013-2015 г. обследовано более 10 популяций *Amygdalus nana* L., различных по составу и площади. Координаты: 48° 48' 21" с. ш., 83° 55' 04" в. д., 798 м над ур. м. (хр. Нарымский, в районе с. Чердож, дол. р. Женешке); 48° 27' 16" с. ш., 83° 41' 37" в. д., 657 м над ур. м. (хр. Азутау, дол. р. Бастеректы); 48° 23' 17" с. ш., 85° 40' 27" в. д., 712 м над ур. м. (хр. Азутау, юго-западный скалистый склон); 48° 55' 28" с. ш., 83° 43' 37" в. д., 501 м над ур. м. (хр. Нарымский, ур. Курдассай); 48° 54' 29" с. ш., 83° 44' 12" в. д., 581 м над ур. м. (хр. Нарымский, Шортансай); 48° 54' 24" с. ш., 83° 44' 13" в. д., 597 м над ур. м. (хр. Нарымский, ур. Канайсай); 49° 06' 48" с. ш., 84° 20' 07" в. д., 405 м над ур. м. (хр. Нарымский в районе с. Большенарымское); 49° 29' 32" с. ш., 84° 22' 37" в. д., 639 м над ур. м. (Бухтарминские горы, в районе с. Соловьево); 49° 14' 04" с. ш., 84° 33' 04" в. д., 511 м над ур. м. (Бухтарминские горы, близ с. Большенарымское).

Цветение обильное, по всему ареалу плодоношение в отчетном периоде *Amygdalus nana* L. отсутствует. Встречается небольшими пространственно изолированными моновидовыми участками. Особый интерес представляет две популяции в долине р. Женешке и близ с. Большенарымское. Их краткие характеристики даны ниже.

Большенарымская популяция миндаля низкого размещена на юго-западном предгорье Бухтарминских гор, северо-восточнее с. Большенарымское. Занимает предгорную террасу около 35 м шириной и 245 м длиной. Популяция ориентирована с востока на запад, открыта, хорошо освещена и прогревается. Рельеф участка выровнен. Почвенный слой слабо выражен, состоит из мелкого щебня, глинистых образований, обогащенных гумусом. Опад слабо

представлен. Участок значительно стравлен овцами. Плодоношение не отмечено. Размножается вид, в основном, вегетативно (отпрысками). В составе горно-кустарникового остепненного сообщества выделен один миндальнотаволговый (*Spiraea hypericifolia* L., *Amygdalus nana* L.) фитоценоз (рис. 1).



Рисунок 1 - Миндально-таволговый фитоценоз

В мае *Amygdalus nana* L. формирует красочный розовый аспект, в начале июня сменяется на белый, зацветает *Spiraea hypericifolia* L. Сомкнутость кустарникового яруса — 06-07. В покрытии на долю доминирующих видов приходится до 65%. Общее проективное покрытие — 90%. Травостой беден, представлен 7-10 видами: *Phleum phleoides* (L.) Karst. — sol, *Poa angustifolia* L. — sp, *Carex turkestanica* Regel — sp, *C. humilis* Leyss. — sp, *Berteroa incana* (L.) DC. — sol. В разреженном кустарнике в роли субдоминанта может выступать *Stipa capillata* L. - sol-cop2. Нередко *Carex turkestanica* Regel образует клональные одновидовые участки площадью несколько десятков м².

Популяция стареющая, неполночленная, регрессирующая под воздействием антропогенного фактора. Ниже приводим характеристику ценопопуляции миндально-караганового фитоценоза.

Ценопопуляция миндально-караганового (*Caragana frutex* (L.) C. Koch, *Amygdalus nana* L.) фитоценоза размещена на юго-восточных предгорьях хр. Нарымский, близ с. Чердоjak, в долине р. Женешке, 786 м над ур. м. Координаты: 48° 48' 18" с. ш., 83° 55' 47" в. д. Занимает участки небольшие по площади - 120-500 м². Входит в состав степных кустарниковых формаций (*Caragana frutex* (L.) C. Koch, *Lonicera tatarica* L., *Spiraea hypericifolia* L., *S. Media* Franz Schmidt). Рельеф участка выровненный с незначительным уклоном

на юго-восток. Ориентирован с северо-востока на юго-запад. Почвы рыхлые, горные черноземы с высоким содержанием гумуса и мелкого щебня. Долина реки с юго-востока закрыта плотными зарослями *Populus laurifolia* Ledeb., *P. nigra* L. и *Salix alba* L. с плотным подлеском из *Salix roorda* Laksch., *S. cinerea* L., *S. viminalis* L., *Lonicera tatarica* L., *Rosa acicularis* Lindl.; с северо-запада закустаренными склонами предгорий. Как правило, долина защищена от отрицательного ветрового воздействия. Таким образом, создаются оптимальные эколого-ценотические условия для обитания вида (накопление и сохранение влаги и гумуса). В данной ценопопуляции отмечено значительное накопление опада – 185 г/м². В миндально-карагановом фитоценозе *A. nana* не образует плотных, значительных по площади зарослей. По площади миндаль низкий размещен мозаично, одновидовыми клональными микроучастками по 150-500 м², здесь участие его в сложении растительных сообществ значительно (рис. 2).



Рисунок 2 - Миндально-карагановый фитоценоз

Общее проективное покрытие до 95%. В покрытии на долю *A. nana* приходится до 27%, процент участия в фитоценозе – 28%. Флористический состав данной ценопопуляции отличается значительным сходством и постоянством, состоит из 15-20 видов, из них 95% отмечаются во всех геоботанических описаниях. *A. nana* в данных условиях произрастания может выступать эдификатором, субдоминантом. Индикаторными видами данной ценопопуляции являются такие представители сухих предгорных степей, как *Caragana frutex* (L.) C. Koch, *Amygdalis nana* L., *Spiraea hypericifolia* L., *Agropyron pectinatum* (Bieb.) Beauv., *Carex turkestanica* Regel. Растительный покров ценопопуляции умеренно развит с нечетко выраженной ярусной структурой. Кустарниковый ярус, 140-160 см выс., составлен *Amygdalis nana* L. – сор2-сор, *Caragana frutex* (L.) C. Koch -сор, *Lonicera tatarica* L. – s, *L. microphylla* Willd. ex Schult. – s, *Spiraea hypericifolia* L. - sp, *S. media* Franz

Schmidt – sol, *S. trilobata* L. – sol, *Rosa pimpinellifolia* L. – sol. Сомкнутость яруса – до 05, покрытие – 45%. Травостой ценопопуляции беден в видовом отношении с нечетко выраженной ярусной структурой. Постоянно встречаемыми видами являются мезофильные и ксеромезофильные горно-степные виды: *Agropyron pectinatum* (Bieb.) Beauv. – sp, *Stipa capillata* L. – sp, *Artemisia austriaca* Jacq. – sol, *A. sericea* Web. – sol, *A. vulgaris* L. – s, Pall. ex Spreng. – s, *Delphinium dictyocarpum* DC. – s, *Saussurea elata* Ledeb. – sol, *Aconitum anthoroideum* DC. – sol, *Galium verum* L. – sol, *Poa angustifolia* L. – sp, *Carex turkestanica* Regel – sp, *C. humilis* Leyss. – sp, *Festuca valesiaca* Gaudin – sp, *Tulipa patens* Agardh ex Schult. et Schult. – sp, *Krascheninnikovia ceratoides* (L.) Gueldenst. – sp, *Cannabis ruderalis* Janisch. – sp, *Allium ramosum* L. – s, *Psathyrostachys juncea* (Fisch.) Nevski – sol, *Leymus angustus* (Trin.) Trin. – sol. Экологический оптимум *Amygdalus nana* приходится на поляны, опушки, изреженные заросли *Caragana frutex* (L.) C. Koch, в высотном пределе – 500-700 м над ур. м. Вид предпочитает хорошо дренируемые и обогащенные гумусом почвы. Затенение вид переносит плохо, обычно утрачивает генеративную фазу. В 2014 г. отмечено массовое цветение миндаля и полное отсутствие семеношения. Отсутствие семеношения, по-видимому, является результатом ограниченности опылителей, как и эколого-климатических факторов (возвратные заморозки до -7 °C). Миндально-карагановая ценопопуляция характеризуется нормальным развитием. Растения миндаля сравнительно крупные, 150-170 см выс., побеги хорошо разветвленные, повреждений заморозками не отмечено.

Ценопопуляция молодая, прогрессирующая, нормального типа, представлена в основном генеративными особями, с активным самоподдерживанием, способная к захвату и удерживанию территории. Вид легко вводится в культуру. Рекомендуем миндально-карагановой ценопопуляции придать ранг генетического резервата (для сохранения генетического материала, отбора продуктивных и декоративных форм).

Научное исследование проведено в рамках выполнения задания по проекту научно-технической программы: «Ботаническое разнообразие диких сородичей культурных растений Казахстана как источник обогащения и сохранения генофонда агробиоразнообразия для реализации продовольственной программы».

Список литературы

1. Губанов, И. А. и др. 724. *Amygdalus nana* L. - Миндаль низкий, или Бобовник // Иллюстрированный определитель растений Средней России. В 3 т. — М.: Т-во науч. изд. КМК, Ин-т технолог. иссл., 2003. - Т. 2. Покрытосеменные (двудольные: раздельнолепестные). - С. 360.
2. Байтенов М.Б., Быков Б.А., Васильева А.Н. и др. Флора Казахстана. Алматы: Изд. АН КазССР, 1961. – Т.4. – 547 с.
3. Абрикосов Х. Н. и др. Бобовник // Словарь-справочник пчеловода / Сост. Федосов Н. Ф. - М.: Сельхозгиз, 1955. - С. 26.

К ИЗУЧЕНИЮ ФЛОРЫ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ ГОСУДАРСТВЕННОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКА «БУЙРАТАУ»

РГУ «Государственный национальный природный парк «Буйратау», Казахстан

Государственный национальный природный парк «Буйратау» создан 11 марта 2011 года с целью сохранения уникальных степных экосистем Центрального Казахского мелкосопочника. Большая часть парка находится в горах Ерейментау с максимальной высотой чуть более 1000 м (г. Акдым), в переходной полосе между подзонами умеренно засушливых и сухих степей, что обуславливает уникальность территории в сочетании степных экосистем с лесными (березовые колки, черноольшаники).

Парк трансграничен, поскольку часть его (60814 га) расположена на территории Ерейментауского района Акмолинской области, а другая (28154 га) – Осакаровского района Карагандинской области. Общая площадь государственного национального природного парка составляет 88 968 гектаров.

Климат резко континентальный с антициклоническим режимом погоды, отличается суровостью зимнего периода, прохладным летом, значительными колебаниями суточных и годовых температур, частой повторяемостью засух, суховеев и облачных дней в году.

Растительность на территории национального парка «Буйратау» тесно связана с ландшафтными особенностями региона и включает 4 основных типа [1]:

1 *Лесной тип растительности*: преобладают мелколиственные леса - березовые, сосновые, осиновые, реликтовые черноольховые леса.

2 *Кустарниковый тип растительности, представленный зарослями 4-х типов*: ивняковые заросли; мезофитные кустарники из жимолости, шиповника, боярышника, кизильника; ксерофитные кустарники, представленные карагаей и спиреей; петрофитные кустарники, сложенные можжевельником казацким.

3 *Степной тип растительности*: типичные микротермные дерновинные злаки (преобладают степные ценозы пяти формаций: овсецовой, тырсовой, красноковыльной, типчаковой, узколистно-ковыльной).

4 *Луговой тип растительности*: настоящие мезофитные луга и остепненные луговые заросли.

5 *Болотный тип растительности*: встречаются участки избыточного увлажнения, территория на мелководьях, у родников. Доминируют в сообществах осоки, хвощи, гигрофитные разнотравье: калужница болотная, подмаренник болотный, вех ядовитый.

Все лесные массивы, кроме ландшафтно-стабилизирующего и водоохранного значения, выполняют важнейшие эстетические, рекреационные и санитарно-гигиенические функции. Ценны также заросли кустарников, луга и травяные болота природниковых участков и побережий озер, отличающиеся

высокой флористической насыщенностью с участием редких и исчезающих видов.

Начиная с 2011 года, на территории парка ведутся плановые ботанические исследования, направленные на анализ флористического разнообразия, анализа полезных растений, а также видов, входящих в перечень особо охраняемых [2-5].

Флористические исследования на территории национального природного парка «Буйратау» проводились в 2011-2016 гг. При составлении конспекта использовались многочисленные сборы, хранящиеся в гербарии АО «Международный научно-производственный холдинг «Фитохимия», результаты собственных полевых исследований.

Порядок семейств дан в соответствии с системой А.Л. Тахтаджана (1966) [5] и Конспекта флоры Сибири (2005) [6].

Конспект флоры государственного национального природного парка «Буйратау», на сегодняшний день насчитывает 500 видов растений из них 277 родов и 73 семейств (табл. 1).

Таблица 1. Распределение видов ГНПП «Буйратау» по отделам

№	Отдел	Число видов, шт.
1	Хвоцевые	4
2	Папоротники	5
3	Голосеменные	3
4	Покрывтосеменные	488
	Итого	500

Из редких видов, занесённых в Красную книгу растений Казахстана, выявлены места произрастания ольхи клейкой (чёрной), берёзы киргизской, адониса волжского, адониса пушистого, прострела раскрытого, тюльпана поникающего, вороньего глаза обыкновенного и ковыля перистого.

Можно предположить, что на территории данного природно-географического района можно ожидать новые находки, которые могут быть уникальными для растительного покрова северо-восточных скалистых сопок.

Анализ данных семейственного спектра показал, что наиболее крупное семейство Астровые (*Asteraceae*) составляет 78 видов (15,7%). По числу видов на втором месте находится семейство Мятликовые (*Poaceae*), который составляет 8,8% из 44 видов. К наиболее крупным видам семейств относятся Розоцветные (*Rosaceae*) – 33 вида, Бобовые (*Fabaceae*) – 33 вида, Капустные (*Brassicaceae*) – 27 видов, Гвоздичные (*Caryophyllaceae*) – 26 видов, Норичниковые (*Scrophulariaceae*) – 23 видов, Зонтичные (*Apiaceae*) – 17 видов, Губоцветные (*Lamiaceae*) – 17 видов, Лютиковые (*Ranunculaceae*) – 16 видов. От общего состава флоры эти семейства составляют 63,1% (табл. 2).

Таблица 2. Видовой состав наиболее крупных семейств флоры ГНПП «Буйратау»

Семейство	Число видов, шт.	Доля от общего числа видов, %
<i>Asteraceae</i>	78	15,7%
<i>Poaceae</i>	44	8,8%
<i>Rosaceae</i>	33	6,6%
<i>Fabaceae</i>	33	6,6%
<i>Brassicaceae</i>	27	5,4%
<i>Caryophyllaceae</i>	26	5,2%
<i>Scrophulariaceae</i>	23	4,6%
<i>Apiaceae</i>	17	3,5%
<i>Lamiaceae</i>	17	3,5%
<i>Ranunculaceae</i>	16	3,2%
Итого:	314	63,1%

Общее число родов по флоре национального природного парка «Буйратау» составляет 277. В среднем на одно семейство приходится 3,8 рода.

Таким образом, проведен анализ флоры ГНПП «Буйратау», определены перспективы дальнейшего изучения растительного покрова.

Список литературы

1. Проект. Разработка естественнонаучного и технико-экологического обоснования издания Государственного национального природного парка «Буйратау». – Алматы: ТОО Центр дистанционного зондирования и географических информационных систем, 2009.-164 с.
2. Куприянов А.Н., Хрусталева И.А., Габдуллин Е.М., Исмаилова Ф.М. Конспект флоры государственного национального парка «Буйратау» (горы Ерментау, Центральный Казахстан) // Ботанические исследования Сибири и Казахстана. – 2014. – Вып. 20. – С. 30-57.
3. Красная книга Казахстана. – Изд.2-е, переработанное и дополненное. Том 2.: Растения. - Астана, ТОО «Арт Print XXI», 2014. - 452 с.
4. Байтенов М.С. В мире редких растений, Алма-Ата. 1986, 176 с.
5. Ишмуратова М.Ю., Исмаилова Ф.М., Минаков А.И. Конспект флоры государственного национального природного парка «Буйратау». Часть 1. Хозяйственно-ценные растения (справочник). - Караганда: Болашак-Баспа, 2015. - 58 с.
6. Тахтаджян А. Л. Система и филогения цветковых растений / Академия наук СССР. Ботанический институт имени В. Л. Комарова. - М.-Л.: Наука, 1966. - 611 с.
7. Байков К.С. Конспект флоры Сибири. – Новосибирск: Наука, 2005. - 360 с.

АНАТОМИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ НАДЗЕМНЫХ ОРГАНОВ СЕРПУХИ КИРГИЗСКОЙ

Карагандинский государственный университет им. академика Е.А.
Букетова, Казахстан

Растительный мир Казахстана насчитывает около 5500 растений, из которых в Красную книгу Казахстана внесено свыше 400 видов [1, 2]. В Казахстане 14 % флоры принадлежит к эндемичным видам [3], среди которых немало реликтовых растений. Она, как правило, оказываются наиболее уязвимыми, так как имеют небольшие природные запасы и узкие ареалы обитания. Так, на территории Казахстана произрастает более 700 эндемиков, из которых на территории Центрального и Северного Казахстана произрастает более 70 видов; 37 нуждается в охране и дальнейшем изучении.

Работы по сохранению редких, исчезающих и эндемичных видов растений в природе и культуре представлены по Казахстану. Хотя они носят фрагментарный характер, больше направлены на интродукционные исследования. Практически нет данных по морфологии многих эндемиков в природных условиях, по структуре популяций, численности, особенностям размножения, анатомического строения и онтогенеза.

Целью настоящего исследования являлось изучение анатомического строения надземных органов эндемичного растения серпухи киргизской (*Serratula kirghisorum*, сем. *Asteraceae*).

Объекты и методика обследований. Объектами исследования являются надземные органы серпухи киргизской, собранной в мае 2016 года в фазе цветения-плодоношения на территории гор Каркаралы. Растения фиксировали в смеси спирт 70 % : глицерин : вода дистиллированная в соотношении 1:1:1 (раствор Страуса-Флеминга).

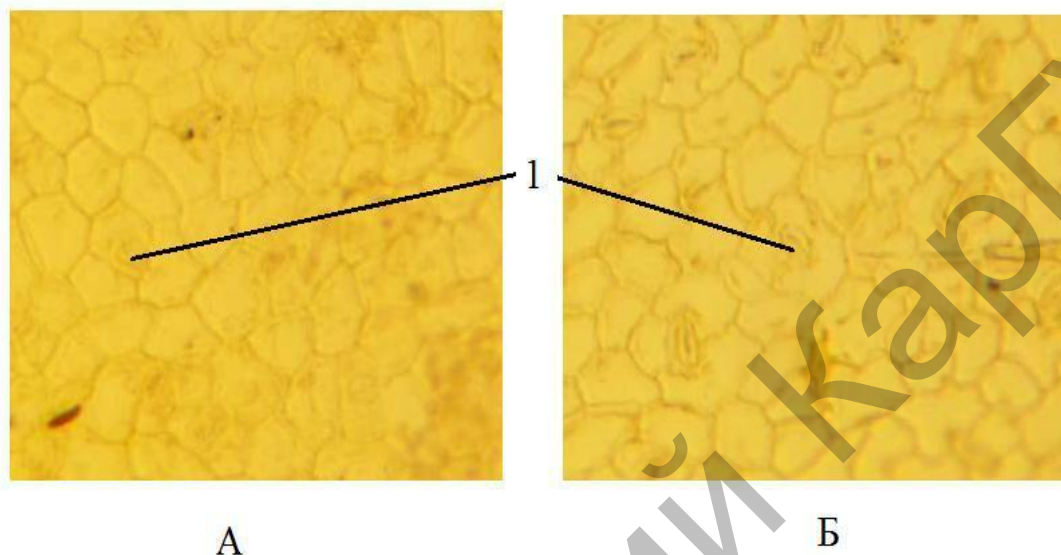
При определении анатомических особенностей листовой пластинки изучаемых видов отбирали неповрежденные максимально развитые листья в средней части побегов. Анализировали фрагменты листа в средней части, между главной жилкой и краем. Поперечные срезы годовичных побегов делали по всей его длине, через каждые 2-3 см.

Анатомическое исследование растений проведено согласно методических указаний А.А. Долговой, Е.Я. Ладыгиной, В.Н. Вехова и Л.И. Лотовой [4, 5]. Изготовление временных препаратов производилась по общепринятым методикам [6-8] вручную».

Полученные препараты изучали при помощи сканирующего микроскопа «МТ 4310 L» Melji-Techno, камера BisionCamV 500B. Цифровые фотографии получены при увеличении окуляра и объектива 16x4, 16x10 при использовании программы Altami.

При описании анатомического строения использовалась терминология, предложенная К. Эзау [9, 10], Л.И. Лотовой [11].

Результаты и их обсуждение. Клетки верхнего эпидермиса листа серпухи киргизской тонкостенные, округлой многоугольной формы (рис. 1). На нижней стороне клетки с более извилистыми и толстыми стенками. Устьица аномоцитного типа (1 устьице окружено 4-5 основными клетками эпидермиса), расположено преимущественно на нижней стороне листа. Трихомы не обнаружены.



1 - устьице

Рисунок 1 – Поверхностный препарат верхнего (А) и нижнего (Б) эпидермиса листа серпухи киргизской. Ув. 16х10

На поперечном срезе лист плоский, изолатерально-палисадного типа (столбчатая ткань расположена под верхним и нижним эпидермисом) (рис. 2). Клетки эпидермиса на поперечном срезе почти прямоугольные, с наружной стороны покрыты слоем кутикулы, образующим складки вокруг устьиц. Палисадная ткань расположена с обеих сторон листа в 1-2 слоя. Губчатый мезофил занимает незначительное место, образуя участки вокруг проводящих пучков. Жилки выступают с нижней стороны листа.

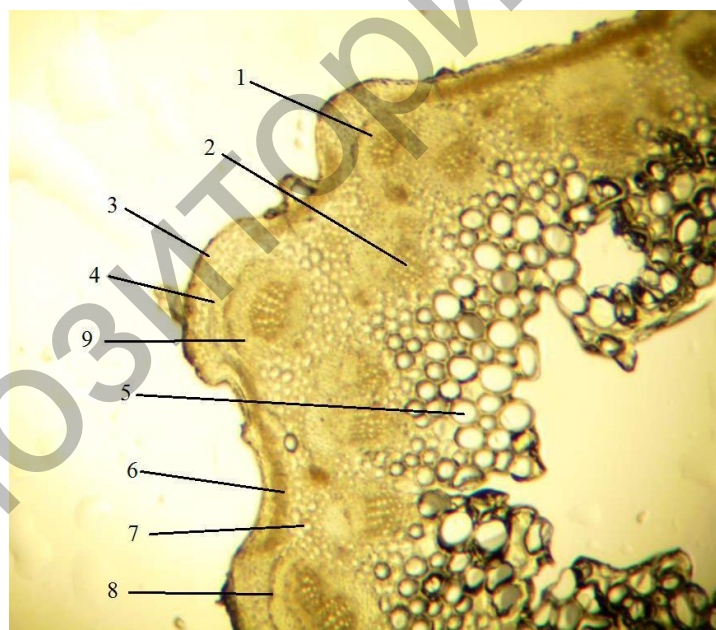
Над главной жилкой листа и в области конечной части пластины отмечены тяжи уголкового колленхимы. Проводящие пучки коллатерального, закрытого типа. Проводящий пучок состоит их тяжа ксилемы (ориентированной с верхней стороны) из крупных толстостенных клеток, тяжа флоэмы, над которым в виде шапочки расположена механическая ткань – склеренхима.

На поперечном срезе стебель серпухи киргизской округло-ребристый, полый (рис. 3). По периферии стебля размещен 1-слойный эпидермис из почти прямоугольных клеток с утолщенными внешними стенками. В области ребер залегают тяжи уголкового колленхимы, между углами – участки 1-слойной хлоренхимы, выполняющей функции фотосинтеза.



1 – верхний эпидермис, 2 – нижний эпидермис, 3 – столбчатый мезофил, 4 – ксилема, 5 – колленхима, 6 – кслеренхима, 7 – губчатый мезофил

Рисунок 2 – Поперечный срез листа серпухи киргизской. Ув. 16x10



1 – флоэма, 2 – ксилема, 3 – эпидермис, 4 – уголковая колленхима, 5 - центральная паренхима, 6 – хлоренхима, 7 – коровая паренхима, 8 – эндодерма, 9 – склеренхима

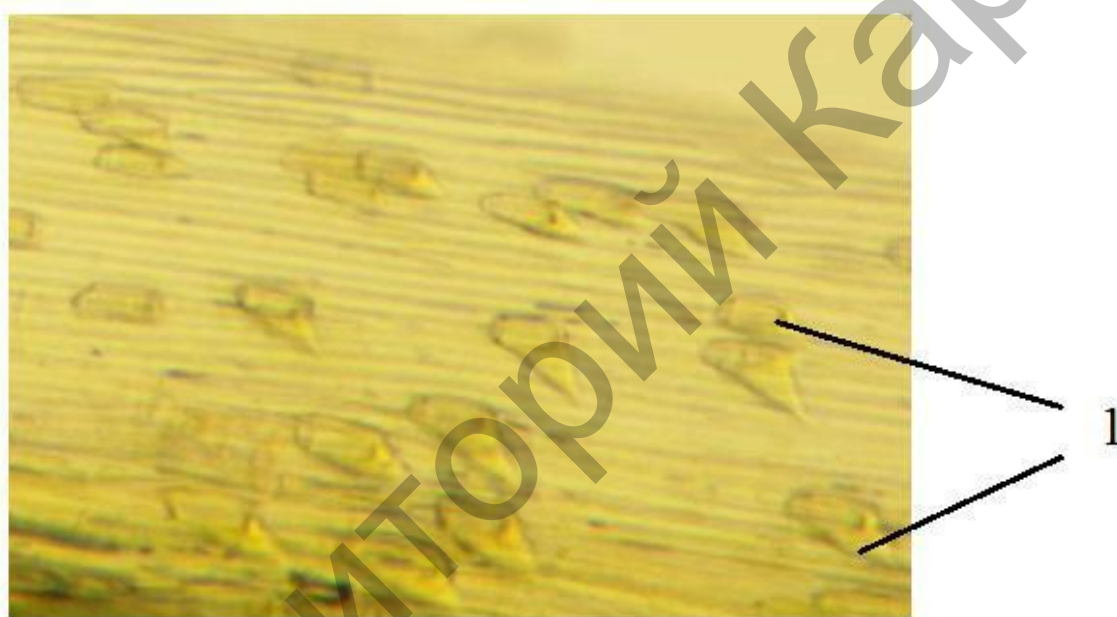
Рисунок 3 – Поперечный срез стебля серпухи киргизской. Ув. 16x10

Проводящая зона отделена от коровой паренхимы слоем эндодермы. Проводящая система пучкового типа. Крупные пучки размещены по кругу, однако отмечено формирование дополнительных мелких пучков по второму кругу.

Пучки коллатеральные, открытого типа (между флоэмой и ксилемой расположен тонкий слой камбия). Сосуды ксилемы крупнопросветные, расположены рядами. Над ксилемой залегает небольшой тяж флоэмы. Все пучки по всех сторон окружены склеренхимой.

Центральная часть вокруг полости занята крупными, округлыми и тонкостенными клетками центральной паренхимы.

Листочек обертки цветочной корзинки серпухи состоит из длинных прозенхимных клеток с тонкими стенками (рис. 4). По поверхности густо разбросаны мелкие 1-клеточные трихомы.

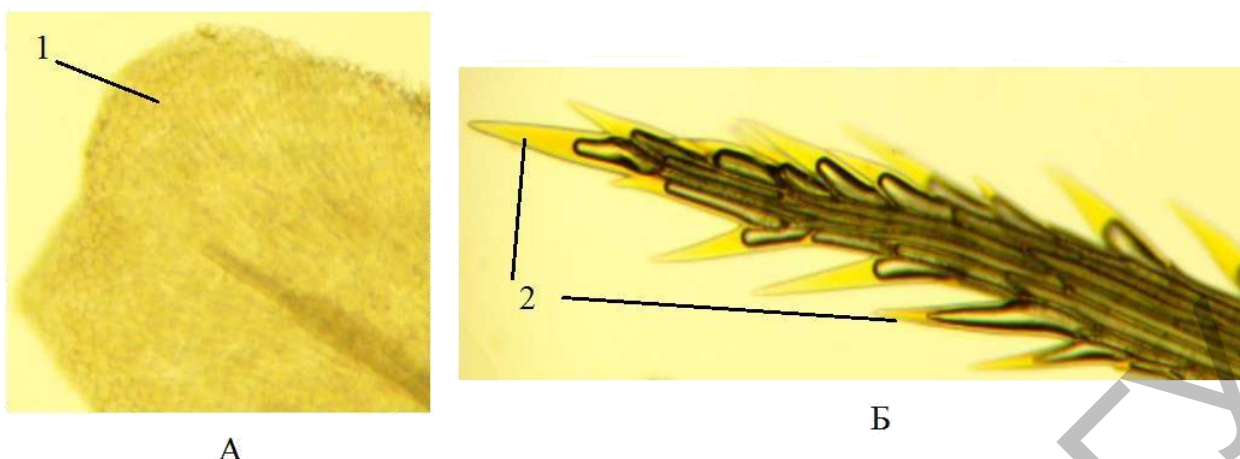


1 – трихомы

Рисунок 4 – Препарат листочка обертки серпухи киргизской с поверхности.
Ув. 16х10

Венчик цветка состоит из мелких, округлых и плотно прилегающих друг к другу клеток (рис. 5). Сквозь эпидермис венчика просвечиваются жилки. Паппус цветка состоит из 2 рядов жестких щетинок, каждая из которых состоит из удлиненных толстостенных клеток. Поверхность густо опушена мелкими и многочисленными 1-клеточными трихомами.

Таким образом, исследовано анатомическое строение надземных органов серпухи киргизской. Общий план строения свидетельствует о мезофитности вида, что проявляется в структурах листа и стебля. Особенностью данного вида является изолатерально-палисадный тип строения листа и размещение проводящих пучков стебля в 1-2 круга.



А – венчик цветка (ув. 16x4), Б – паппус (ув. 16x10), 1 – основные клетки эпидермиса, 2 – трихомы

Рисунок 5 – Препарат цветка серпухи киргизской с поверхности

Работа выполнена в рамках грантового проекта КН МОН РК «Изучение современного состояния популяций эндемичных растений Северного и Центрального Казахстана и разработка методов сохранения генетического материала» (2015-2017 гг.).

Список литературы

- 1 Красная книга Казахской ССР. Т. 2. Растения. - Алма-Ата: Наука 1996. – 160с.
- 2 Красная книга Казахстана. Т. 2. Растения (под ред. И.О. Байтулина) – Астана: Изд-во ИБФ, 2014. – 452 с.
- 3 Быков Б.А. К количественной оценке эндемизма // Ботанические материалы гербария Института ботаники АН КазССР. – 1979. – Вып. 11. – С. 3-8.
- 4 Долгова А.А., Ладыгина Е.Я. Руководство к практическим занятиям по фармакогнозии. – М.: Медицина, 1977. – 255 с.
- 5 Вехов В.Н., Лотова Л.И., Филин В.Р. Практикум по анатомии и морфологии высших растений. – М.: МГУ, 1980. – 560 с.
- 6 Прошина М.Н. Ботаническая микротехника. – М.: Высшая школа, 1960. – 206с.
- 7 Барыкина Р.П., Веселова Т.Д., Девятов А.Г. и др. Справочник по ботанической микротехнике (Основы и методы). - М.: Изд-во МГУ, 2004. – 312 с.
- 8 Пермяков А.И. Микротехника. - М., 1988. – 120 с.
- 9 Эзау К. Анатомия семенных растений. - М.: Мир, 1980. - Т. 1. - 580 с.
- 10 Эзау К. Анатомия семенных растений. - М.: Мир, 1980. - Т. 2. - 350 с.
- 11 Лотова Л.И. Ботаника: Морфология и анатомия высших растений. – М.: КомКнига, 2007. – 512 с.

ДЕГРАДАЦИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА НА ТЕРРИТОРИИ ВОЛЬЕРА ГОСУДАРСТВЕННОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКА «БУЙРАТАУ»

¹ Карагандинский государственный университет им. академика Е.А. Букетова, Казахстан

² РГУ «Государственный национальный природный парк «Буйратау»,
Казахстан

Одним из направлений научной и хозяйственной деятельности Государственного национального природного парка «Буйратау» является разведение маралов [1]. В оперативные сроки, после организации природного парка «Буйра-тау», предшественника РГУ «ГНПП «Буйратау», здесь был построен питомник - вольер для содержания копытных, вначале на небольшой площади, в 2004 году этот вольер был реставрирован, и общая его площадь была доведена до 400 га. Первые олени в парке появились в мае 2002 года, когда из ГУ «ГНПП «Бурабай» были переданы 7 голов маралов в возрасте до года, из которых – 4 самца и 3 самки. Затем из Каркаралинского ГНПП, также, в качестве подарка, были завезены 7 молодых годовалых самок. В КатонКарагайском районе Восточно-Казахстанской области 29 августа 2002 года было приобретено 26 голов маралов с последующим их переселением в парк. Первый, пробный, выпуск маралов на волю состоялся 19 декабря 2006 года.

В 2015 году численность маралов составляла 115 голов, часть животных была выпущена на территорию парка. В 2016 году численность оставшихся маралов составила 54 головы (рис. 1).



Рисунок 1 – Маралы в вольере на территории ГНПП «Буйратау»

Просторный вольер, позволяющий животным питаться естественными кормами большую часть года, зимняя подкормка по установленным нормам и рациону, надлежащий санитарный и ветеринарный надзоры, создали хорошие условия для обитания племенного стада.

Учитывая первоначальные наблюдения и анализируя получаемые учетные данные, можно было предполагать, что оптимальное количество племенного стада в вольере парка, должно находиться в пределах 85-100 голов.

Таким образом, разведение маралов в вольере происходит на протяжении 14 лет, и в настоящее время возник вопрос о мониторинге состояния растительного покрова на территории вольера, что и явилось целью нашего исследования.

Методология. Объектом исследования выступали растительные сообщества на территории вольера. Исследования вели в течение вегетационного периода 2016 года.

Для каждого растительного сообщества устанавливали полный флористический состав, определяли фазы фенологического развития отдельных видов, их жизненное состояние, обилие (по шкале Друде), размещение, морфометрические параметры (высота, развитие) [2-6].

Определение растений вели по «Флоре Казахстана» [7], «Определителя растений Каркаралинского национального парка» [8], «Определителя сосудистых растений Баянаульского национального парка» [9]. Для изучаемых видов растений отмечали жизненные формы и экологическая приуроченность [10, 11].

Проективное покрытие почвы (далее ОПП) растениями определяли как процент площади, занятой проекциями надземных частей всех растений фитоценоза в целом. Обилие - это визуальная оценка количества особей каждого вида в сообществе. Обилие определяли по шкале Друде: soc (socialis) – «обильно», растения смыкаются своими надземными частями, образуя чистую заросль, другие виды встречаются в таком случае очень редко, отдельными экземплярами; sor3 (copiosus) – «очень много», растения очень обильны, они являются фоновыми; sor2 – «много», растения попадаются часто, их много, они разбросаны; sor1 – «довольно много», растения встречаются изредка, рассеянно; sr – «мало», растения встречаются весьма редко; sol – «единично», растений очень мало, всего несколько экземпляров на пробную площадь; un – «единично», растения встречаются на территории в единичном экземпляре.

Плотность популяции нами оценивалась на основании данных о проективном покрытии растительности [4, 5]. Так, низкая плотность популяции определялась при проективном покрытии растительности до 20 %, средняя – при проективном покрытии от 20 до 40 %, высокая – выше 40 %.

Результаты и их обсуждение. На территории вольера представлены основные типы растительности, характерные для ГНПП «Буйратау»: лесная, кустарниковая, луговая и степная; имеются как понижения, так и возвышенные участки.

На территории вольера проанализированы 3 участка – сопка, березово-осиновая колка и равнинный низинный участок. В качестве сравнения описаны аналогичные участки за пределами вольера.

Сопочный степной участок. На территории вольера описано типичное степное разнотравное сообщество с доминированием дерновинных злаков и видов из семейства Сложноцветные (табл. 1, рис. 1).

Таблица 1 – Флористический состав склона и вершины сопки на территории вольера и за пределами вольера ГНПП «Буйратау»

Вид	Территория за пределами вольера			Территория вольера		
	Обилие по Друде	Фаза вегетации	Жизненность, балл	Обилие по Друде	Фаза вегетации	Жизненность, балл
<i>Festuca valesiaca</i>	Cop1	Плод	4	Cop1	Плод	4
<i>Artemisia frigida</i>	Sp	Цвет	5	Sp-cop	Цвет	5
<i>Stipa lessingiana</i>	Sol	Плод	4-5	Sol-sp	Плод	3-4
<i>Achillea nobilis</i>	Sol	Плод	4	Sp	Плод	4
<i>Seseli ledebouri</i>	Sp-sol	Цвет	5	Sp	Цвет	4
<i>Centaurea sibirica</i>	Sol	Вег	4	Sol	Вег	3
<i>Veronica incana</i>	Sol	Плод	4	Sol	Плод	3-4
<i>Artemisia marschalliana</i>	Sol	Вег	4	Sol	Вег	4
<i>Chenopodium polyspermum</i>	-	-	-	Sol	Цвет	3
<i>Thymus serpyllum</i>	Sol	Плод	4	Sol	Цвет-плод	3-4
<i>Galatella angustifolia</i>	Sp	Цвет	4-5	Sol	Цвет	4-5
<i>Caragana frutex</i>	Sp	Вег	3-4	Sol	Вег	3-4
<i>Onosma siplicissima</i>	Sol-sp	Плод	4	Sol	Вег	4
<i>Pilosella asiatica</i>	Sol	Цвет	4	Un	Цвет	4
<i>Polygonum aviculare</i>	-	-	-	Sol	Плод	3
<i>Filipendula vulgaris</i>	Sol	Плод	4	-	-	-
<i>Gallium verum</i>	Sol	Цвет-плод	5	-	-	-
<i>Spiraea hypericifolia</i>	Sol	Вег	3-4	-	-	-
<i>Potentilla bifurca</i>	Sol	Вег	4-5	-	-	-
<i>Hieracium virosa</i>	Sol	Цвет	4	-	-	-
<i>Allium sativum</i>	Sol	Плод	4	-	-	-
<i>Allium strictum</i>	Sol	Плод	4	-	-	-
<i>Sedum telephium</i>	Un	Цвет-плод	4-5	-	-	-
<i>Euphrasia tatarica</i>	Sol	Плод	4	-	-	-
<i>Dragocephalum nutans</i>	Sol	Плод	4-5	-	-	-
<i>Silene sp.</i>	Sol	Плод	4	-	-	-
<i>Thymus lavrenkoanus</i>	Sol	Плод	4	-	-	-
<i>Veronica spuria</i>	Un	Плод	4	-	-	-



А

Б

А – степной участок на территории вольера, Б – степной участок в окрестностях вольера

Рисунок 1 - Внешний вид степных растительных сообществ на территории ГНПП «Буйратау»

Сообщество овсянницево-разнотравное, видовой состав представлен 12-16 видами с жизненностью от 3 до 5 баллов. ОПП 75-80 %. Средняя высота травостоя составила 20-25 см.

На контрольном участке в районе степным склонам Соколиных гор описано аналогичное сообщество – злаково-кустарниково-разнотравное. Видовой состав богаче, состоит из 27-30 видов с присутствием кустарников в виде карага-ны кустарничковой и таволги зверобоелистной. ОПП 85 %. Средняя высота травостоя 20-25 см.

Результаты исследований показали, что на территории вольера не выявлено существенных изменений в состоянии степной растительности по склонам и вершинам сопков. ОПП и средняя высота травостоя остаются на одинаковом уровне, хотя отмечено снижение видового обилия. Степень деградации оценена в 10-15 % (табл. 2).

Таблица 2 - Сравнительная характеристика мониторинговых участков на территории вольера и за его пределами

Показатели	Вольер	Контрольный участок
Степной сопочный участок		
Число видов, шт.	12-16	27-30
ОПП, %	75-80	85
Средняя высота травянистого яруса, см	20-25	20-25
Степень деградации, %	10-15	-
Лесной участок с опушкой леса		
Число видов, шт.	25-27	30-35

ОПП, %	75-80	100
Средняя высота травянистого яруса, см	50-54	80-100
Степень деградации, %	25-30	-
Равнинный участок с остепненными лугами		
Число видов, шт.	20-21	30-32
Средняя высота травянистого яруса, см	50-60	80-120
ОПП, %	80-85	100
Степень деградации, %	30	-

Лесной участок на территории вольера характеризовался снижением видового разнообразия растений (табл. 2, 3, рис. 2). Особенно замечено было выпадение кустарникового яруса и отсутствие подроста у древесных растений. По-видимому, данный факт связан с тем, что в зимний период маралы активно поедают веточный корм в виде кустарников и молодых деревьев. Снижается ОПП с 100 % на контрольном участке до 75-80 % - на территории вольера. Уменьшается в 1,5-1,9 раза высота травянистого яруса. Отмечена значительная «вытоптанность» территории.

Таблица 3 - Флористический состав лесных участков (колковые смешанные леса) на территории вольера и за пределами вольера ГНПП «Буйратау»

Вид	Территория за пределами вольера			Территория вольера		
	Обилие по Друде	Фаза вегетации	Жизненность, балл	Обилие по Друде	Фаза вегетации	Жизненность, балл
<i>Betula pendula</i>	Cop1-2	Вег	4-5	Cop1	Вег	4-5
<i>Populus tremula</i>	Cop-sp	Вег	4-5	Sp	Вег	4-5
<i>Heracleum sibiricum</i>	Sp	Плод	5	-	-	-
<i>Arctium tomentosum</i>	Sol	Плод	4-5	-	-	-
<i>Serratula coronata</i>	Sp	Цвет-плод	5	-	-	-
<i>Rubus saxatile</i>	Sp	Плод	4	Sol	Вег	3
<i>Geum urbanum</i>	Sol	Плод	4	-	-	-
<i>Humulus lupulus</i>	Sol	Плод	4	-	-	-
<i>Urtica dioica</i>	Sol-sp	Плод	5	Sol	Плод	4
<i>Filipendula ulmaria</i>	Sol	Плод	4-5	Sol	Плод	3
<i>Fragaria viridis</i>	Sp	Вег	3-4	Sol	Вег	4
<i>Gallium aparine</i>	Sol	Плод	4	Sol	Плод	4
<i>Cotoneaster melanocarpa</i>	Sp	Плод	3-4	-	-	-
<i>Rosa laxa</i>	Sp-sol	Плод	4	Sol	Плод	3
<i>Spiraea hypericifolia</i>	So-sol	Вег	4	-	-	-
<i>Galatella divaricata</i>	Sol	Цвет	5	Sol	Цвет	5
<i>Scabiosa oroleuca</i>	Sol	Цвет-плод	4-5	-	-	-
<i>Veronica longifolia</i>	Sol	Плод	4	Sol	Плод	4

<i>Glycyrrhiza uralensis</i>	Sp	Плод	4-5	Sol	Бер	3-4
<i>Asparagus officinale</i>	Sol	Плод	5	-	-	-
<i>Ribes saxatile</i>	Un	Бер	4	-	-	-
<i>Echinops ritro</i>	Un	Цвет	4	Sol	Цвет	4
<i>Artemisia dracunculus</i>	Sol	Цвет	4-5	Sol	Цвет	3-4
<i>Stellaria media</i>	Sol	Цвет-плод	4	Sol	Цвет-плод	4
<i>Inula britannica</i>	Sol	Цвет-плод	4	Sol	Плод	3-4
<i>Medicago falcate</i>	Sp	Плод	4-5	Sol	Плод	3
<i>Anemone coerulea</i>	Sol	Плод	4	-	-	-
<i>Achillea millefolium</i>	Sol	Плод	4	Sol	Плод	4
<i>Allium strictum</i>	Sol	Плод	4	Sol	Плод	4
<i>Plantago media</i>	Sol	Плод	4	Sol	Плод	4
<i>Phlomis tuberosa</i>	Sol	Плод	4-5	Sol	Плод	3
<i>Artemisia sericea</i>	Sol	Бер	4	Sol	Бер	3
<i>Rumex acetosa</i>	Sol	Плод	4-5	Sol	Плод	3-4
<i>Cirsium setosum</i>	-	-	-	Sp	Плод	4-5
<i>Calamagrostis epigeios</i>	Sol-sp	Плод	4	Sol-sp	Плод	3-4
<i>Bromus inermis</i>	Sp	Плод	4	Sp	Плод	3-4
<i>Vicia cracca</i>	Sol	Цвет-плод	4-5	Sol	Плод	4
<i>Lathyrus tuberosa</i>	Sp	Цвет-плод	4-5	Sol	Плод	4



А



Б

А – лесной участок на территории вольера, Б – лесной участок в окрестностях вольера

Рисунок 2 - Внешний вид лесных растительных сообществ на территории ГНПП «Буйратау»

Равнинный участок с остепненными лугами. На территории вольера, как для лесного участка, отмечена деградация кустарниковой и высокотравной

растительности, увеличение доли сорно-рудеральных видов, снижение ОПП и высоты травянистого яруса (таб. 2, 4, рис. 3).

Таблица 4 - Флористический состав луговых участков на территории вольера и за пределами вольера ГНПП «Буйратау»

Вид	Территория за пределами вольера			Территория вольера		
	Обилие по Друде	Фаза вегетации	Жизненность, балл	Обилие по Друде	Фаза вегетации	Жизненность, балл
<i>Spiraea hypericifolia</i>	Sp	Вер	4-5	Sol	Вер	3-4
<i>Calamagrostis epigeios</i>	Cop-sp	Плод	4-5	Sp	Плод	4
<i>Medicago falcata</i>	Sp	Плод	5	Sp-sol	Плод	3-4
<i>Iris scariosa</i>	Sol	Плод	4	-	-	-
<i>Galatella angustifolia</i>	Sol-sp	Бут-цвет	5	Sol	Цвет	4
<i>Potentilla anserina</i>	Sol	Плод	4	Sol	Плод	3
<i>Scabiosa oroleuca</i>	Sol	Плод	5	-	-	-
<i>Phlomis tuberosa</i>	Sol	Плод	4-5	Sol	Плод	3-4
<i>Vicia cracca</i>	Sol	Плод	5	Sol	Плод	4
<i>Vicia tetrasperma</i>	Sol	Цвет-плод	4-5	-	-	-
<i>Geranium collinum</i>	Sol	Цвет	4	Sol	Цвет	3
<i>Bromus inermis</i>	Sp	Плод	5	Sol	Плод	3-4
<i>Serratula coronata</i>	Sp	Цвет-плод	5	-	-	-
<i>Glycyrrhiza uralensis</i>	Sp	Плод	5	Sol	Плод	2-3
<i>Plantago media</i>	Sol	Плод	4	Sol	Плод	4
<i>Lathyrus sp.</i>	Sp	Цвет-плод	4	-	-	-
<i>Cotoneaster melanocarpa</i>	Sol	Плод	4	-	-	-
<i>Cirsium setosum</i>	-	-	-	Sp	Цвет-плод	4-5
<i>Lactuca tatarica</i>	Sol	Цвет-плод	4	Sol	Цвет-плод	4
<i>Asparagus officinalis</i>	Sol	Плод	4-5	-	-	-
<i>Solanum dulcamara</i>	Sol	Плод	5	-	-	-
<i>Polygonum aviculare</i>	-	-	-	Sol	Плод	4
<i>Gallium aparine</i>	Sol	Плод	4	Sol	Плод	4
<i>Inula caspica</i>	Sol	Цвет	4	Sol	Цвет	3-4
<i>Thalictrum flavum</i>	Sol	Плод	5	-	-	-
<i>Onobrychis tanaitica</i>	Sp-sol	Плод	4-5	Sol	Плод	3
<i>Linaria ruthenica</i>	Sol	Цвет-плод	4	-	-	-
<i>Thymus marschallianus</i>	Sol-sp	Плод	4	Sol	Вер	3
<i>Agropyron cristatum</i>	Sp	Плод	4	Sol	Плод	3-4
<i>Achillea millefolium</i>	Sol	Цвет-плод	5	Sol	Плод	3

<i>Achillea salicifolia</i>	Sol	Плод	4-5	-	-	-
<i>Sanguisorba officinalis</i>	Sol	Плод	4	Sol	Плод	4
<i>Chamanarium angustifolium</i>	Sol	Цвет-плод	4-5	-	-	-
<i>Epilobium hirsutum</i>	Sol	Цвет-плод	5	-	-	-



А



Б

А – луговой участок на территории вольера, Б – луговой участок в окрестностях вольера

Рисунок 3 - Внешний вид луговых сообществ на территории ГНПП «Буйратау»

Нами обнаружено, что наибольшая деградация наблюдается для кустарниковых зарослей, так как происходит их постепенное уничтожение. Деградация оценена на уровне 50-55 %.

Стоит отметить, что происходит снижение общего проективного покрытия, числа видов растений в сообществах, растет число сорных элементов. Отмечено уничтожение кустарникового яруса в лесных сообществах, как и подроста из молодых деревьев. По-видимому, это связано с тем, что маралы поедают кустарники и молодую поросль деревьев.

Таким образом, можно отметить, что на территории вольера наблюдается деградация растительного покрова. Для степных участков степень деградации составила 10-15 %, для лесных – 25-30 %, для луговых - 30 %, для кустарниковых – 50-55 %. Для сохранения видового состава растительных сообществ необходимо провести оптимизацию поголовья маралов в вольере и рекомендовать содержание племенного стада в количестве не более 50-60 голов.

Список литературы

1 Минаков А.И. Вольерное разведение маралов в «Государственном национальном природном парке «Буйратау» и их реаклиматизация в регионе представительства национального парка (Центральный Казахстан), 2012.

2 Щербаков А.В., Майоров А.В. Полевое изучение флоры и гербаризация растений. – М.: Изд-во МГУ, 2006. – 84 с.

3 Корчагин А.А. Видовой (флористический) состав растительных сообществ и методы его изучения // Полевая геоботаника, Т. 3. – М.-Л.: Наука, 1964, С. 39-62.

4 Понятовская В.М. Учет обилия и особенности размещения видов в естественных растительных сообществах // Полевая геоботаника, Т. 3. – М.-Л.: Наука, 1964. - С. 209-299.

5 Волкова В.Г. Исследование закономерностей изменения показателей структуры растительности в пространстве (северный вариант центральноазиатской степи). - Иркутск, 1970. - 27 с.

6 Быков Б.А. К использованию метода промеров для определения размещения и обилия растений // Бот. журн. – 1966. - Т. 51, № 7. - С. 947-952.

7 Флора Казахстана. Т. 1-9. – Алма-Ата, 1956-1966.

8 Куприянов А.Н., Хрусталева И.А., Манаков Ю.А., Адекенов С.М. Определитель сосудистых растений Каркаралинского национального парка. – Кемерово: КРЭОО Ирбис, 2009. – 276 с.

9 Куприянов А.Н., Хрусталева И.А., Манаков Ю.А., Адекенов С.М. Определитель сосудистых растений Баянаульского национального парка. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2013. – 216 с.

10 Серебряков И.Г. Жизненные формы высших растений и их изучение // Полевая геоботаника, Т. 3. - М.-Л.: Наука, 1964, С. 146-205.

11 Одум Ю. Экология. – М.: Мир, 1986. – 248 с.

¹ М.Ю. Ишмуратова, ¹ Д.Ю. Сирман, ² З.Г. Аккулова, ³ Г.Т. Альмусин

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ПОЛИГУМИНОВЫХ УДОБРЕНИЙ НА ВСХОЖЕСТЬ СЕМЯН НЕКОТОРЫХ ЦВЕТОЧНЫХ КУЛЬТУР

¹ Карагандинский государственный университет им. академика Е.А.
Букетова, Казахстан

² ТОО «Институт органического синтеза и углехимии», Казахстан

³ АО «Шубарколь комир», Казахстан

Внедрение в агропромышленный комплекс Казахстана современных средств повышения продуктивности и устойчивости растений, защиты и современных удобрений имеет важное практическое значение.

В республике наблюдается дефицит собственного производства агрохимикатов, особенно остро стоит вопрос средств защиты растений, регуляторов роста, гуматов и комплексных минеральных добавок. Основная часть данной продукции завозится из-за рубежа, что отражается на ее конечной стоимости.

Создание новых агрохимикатов и их внедрение в Казахстане позволит не только обеспечить существующий спрос, но и снизить стоимость конечной продукции.

Целью настоящего исследования являлось - изучить влияние полигуминовых удобрений (ПГУ) различной концентрации на всхожесть семенного материала цветочно-декоративных растений.

Методика. Объектами исследований являлись: семенной материал цветочных растений - бархатцы, календула сорта Калифорнийская, цинния.

В лабораторных условиях заложены опыты всхожести семян цветочных культур в зависимости от различных концентраций ПГУ и времени выдерживания. Схема опытов следующая:

1 Контроль – семена без обработки;

2 Обработка семян гуматом калия Берес-4 (препарат сравнения) в концентрации 0,015 %. Время вымачивания семян 1 час (по инструкции).

3 Обработка семян цветочно-декоративных полимергуматными удобрениями, концентрация 0,005 %, 0,015%, 0,02 %, время вымачивания семян – 1, 2, 3, 6 часов.

Исследование всхожести и энергии прорастания семян осуществляли по методическим указаниям М.С. Зориной и С.П. Кабанова [1], М.В. Мальцевой [2] и других [3-7]. В лабораторных условиях семена проращивали в чашках Петри в 10-20-кратной повторности на 2-х слоях фильтровальной бумаги, смоченной дистиллированной водой. Статистическую обработку результатов вели по методике Н.Л. Удольской [8] с использованием пакета программы Microsoft Excell 2010.

Результаты исследований. Результаты показали, что обработка семенного материала цветочных и газонных культур положительно влияет на всхожесть и энергию прорастания (табл. 1-3, рис. 1, 2).

Таблица 1 - Всхожесть и энергия прорастания семенного материала календулы сорта Калифорнийская в различных вариантах опыта

Вариант опыта	Концентрация ПГУ, %	Время вымачивания, час	Всхожесть, %	Энергия прорастания, %
Контроль – вода дистиллированная	-	-	16,8	45,2
Контроль – гумат калия	0,015	1	23,5	40,0
ПГУ	0,005	1	49,0	74,5
ПГУ	0,005	2	45,6	75,6
ПГУ	0,005	3	46,2	70,3
ПГУ	0,005	6	-	-
ПГУ	0,015	1	53,5	84,4
ПГУ	0,015	2	44,7	56,4
ПГУ	0,015	3	52,0	73,5
ПГУ	0,015	6	43,4	60,6
ПГУ	0,020	1	45,0	61,2
ПГУ	0,020	2	45,7	63,4
ПГУ	0,020	3	48,0	60,2
ПГУ	0,020	6	-	-

Таблица 2 - Всхожесть и энергия прорастания семенного материала бархатцев (сорт Тигриный Глаз) в различных вариантах опыта

Вариант опыта	Концентрация ПГУ, %	Время вымачивания, час	Всхожесть, %	Энергия прорастания, %
Контроль – вода дистиллированная	-	-	45,4	61,3
Контроль – гумат калия	0,015	1	65,4	70,2
ПГУ	0,005	1	68,0	76,4
ПГУ	0,005	2	65,6	76,5
ПГУ	0,005	3	70,2	77,8
ПГУ	0,005	6	60,4	70,2
ПГУ	0,015	1	55,3	82,0
ПГУ	0,015	2	67,0	76,4
ПГУ	0,015	3	65,4	90,0
ПГУ	0,015	6	76,2	86,3
ПГУ	0,020	1	68,2	71,8
ПГУ	0,020	2	70,5	74,5
ПГУ	0,020	3	72,3	72,2
ПГУ	0,020	6	-	-

Результаты по календуле лекарственной показали, что на фоне применения ПГУ наблюдается повышение всхожести семян на 20-44 % в сравнении с контрольными значениями. При этом наилучшие результаты получены в варианте вымачивания семенного материала при концентрации водного раствора 0,015 % в течение 1 часа. Стоит отметить, что при более высоких концентрациях ПГУ активизируется рост плесневых грибов.

Таблица 3 - Всхожесть и энергия прорастания семенного материала циннии в различных вариантах опыта

Вариант опыта	Концентрация ПГУ, %	Время вымачивания, час	Всхожесть, %	Энергия прорастания, %
Контроль – вода дистиллированная	-	-	65,2	73,8
Контроль – гумат калия	0,015	1	44,3	48,8
ПГУ	0,005	1	88,9	90,4
ПГУ	0,005	2	76,8	89,0
ПГУ	0,005	3	65,7	86,5
ПГУ	0,005	6	-	-
ПГУ	0,015	1	86,0	87,3
ПГУ	0,015	2	57,2	65,0
ПГУ	0,015	3	76,2	89,6
ПГУ	0,015	6	57,0	65,3
ПГУ	0,020	1	70,0	78,2
ПГУ	0,020	2	75,4	80,6
ПГУ	0,020	3	75,0	79,5
ПГУ	0,020	6	-	-



А



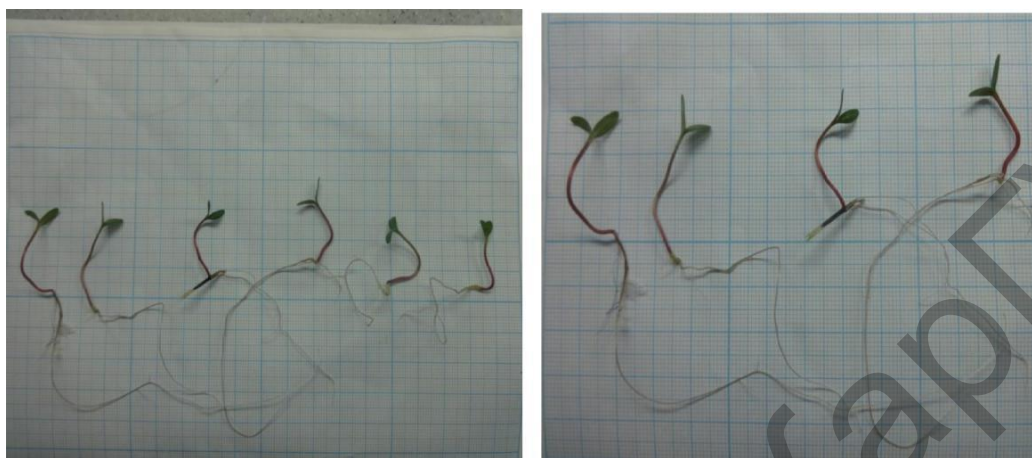
Б

Рисунок 1 - Молодые растения календулы, выращенные на фоне полигуминового удобрения (А) и на фоне гумата калия (Б)

Для семян бархатцев получены аналогичные результаты. Превышение над контрольными значениями составили от 6 до 20 %, наилучшие показатели получены на фоне обработки ПГУ в концентрации 0,015 % при времени вымачивания 3 часа. При дальнейшем увеличении времени вымачивания наблюдается снижение показателей всхожести и энергии прорастания.

Немного отличающиеся результаты получены для семенного материала циннии. В данной серии экспериментов наилучшая всхожесть отмечена на фоне применения ПГУ наиболее низкой концентрации 0,005 % при времени вымачивания 1-2 часа. В остальных вариантах опыта результаты ниже. В целом, превышение над контролем (вода) составило от 5-17%, хотя в некоторых случаях наблюдается угнетение роста семян.

На фоне обработки ПГУ наблюдается более активный рост корневой системы (в 1,5-1,8 больше), чем в остальных вариантах опыта, а также развитие более крупных листьев (рис. 1, 2). Длина корневой системы в 1,2-1,5 раза в опыте превышала контрольные значения.



А

Б

Рисунок 2 - Молодые растения бархатцев, выращенные на фоне гумата калия (А) и на фоне полигуминовых удобрений (Б)

Таким образом, рекомендуемым вариантом для календулы лекарственной является концентрация полигуминового удобрения 0,015 % при времени замачивания 1 час; для семян бархатцев – 0,015 % при времени замачивания 3 часа, для циннии – 0,015 % при времени вымачивания 1-2 часа.

Список литературы

- 1 Зорина М.С., Кабанов С.П. Определение семенной продуктивности и качества семян интродуцентов // Методики интродукционных исследований в Казахстане / Сб. науч. тр. - Алма-Ата: Наука, 1986. - С. 75-85.
- 2 Мальцева М.В. Пособие по определению посевных качеств семян лекарственных растений. - М., 1950. - 56 с.
- 3 Основы сортоводно-семенного дела по лекарственным культурам (Под ред. Н.Д. Матвеева). - М.: Селхозгиз, ВИЛАР, 1990. - 280 с.
- 6 ГОСТ Р 51096-97. Семена лекарственных и ароматических растений. - М, 2001. - С. 244.
- 7 Мельникова Т.М. Некоторые вопросы семеноведения лекарственных культур // В сб. Биология, селекция и семеноводство лекарственных культур. – М.: Изд-во ВИЛАР, 1989. – С. 122-135.
- 8 Удольская Н.Л. Методика биометрических расчетов. – Алма-Ата: Наука, 1976.- 45 с.

Д.К. Кыздарова, А.К. Ауельбекова, Р.Т. Мусина, Т.К.
Шаушеков, Е.К.Кейкин, М.А.Норцева, А.Ә. Арыстанбай

ҚАРАҒАНДЫ АЙМАҚТАРЫНДА КЕЗДЕСЕТІН АРАМШӨПТЕРДІҢ ЭКОБИОМОРФОЛОГИЯСЫ

Е.А.Бөкетов атындағы Қарағанды мемлекеттік университеті, Қазақстан

Қазіргі кезде айналадағы ортаны қорғау мен табиғат байлықтарын тиімді пайдалану жөнінде мәселесіне ерекше назар аударылып отыр. Орталық Қазақстан жағдайындағы арамшөптердің экобиоморфологиялық сипаттамасы жайлы деректердің жеткіліксіздігі әлі күнге дейін шешімін таппаған көкейтесті мәселенің бірі болып отыр.

Арамшөптердің өсіп жетілуі, мәдени өсімдіктермен бірге қатар жүреді яғни агрофитоценоз жасайды ол жерде арамшөптер адамның шаруашылық әрекетіне кедергі келтіретін қосалқы роль атқарады [1].

Арамшөптер жайлы ең алғашқы систематикалық мағлұматтарды әлемнің ірі систематиктері Кассин (1834), Турчанников (1856), Декандоль Бессер (1928 - 1949), Ледебур (1844 - 1946) еңбектерінен көруге болады [2].

Е.Буассье (1875), Гукер (1882), сонымен қатар американдық ботаниктер Грей (1884), Рейдберг (1916), Клемент және Хаел (1923) арамшөптер систематикасына үлкен үлестерін қосты [2, 3].

А.И Мальцева бойынша арамшөпті өсімдіктер деп, шаруа қожалығының қатысуынсыз өз бетінше шабындық жерлерде де, мәдени өсімдіктер мен де қатар өсетін жабайы немесе жартылай мәдени өсімдіктер». В.В Никитин «арамшөптерді мәдени өсімдіктерге зиянын тигізетін шөптер тобы» деп бөлді. Арамшөптер шаруа қожалығының алқаптарында «қажет емес» шөптер болып табылады [4].

Жалпы көп жылдық арамшөптер тұқымы арқылы да, вегетативтік мүшелері арқылы да көбейеді. Көп жылдық арамшөптерді тамыр жүйесіне қарай мына топтарға бөлдік: кіндік тамырлы, шашақ тамырлы, бадана және түйнек тамырлы, өрмелегіш тамырлы, тамыр сабақты, атпа тамырлы. Кіндік тамырлы арам шөптер тұқымынан және аздап вегетативті жолмен көбейеді [5].

Негізінен осы арамшөптердің басым көпшілігі астық және техникалық дақылдардың, бір жылдық және көп жылдық мал азықтық шөптердің арасында өседі. Егістен тыс жерлерде арамшөптердің 31 түрі тіркелді [6,7].

Қазіргі уақытта өсімдікті қорғау саласында өнімділігі мен бірегейлігі жоғары биологиялық және экономикалық әсерлігіне байланысты химиялық әдіс жетекші орын алып тұр. Сондықтан да егіншілікте пестицидтерді қолдану айқын көрініс табуда. Ол үшін тек Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығы министрлігінен рұқсат етілген пестицидтерді қолдану қажет [8].

Осы жұмыстың мақсаты Орталық Қазақстанда, оның ішінде Қарағанды қаласының ландшафтарындағы арамшөпті өсімдіктерінің түрлерін анықтау және оларға экобиоморфологиялық сипаттама беру. Орталық Қазақстанның құрғақ далалық аймағындағы арамшөпті өсімдіктерді кептіріп жинау. Сол сияқты жиналған өсімдіктердің түрін, өсімдіктердің өмір сүру формаларын,

вегетациялық дәуірінің ұзақтығын, суға байланысты экологиялық топтарын және құрғақ далалық жағдайдағы экологиялық шаруашылық маңызын анықтау.

Зерттеу объектісі ретінде Қарағанды қаласы мен оның аймақтарындағы арамшөптердің түрлік құрамы, вегетациялық фазаларын ерте көктемде қысқа мерзімде өтетін эфемерлер мен эфемероидтар, ұзақ дамып кеш гүлдейтін өсімдіктердің түрлері алынды. Өсімдіктерді жинау 2014-2015 жылдары көктем-жазда өткізілді.

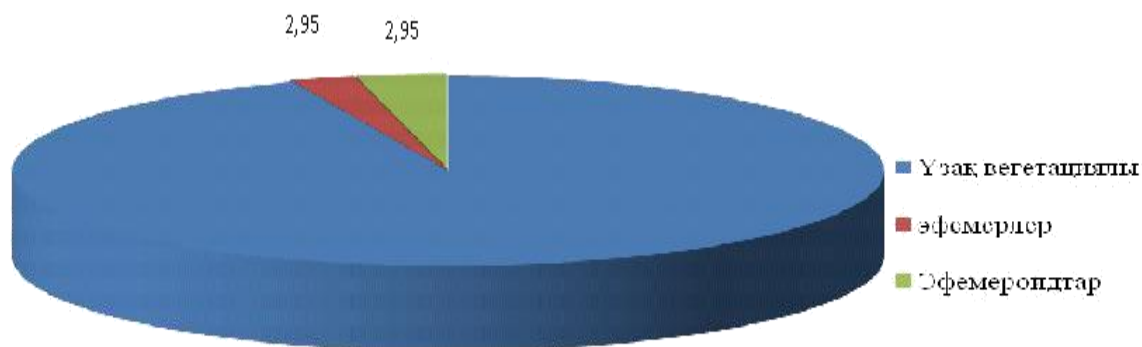
Арамшөптерді жинау маршруттық әдіс бойынша қаладан 23-25 км, Оңтүстік-шығыстан, Спасск шоссе бойымен Бай-Даулет төбешігінің маңы, Бұқпа өзенінің оң және сол жағалауы, Орбита №1 аудандарының барлық өңірлерін кең көлемді қамтыды. Сонымен қатар Соқыр өзенінің сол және оң жағалауы да қарастырылды. Қарағанды маңындағы күл-қоқыстарда көп кездесетін арамшөптер зерттелді. Жиналған өсімдіктерді анықтау негізінен олардың айырмашылығын білу (түрі) және жалпы (туыс пен тұқымдасы) морфологиялық белгілері, генеративті мүшелеріне байланысты болып келеді. Жиналған өсімдіктер иллюстрацияланған Қазақстан флорасымен анықталды. Гербариилерді кептіру мен дайындау Уранов А.А., Скворцов А.К., Анапиев И.М., Абдрахманов О.А., Ахметжанова А.И., Ауельбекова А.К., Аверченко А., Сечин Д. [10] және т.б. әдістерімен жүргізілді.

Зерттеу нәтижесінде Орталық Қазақстанның далалық, шалғындық аймақтарында 850 түрлі гүлді өсімдіктердің түрлері кездеседі. Оның ішінде арамшөптер де бар. Біздің зерттеулеріміздің нәтижесінде Қарағанды қаласы аймақтарынан 75 түрлі арамшөптердің түрлері жиналды.

Олар: 20 тұқымдасқа, 65 туысқа жататын өсімдіктердің түрлері жіктелген. Арамшөптердің біраз түрлері *Asteraceae* – күрделігүлділер тұқымдасына жататын 17 туыстан, 20 түрден, *Cruciferae* – крестгүлділер тұқымдасына жататын 9 туыстан, 9 түрден, *Fabaceae* – Бұршақ тұқымдасына жататын 7 туыс, 9 түрден, *Roaceae* – Астық тұқымдасына жататын 8 туыс, 8 түрден. Біраз түрлер *Boraginaceae* – Бурачниковые – Қияршөптер - *Iridaceae* тұқымдасына, көбінесе аулалар мен бау-бақшаларда өсетін 5 түр, 5 туыс; *Chenopodiaceae* – көкнарлар, *Umbelliferae* – Шатыргүлділер, *Labiatae* – Ерінгүлділер және *Solanaceae* – Алқатұқымдастар 2 түр, 2 туыс; *Rosaceae* – Раушангүлділер 3 түр, 1 туыс; *Amaranthaceae* – Алабота тұқымдасына, *Cuscutaceae* – Арамсоя тұқымдасына және *Plantaginaceae* – Жолжелкендердің бір туысқа жататын 2 түрі.

Аздаған түрлер мына тұқымдастарға жатады; *Euphorbiaceae* – Қырықбуындар, *Caryophyllaceae* – Айманшөпті, *Malvaceae* – Сүттіген тұқымдасына, *Polygonaceae* – Құлқайыргүлділер тұқымдасына, *Convolvulaceae* – Шырмауық гүлділер тұқымдасына.

Өмір сүру формалары бойынша арамшөптер қала аумағында көпжылдық өсімдіктер және олар – 48% құраса, ал бір жылдық, екі жылдық шөптектес өсімдіктер – 38,7% құрайды (Сурет 1).



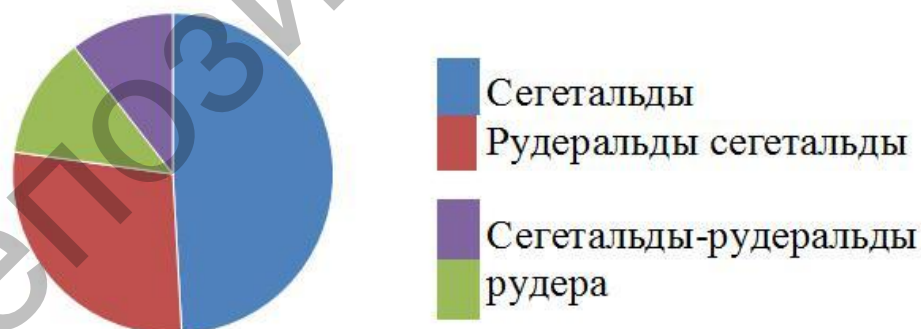
Сурет 1 - Даму циклы қысқа - және даму циклы ұзақ арамшөптер түрлерінің пайыздық арақатынасы (%)

Арамшөптердің құрамындағы өсімдіктердің басым көпшілігі мезофиттер болып табылады, яғни доминатты 50,7%-ды алып отыр. Вегетациялық дәуірі бойынша – ұзақ вегетацияланушыларды ол, яғни 94,1% құрайды.

Ал қысқа – вегетацияланушыларға ерте көктемде өсетін эфемерлер мен эфемероидтар жатады, олар жаз келгенше гүлдеп, көктемнің жаңбыр суын максимальды қолданып, көктеп солып үлгереді, ал су болмаса солып қалады, оның үлесі 5,6% құрады.

Мезофиттер үлесіне 2,7%, ксеромезофиттер 12%, ал ксерофиттер 8%. Ал қала аумағында гигромезофиттер үлесі 1,6% болды.

Өртүрлі арамшөптер топтарының құрамында арамшөптердің сегетальды өсімдіктердің - 49,3% кездесті. Ол өсімдіктерге тигізетін антропогенді әсерлердің басымдылығына байланысты. Рудеральды сегетальды өсімдіктердің үлесі 28%, ал сегетальды - рудеральды түрлері 12%, тек рудеральды түрлері 10,7% - ды құрады (Сурет 2).



Сурет 2 - Қарағанды қаласының маңындағы арамшөптердің өмір сүру формаларының пайыздық арақатынасы (%)

Біржылдық арамшөптердің құрамында 38,7% көктемдік біржылдықтар болса, 93,3% күздік 9,7%.

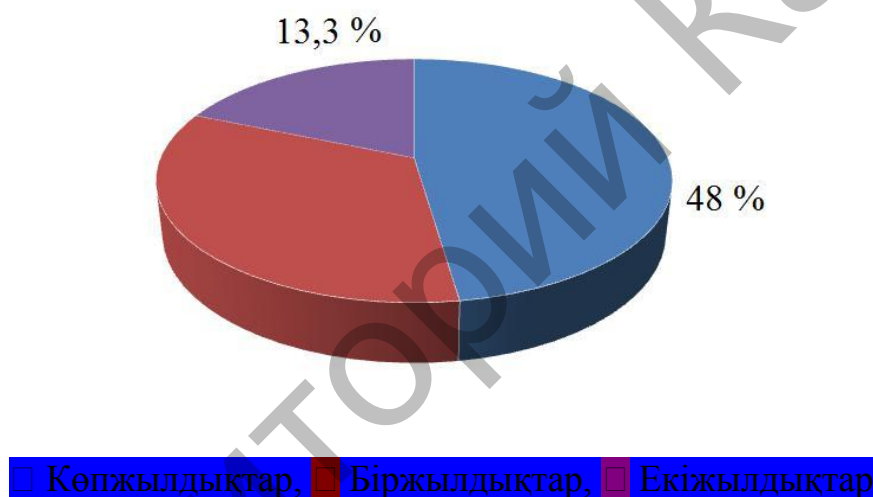
Қарағанды қаласы мен оның аумағындағы арамшөптерді шаруашылық маңызы бойынша жіктеу төмендегідей нәтиже көрсетті: мал-азықтық

өсімдіктердің көпшілігі астық тұқымдастарының өкілі болып келіп, 19 түрден тұрады және пайыз бойынша 20,2% - ды құрады.

Дәрілік өсімдіктердің көпшілігі ерінгүлділер мен күрделігүлділер тұқымдастарының өкілі болып келіп, 18 түрден тұрады және пайыз бойынша 19,1% - ды құрады.

Бал алынатын өсімдіктердің көпшілігі астық, ерінгүлділер мен жолжелкендер тұқымдастарының өкілі болып келіп 11 түрден тұрады және пайыз бойынша 11,6%-ды құрады. Тағамдық 9 түр және улы да 9 түр, ол жалпы арамшөптің 9,6 %, эфир - майлық 7 түр, ол 8.2%, ал май алынатын 4 түр 5.3%, инсектицидті түрге 3 өсімдік жатады, яғни ол жалпы арамшөптердің 4.6% құрайды.

Осылайша арамшөпттерді жіктеудің барысында олардың зиянды жақтары ғана емес, маңызды, пайдалы жақтары да анықталып, яғни медицинада дәрілік, ауылшаруашылығында мал-азықтық, тамақтық және т.б. өндіріс салаларында қолданылатыны анықталып отыр (Сурет 3).



Сурет 3 - Қарағанды қаласының маңындағы арамшөптер топтарының пайыздық арақатынасы (%)

Сонымен қатар арамшөптердің көбеюге бейімделушілігінің 43% - зы тұқымдарын жан-жаққа тез тарата алатын қабілетінің жоғары болуына, 24% - зы тұқымдарының өсіп-өнуінің біркелкі емес, яғни, шұбылаңқы көктеуіне, 18% - зы тұқымның топырақ қабатында тіршілік қабілетін ұзақ мерзімге сақталуына және 15% - зы арамшөптердің тек тұқым мен ғана емес, сол сияқты тамырсабақ, атпатамырлар, түйнектер арқылы вегетативті жолмен де көбеюіне байланысты екені анықталды.

Зерттеу жұмысының нәтижесі бойынша Қарағанды қаласының аумағында 20 тұқымдасқа, 65 туысқа жататын арамшөптердің 75 түрі анықталды. Көп тараған түрлері шатырлы сарышатыр, өрмелегіш сарғалдақ, қазтабан, тікенді шағыртікен, түкті шоңайна, көк гүлкекіре, ілгіше түйетікен, шырмауық бударасы болып табылады. Оның ішінде, тамыр – сабақты арам шөптерге жатаған бидайық, татар қарақұмығы, гүлтәжі, ақ алабұта, шырмауық тарандар жауқияқ, кәдімгі қамыс, құмай, дала қырықбуыны және т.б. жатады.

Өмір сүру формасы бойынша Қарағанды аумағында кездесетін арамшөптердің 48%-зы көпжылдық шөптесін өсімдіктер, 27% - зы эфемероидтар және 25%-зы эфемерлер. Сонымен қатар жиналған арамшөптердің 94,1% -зы ұзақ дамитын өсімдіктерге жатады.

Суға қатысты өмір сүру режимі бойынша жиналған арамшөптердің 30,7% - зы мезофиттер, 26,7%-зы мезоксерофиттерді көрсетті. Ал, басым көпшілігі ксерофиттер жазық далалық климаттық-топырақтың ерекшелгіне байланысты 53,6%-зын құрады.

Арамшөптерді өсу ортасы бойынша жіктеудің нәтижесінде, ең жиі кездескен жерлері ол, жазық далалар мен шабындықтар.

Қарағанды аумағынан табылған арамшөптерді шаруашылық маңызы бойынша іріктеуде: 19 мал-азықтық; 18 дәрілік; 12 бал алынатын; 9 тағамдық және 9 улы; 7 эфирлі-майлы түрлері кездесті.

Қорыта келе, табиғат байлығын қорғап, қамқорлыққа алу, тиімді пайдалану - бүгінгі ғылыми - техникалық прогресс дамыған елдердегі өзекті проблемалардың бірі. Бұл Заңды бұлжытпай орындағанда өсімдіктер дүниесін сақтап, оны көбейтуге, яғни экологияны жақсартуға, қорғауға мүмкіндік туады. Сондықтан да біздер табиғат байлықтарын арттыра беруге бір кісідей үлес қосуға тиіспіз. Ол -барлығымыздың азаматтық борышымыз.

Әдебиеттер тізімі

1. Анапиев И.М. Учебная полевая практика по систематике высших растений с основами геоботаники: учебное пособие – Караганда:Из-во КарГУ.1997.-117б.
2. Рассел Д. Сорные растения: - Москва, Книга по Требованию, 2012.- 86 с.
3. Арыстанғалиев С.А., Рамазанов Е.Р. Растения Казахстана:Народные и научные названия. – Алматы.: Из-во Наука.1977.-285б.
4. Карамышева З.И., Рачковская Е.И. Ботаническая география степной части Центрального Казахстана. - Ленинград: 1973.-233с.
5. Арыстанғалиева М. Өсімдік атауларының қазақша-орысша сөздігі. Алматы, 2000.- 74 б.
6. Терминологический словарь по биологии. Казахско-русский, Алматы республиканское издательство Рауан.2000.-325с.
7. Қожабеков М.К., Қожабекова Г. Дәрілік өсімдіктер.-Алматы, 1982. - 93с
8. Көкенов М.К., Әдекенов С.М., Рақышев Қ.Д. т.б. Қазақстанның дәрілік өсімдіктері және оның қолданылуы. Алматы, 1988, С.121—208.
9. Скворцов А.К. Гербарий. пособие по методике и техника. М 1972.- 310 с.
10. Аверченко А., Сечин Д. Собрание сочинений. В 13 томах. Том 5. Сорные травы. – СПб., 2012 г.- 416 с.

¹С.У. Тлеуменова, ¹М.Ю. Ишмуратова, ¹Ж. Сарсен,
¹А.Т. Нуркенова, ²С.Н. Атикеева

ИЗУЧЕНИЕ ВСХОЖЕСТИ И ЭНЕРГИИ ПРОРАСТАНИЯ СЕМЕННОГО МАТЕРИАЛА НЕКОТОРЫХ ОВОЩНЫХ И ЗЕРНОВЫХ РАСТЕНИЙ НА ФОНЕ ВНЕСЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ДОЗ БИОУГЛЯ

¹Карагандинский государственный университет им. Е.А.Букетова,
Казахстан ²Университет Туран-Астана, Казахстан

Территория Казахстана находится в зоне аридного климата и характеризуется значительным количеством неполноразвитых почв, которые имеют дефицит минеральных компонентов [1]. На больших пространствах урожайность сильно колеблется в зависимости от недостатка влаги и питательных веществ. Так как, сельское хозяйство является важной отраслью национальной экономики Республики Казахстан, использование новых удобрений, минеральных добавок и природных удобрений позволит улучшить структуры почвы, предотвратить процессы почвенной эрозии, улучшить минеральный состав, и, как следствие, создать более благоприятные условия для роста и формирования урожая растений.

Биоуголь же, как материал, создаваемый из растительных остатков, при их пиролизе, более устойчив к разложению, чем исходная биомасса и любое не пиролизованное органическое вещество [2-5]. Таким образом, мы видим потенциальное увеличение устойчивости углерода почв включенного в биоуголь по сравнению с углеродом, содержащимся в растительной биомассе.

В последнее время производство биоугля и его внесения в почву рассматривается, как один из возможных путей решения глобальных экологических проблем. Для изготовления биоугля можно использовать органические отходы сельского хозяйства, пищевой и лесной промышленности, активный ил сточных вод. Это позволяет до некоторой степени решать проблему утилизации органических отходов. Так как биоуголь химически относительно стабилен и его разрушение в почвенной среде происходит медленно [6], то внесение его в почву можно рассматривать в качестве одного из наиболее эффективных средств снижения концентрации углекислого газа в атмосфере и уменьшение темпов изменения климата на земле.

Стоит отметить, что ранее применение биоугля имело свое ограничение для использования, поскольку изготавливался только на основе остатков древесины, что весьма проблематично для Казахстана с малым количеством лесов и невозможностью их практического использования.

Однако, разработка метода получения биоугля на основе травянистых растений позволяет решить проблемы сырья и наладить его производство в широких масштабах.

Учитывая климатические и почвенные особенности Казахстана, биоуголь помог бы улучшить структуру почв, задерживать в почве влагу, предотвратить

вымывание удобрений, накапливая элементы питания в формах, доступных для корневой системы растений.

Целью настоящего исследования являлось изучение прорастания семенного материала некоторых овощных и зерновых культур на фоне внесения различных доз биоугля и в контрольных вариантах.

Для определения жизнеспособности семенного материала нами была изучена всхожесть и энергия прорастания исследуемых растений на фоне внесения различных доз биоугля.

При закладке опытов с различными дозами внесения биоугля в закрытом грунте нами испытывались следующие варианты:

- контроль (готовые почвосмеси),
- земля с добавлением биоугля при концентрации 50 г/м²;
- земля с добавлением биоугля при концентрации 70 г/м²;
- земля с добавлением биоугля при концентрации 100 г/м².

Заложены опыты со следующими овощными и зерновыми растениями: фасоль красная, редис сорт Жара, салат листовой Сорванец, овес обыкновенный.

Результаты наблюдений показали, что внесение биоугля положительно влияет на всхожесть семенного материала овощных культур.

Так, всхожесть семян фасоли в контроле составила 26 %, на фоне внесения биоугля – от 40 до 53 % (табл. 1, рис. 1, 2).

Таблица 1 - Всхожесть семян овощных и зерновых растений на фоне различных доз внесения биоугля

Культуры	Всхожесть по вариантам опыта, %						
	Контроль	Почвы с внесением 50 г/м ² биоугля	Пре-выше ние над кон-тро-лем, %	Почвы с внесением 70 г/м ² биоугля	Пре-выше ние над кон-тро-лем, %	Почвы с внесением 100 г/м ² биоугля	Пре-выше- ние над контро-лем, %
Фасоль красная	26,0 ± 0,2	40,5 ± 0,8	+14	40,1 ± 0,6	+14	53,3 ± 2,2	+27,3
Овес обыкновенный	90,2 ± 3,5	80,2 ± 3,2	-10	95,3 ± 2,7	+5	90,4 ± 3,7	-
Редис сорт «Жара»	70,4 ± 2,1	90,0 ± 3,1	+20	100,0 ± 0,0	+30	92,0 ± 3,5	+22
Салат листовой сорт «Сорванец»	76,0 ± 2,0	80,0 ± 3,0	+4	76,1 ± 2,0	-	65,4 ± 2,1	-11

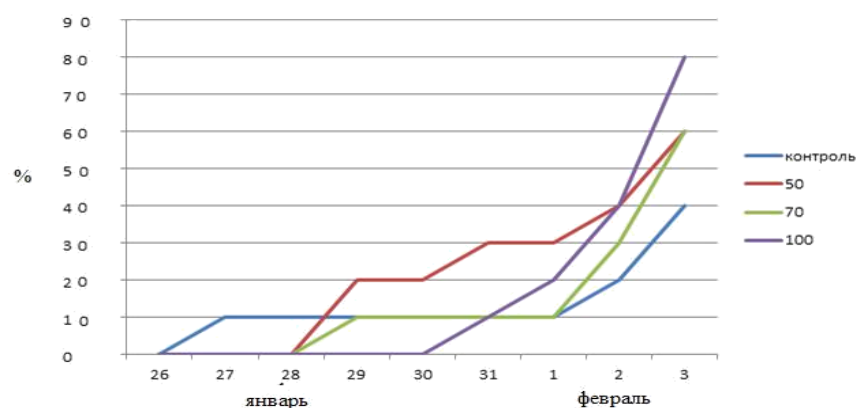


Рисунок 1 - Динамика всхожести семян фасоли на фоне внесения различных доз биоугля (в г/м²)



Рисунок 2 - Проращание фасоли красной и овса обыкновенного

Наилучшие показатели для фасоли получены при дозе биоугля – 100 г/м². Для салата результаты отличаются тем, что с увеличением дозы биоугля происходит вначале повышение всхожести, после снижение до значений, ниже контрольных показателей (рис. 3, 4).

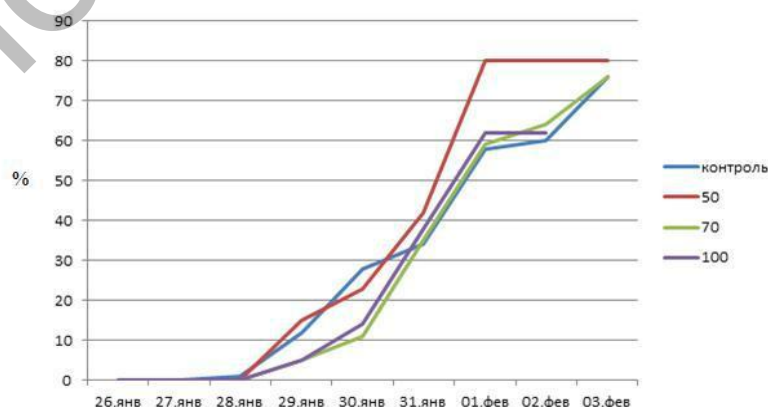


Рисунок 3 - Динамика всхожести семян салата листового на фоне внесения различных доз биоугля (в г/м²)



Рисунок 4 - Проращение салата листового, сорт «Сорванец» и редиса, сорта «Жара»

Например, всхожесть семян в контроле составила 76 %, при дозе биоугля 50 г/м² – 80 %, в дозе 100 г/м² – 65 %. Оптимальной дозой биоугля для семян салата листового является 50 г/м².

Для овса не выявлено существенной разницы между контролем и опытными вариантами (рис. 5).

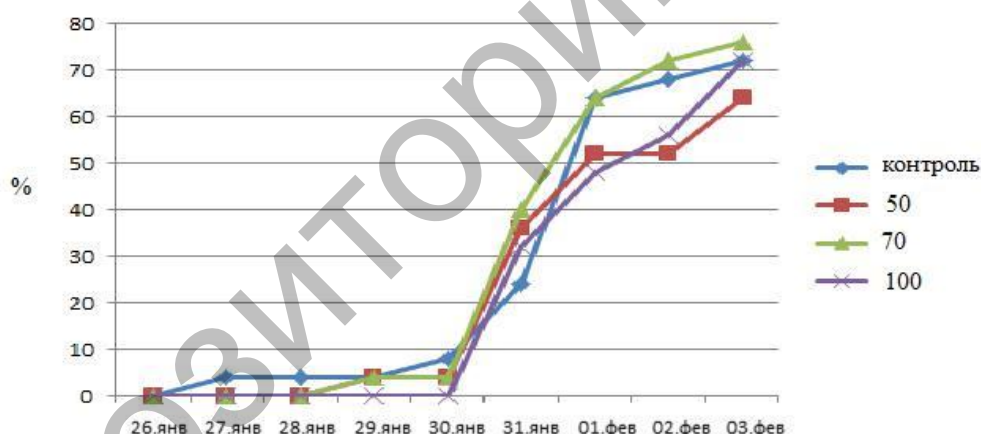


Рисунок 5 - Динамика всхожести семян овса обыкновенного на фоне внесения различных доз биоугля (в г/м²)

Наибольшие показатели всхожести зафиксированы при дозе внесения биоугля 70 г/м².

Для редиса самые низкие показатели были получены в контрольном варианте, а при внесении биоугля наблюдается повышение всхожести (рис. 6).

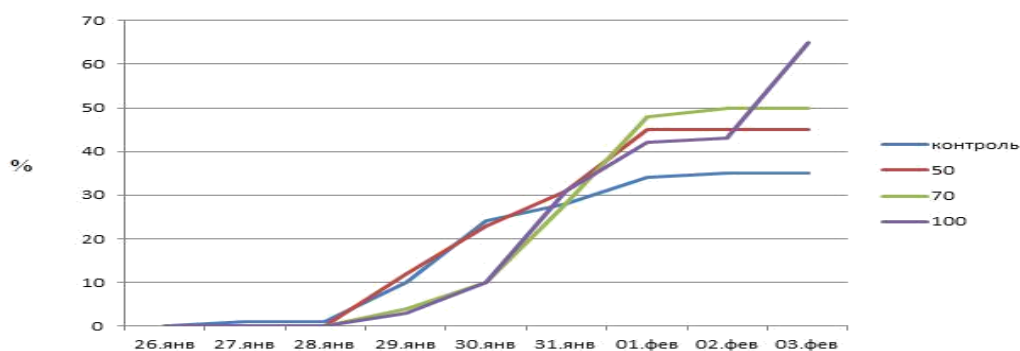


Рисунок 6. Динамика всхожести семян редиса на фоне внесения различных доз биоугля (в г/м²)

Так, в контроле показатели всхожести составили 35 %, тогда как при дозе биоугля 50 г/м² – 46 %, в дозе 70 г/м² – 51 %, в дозе 100 г/м² – 67 %.

Изучены особенности прорастания семян некоторых овощных культур на фоне внесения биоугля. По итогам проведенных исследований было выявлено, что оптимальная доза внесения биоугля для фасоли – 100 г/м², для салата – 50 г/м², для овса – 70 г/м², для редиса – 100 г/м².

Список литературы

1. Щеглова С.Ю. Энерго- и ресурсосбережение в сельском хозяйстве. Обзор технологий энерго- и ресурсосбережения в сельском хозяйстве // Обзор технологий. - 2010.- № 65. – С. 120 - 125.
2. Груздева Ю.И., Рижия Е.Я. Влияние биоугля на эмиссию N₂O из почвы при внесении различных доз минерального азота. - Санкт-Петербург, 2009. – 115 с.
3. Almendros G., Knicker H., González-Vila F. J. Rearrangement of carbon and nitrogen forms in peat after progressive thermal oxidation as determined by solid-state ¹³C- and ¹⁵NNMR spectroscopy // Organic Geochemistry. – 2003. – № 34. – P. 1559-1568.
4. Рижия Е.Я., Бучкина Н.П., Мухина И.М., Балашов Е.В. Перспективы использования биоугля из растительных отходов в сельском хозяйстве российской федерации // Перспективы и проблемы размещения отходов производства и потребления в агроэкосистемах: Матер. межд. науч.-практ.конф. - Н.Новгород: НИУ РАНХиГС, 2014. - С. 119-123.
5. Рижия Е.Я., Бучкина Н.П., Белинец А.С. Влияние биоугля на эмиссию закиси азота из дерново-подзолистой супесчаной почвы и урожай ярового ячменя // Международный экологический форум. – Москва. - 2013. - С. 293-243.
6. Demirbas A. Effects of temperature and particle size on bio-char yield from pyrolysis of agricultural residues // Journal of Analytical and Applied Pyrolysis. – 2004. – № 72. –P. 243-248.

КЕНТ ӨңІРІНІҢ КЕЙБІР САҢЫРАУҚҰЛАҚ ТҮРЛЕРІНЕ ТАЛДАУ

Е.А.Бөкетов атындағы Қарағанды Мемлекеттік Университеті, Қазақстан

Биологиялық алуантүрлілікті сақтау мақсатымен табиғи өсімдіктер қорын неғұрлым толығырақ зерттеу қазіргі кездегі ботаника ғылымының негізгі мақсаттарының бірі болып табылады. Әр түрлі өсімдіктер тобының белгілі бір жер көлеміндегі нақтылы түр құрамын, олардың географиялық таралуын анықтау ботаника ғылымының дамуында ерекше орын алады. Осындай ағзалардың ерекше тобына саңырауқұлақтар жатады.

Зерттеу жұмысымыз Қарқаралының Кент аймағында кездесетін саңырауқұлақтардың биоморфологиялық және экологиялық жағдайларын зерттеуге бағытталған.

Саңырауқұлақтарды зерттеу жұмыстары ботаникалық экспедиция жұмыстарының тарихымен тікелей байланысты. Зерттеу нәтижесінде орман биоценоз тіршілігінде, формакогнозияда, сот медицинасында, тамақ шаруашылығында, микробиология өндірісінде саңырауқұлақтардың маңызды жақтары анықталды. XX ғасырдың орта ширегінен бастап тыңғылықты жан-жақты жоспарлы түрде жүргізіле бастады [1].

Бұл экспедицияларға Қазақстанның белгілі миколог ғалымдары Б.К. Қалымбетов, С.Р. Шварцман, М.Г. Васягина, Н.М. Филимонова, З.М. Бызова, И.Н. Головенко, Е.А. Байгулова, Н.Ф. Писарева, М. Тартенова, Э.А. Даулбаева, Н. Кажиева, Н.М. Леонова, Б.И. Кравцев, М.Н. Кузнецова, Р. Алимкулова, Г.А. Нам, А.Ф. Мещерякова және т.б. ғалымдар қатысты. Әрине зерттеу жұмыстары ауқымды болғанына қарамастан, экспедицияда жинаған материалдары жеткілікті деуге келмейді. Біріншіден, барлық облыс аймақтары толық жанжақты қамтылып зерттелмеді. Екіншіден, көпшілік саңырауқұлақтардың маусым жағдайына өсетіндігіне байланысты экспедиция уақыты әртүрлі маусымдық жағдайларды қамти алмады [2].

Алайда бұл жылдары жиналған материалдар Қазақстанда кездесетін саңырауқұлақтардың алуан түрлілігін, флоралық жағынан бай, әртүрлі экологиялық топтарға жататындығын аңғартады.

Микология ғылымының дамуында Қазақстанда аса зор еңбектер сіңірген Б.К. Қалымбетов пен С.Р. Шварцман және олардың шәкірттері М.Л. Васягина, З.М. Бызова, С.А. Абиев, Б.Д. Ермекова, Ж.Ж. Кукентаева, С.К. Иманкулова, Н.М. Филимоновалар болды [3].

Зерттеліп отырған Кент өңірі Қарағанды облысының Қарқаралы ауданында орналасқан. Рельефі шоқыаралық ойпаңдармен, өзен аңғарларымен, құрғақ өзен арналарымен, жыра-сайларды қуалап жер бетіне шығып жатқан ыза сулармен, көл қазаншұңқырларымен күрделеніп отырады. Кент тауы – Сарыарқаның шығысындағы таулы-орманды алқап. Қарқаралы тауынан оңтүстік-шығысқа қарай 40 км жерде орналасқан. Бірнеше жекелеген қырқалы және күмбезді аласа таулар тізбегінен тұрады. Олар оңтүстік-батыстан солтүстік-шығысқа қарай 30 – 35 км-ге бір-біріне тіркесе созылып жатыр. Ені 20 км-ге жетеді. Айналасындағы белесті, төбелі, ұсақ шоқылы келген жазықтан

200 – 500 м биік тұр. Алқаптың ең биік бөлігі – қатпарлы таулар тізбегінен тұратын Кент тауы (абсолют биіктігі 1469 м). Одан солтүстікке қарай тауаралық және өзен аңғарларымен бөлінген Доңғал (1188 м), Найзатас (1293 м), Жамантау (1411 м), Босаға (1066 м), т.б. таулар орналасқан. Тау беткейлері көптеген жартасты шатқалдармен, сайлармен, аңғарлармен тілімденген. [4]

Өсімдік жамылғысына байланысты Кент аймағы дала және құрғақ далалы аймаққа жатады. Өсімдіктер дүниесінің өзіндік аймақтық ерекшеліктері бар: біріншіден, өсімдіктер қабаты сирек, құрғақшылыққа төзімді, жазықтардан тауларға ауысқан сайын өсімдік түрлерінің артуы облыста булану мүмкіндігі түскен жауын-шашыннан 67 есе артық. Сондықтан да, өсімдіктер қабаты солтүстіктен оңтүстікке қарай сирейді.

Солтүстік Терісаққан, Шерубай-Нұра және Сарысу өзендерінің алаптарында құрғақ даланың өсімдіктері (ксерофиттер) дамыған. Бұл өсімдіктер құрғақшылыққа төзімді, астық тұқымдастары мен жусанның бірнеше түрлерінен тұрады. Астық тұқымдастарынан селеу, боз, кәдімгі бетеге, жуашақты қоңырбас т.б. өседі.

Саңырауқұлақтарды жинап, гербаризациялау жалпы қабылданған әдістер арқылы жүргізілді. Саңырауқұлақтарды жинағанда әр жердің өзіндік экологиялық, географиялық т.б. ерекшеліктерін ескеру қажет.

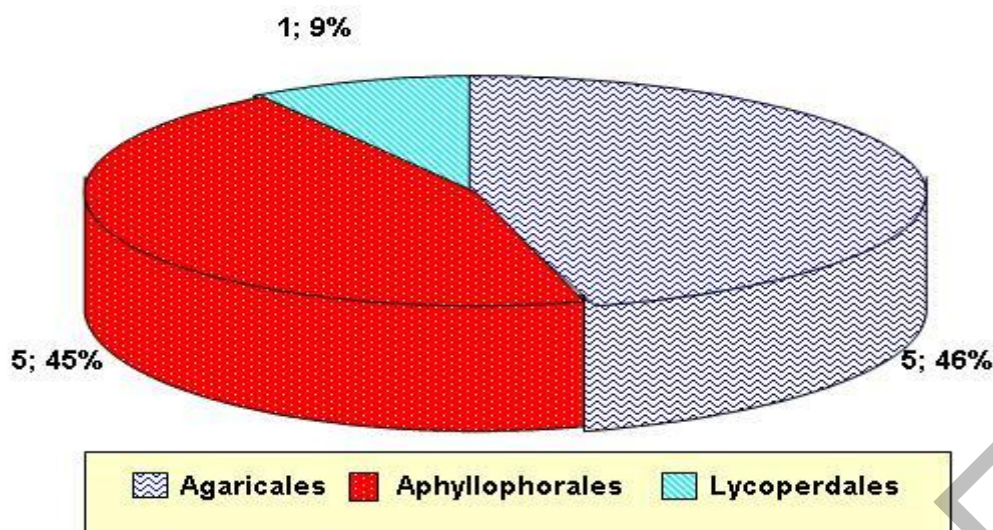
Саңырауқұлақтар анықтағыштары: Жизнь растений. Том II.-М., 1976; Степанова Н.Т., Мухин В.А. М., 1979 г.; Дудка, 1987; Грибы СССР, 1980; Грибы, 1984; Гельмут и Ренате Грюнерт, 2002.; Флора споровых растений Казахстана, 1985; Д.И.Самгина, 1985; Сержанина Г.И., 1984; P.A.Saccardo, 1887; Moser, 1978; E.Lange, 1936; R.Keehner, H.Romagnesi, 1974 [5].

Саңырауқұлақтардың систематикалық орнын анықтау әртүрлі авторлардың анықтағыштары және "Флора споровых растений Казахстана" анықтағыштары арқылы жүзеге асырылды [5, 6].

Зерттеу аймақтарының макромицеттерін зерттеу барысында Кент таулы-орман өңірлерінен материал жиналды. Жиналған материалдар бойынша, зертханалық жағдайда зерттеулер жүргізіліп, бір жүйеге келтіріліп, жүйеленді. Ғылыми зерттеу жұмысымыздың барысында барлығы 24 саңырауқұлақ өкілі жиналып, анықталған саңырауқұлақтар 1класқа, 1 класс тармағына, 2 қатарлар тармағына, 3 қатарға, 11 тұқымдасқа, 12 туыстасқа, 19 түрге жіктелді.

Кент таулы аймақтарында, орманды алқаптарда кездескен макромицеттер систематикасы бойынша жіктелгенде Базидиомицеттер класы 3 үлкен қатарларға бөлінді. Олар: Афиллофоралықтар -Aphyllorphorales, Агарикалықтар - Agaricales, Жаңбыршылар - Lycoperdales.

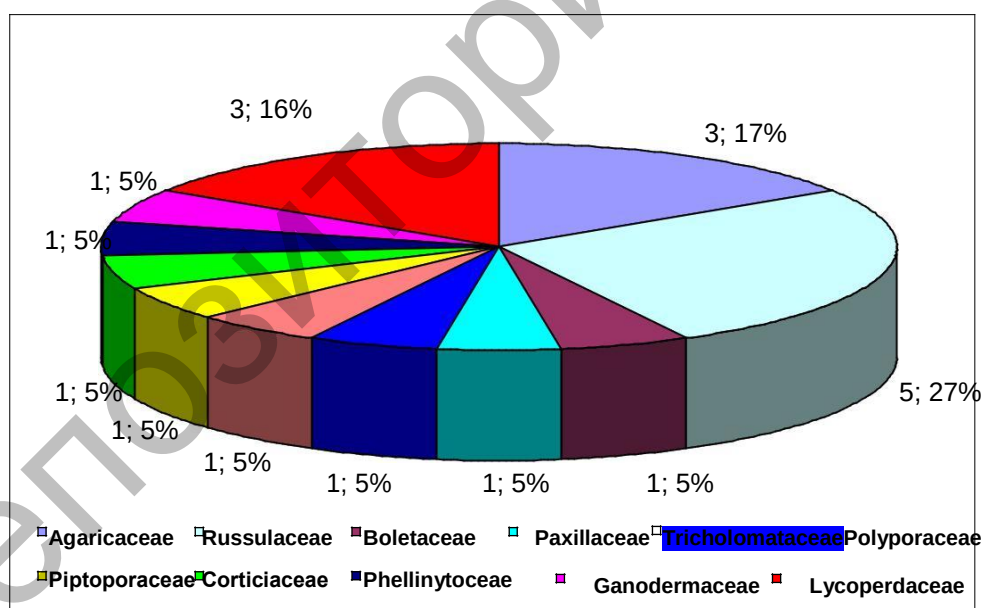
Жалпы анықталған саңырауқұлақ қатарларының тұқымдастар қатынасы 1-суретте келтірілді. Барлық ғылымға белгілі Агарикалықтардың - Agaricales (700 түр) ішінде зерттеу аймағынан табылған 11 түр - 1,57 % құрады. Афиллофоралықтар - Aphyllorphorales қатарының (270 түр) анықталған 5 түрі - 1,85 % құрады. Ал Жаңбыршылықтар – Lycoperdales қатарының ғылымға белгілі 82 түрінің біздің зерттеу ауданымызда кездескені 3 түр немесе 3,65 % болды. (1 сурет).



1 Сурет - Саңыраукұлақ қатарларының тұқымдастар қатынасы

1-суреттен *Agaricales* қатарына 5 туыстас, *Aphyllophorales* қатарына да 5 туыстас, ал *Lycoperdales* қатарына 1 туыстас кіретінін байқауға болады.

Анықталған саңыраукұлақ тұқымдастарына жіктелген туыстастардың түрлік қатынасы 2-суретте бейнеленген. 11 тұқымдас, 12 туыстастың ішінде түр құрамы көбірек келіп, кездесу жиілігі бойынша басым болып келген келесі 3 тұқымдас: Агарикалылар (*Agaricaceae* Fries) – 3 түр, Сазқатпалылар (*Russulaceae* Roze.)-5 түр, Жаңбыршылықтар (*Lycoperdaceae*) – 3 түр (2 сурет).



2 Сурет - Саңыраукұлақ туыстастарының түрлік қатынасы

Зерттеу аймақтарының макромицеттерінің систематикасы және биологиялық ерекшеліктері кестесі бойынша: 11-тұқымдасқа, оның ішінде 12-туысқа біріктірілген 19-түрге өздеріне тән ерекшеліктерін ескере отырып, қысқаша түрде 1-кестеде сипаттамалық зерттеу нәтижесі көрсетілген.

1 Кесте - Зерттеу аймақтарының макромицеттерінің кездесу жиілігі мен маңызы

№	Туыстас	Түр	Молшылығы	Жеуге жарамды
1	Қозықұйрықтар- <i>Agaricacus Fries</i>	Кәдімгі қозықұйрық - <i>Agaricacus campestris Fr., Syst. Mycol</i>	Sol	+
2		Екі споралы шампиньон - <i>Agaricacus bisporus (lange) imbach</i>	Un	+
3		Екі сақиналы қозықұйрық - <i>Agaricacus bitorguis (Quel.) Sacc.</i>	Un	+
4	Сазқатпа- <i>Russula Pers. ex S.F. Gray</i>	Сасық сазқатпа - <i>Russula foetens (Fr.) Fr., Epicr</i>	Sp	-
5		Күйдіргі сазқатпа - <i>Russula emetica (Fr.) Fr.</i>	Cop1	+
6		Маржан сазқатпа - <i>Russula incarnata Quel., Assoc.</i>	Un	+
7		Ақ қозықарын - <i>Russula delica</i>	Sol	+
8	Сүттігендер - <i>Lactarius (Dc.ex Fr.) S.F. Gray</i>	Деликатесті сарықұлақ - <i>Lactarius deliciosus (Fr.) S.F. Gray</i>	Un	+
9	Майқұлақ - <i>Suillus Micheli ex S.F.Gray</i>	Үштісті майқұлақ - <i>Suillus tridentinus</i>	Un	+
10	Қабанқұлақ- <i>Paxillus Fries</i>	Жіңішке қабанқұлақ - <i>Paxillus involutus</i>	Cop1	+
11	Коллибия- <i>Collybia Kummer</i>	Ұршықаяқты коллибия - <i>Collybia fusipes (Fr.) Quee.</i>	Sol	+
12	Нағыз ағашқұлақ саңырауқұлақтары- <i>Fomes Fr.</i>	Нағыз ағашқұлақ - <i>Fomes fomentarius (Fr.) Fr.</i>	Cop2	-
13	Ағашқұлақ - <i>Piptoporus</i>	Қайың губкасы, қайыңқұлақ - <i>P. betulinus (Bull. ex Fr.) Kazst</i>	Sp	-
14	Кориолус - <i>Coriolus</i>	Аймақтық кориолус- <i>C.zonatus (Nees ex Fr.) Quel</i>	Un	-
15	Ағашқұлақ - <i>Phellinus</i>	Жалған ағашқұлақ - <i>Phellinus igniarius (L. Ex Fr) Quel. Ench.</i>	Cop1	-
16	Ганодерма- <i>Ganoderma</i>	Жайпақ ағашқұлақ - <i>Ganoderma applanatum (Pers.) Hft. Rull.</i>	Cop3	-
17	Жаңбыршы- <i>Lycoperdon</i>	Тікенді жаңбыршы - <i>Lycoperdon perlatum Pers.</i>	Cop3	-
18		Алмұрт пішінді жаңбыршы – <i>L. pyriforme. Schaeff. Pers</i>	Cop2	-
19		Шар пішінді жаңбыршы - <i>Lycoperdon sphaeria</i>	Cop3	+

Осылардың ішінен жеуге жарамды саңырауқұлақтар тобына – 11 түр жатады. Осылардан кездесу жиілігіне байланысты мына түрлер: *Lycoperdon sphaeria*, *Lycoperdon perlatum*, *Ganoderma applanatum* - Cop3 өте көп, *L. pyriforme* – Cop2 орташа көп, *Russula delica* Sol – азырақ және *R. emetica* Cop1 жеткілікті көп кездесті.

Келесі өкілдері доминантты түрлер болып саналады: *Russula emetica* (Fr.) Fr., *Fomes fomentarius* (Fr.) Fr., *Lycoperdon sphaeria*, *Lycoperdon perlatum*, *Lycoperdon pyriforme*.

Жеуге жарамды аз немесе азырақ кездескендерінен 8 түр іріктелініп алынды: *Agaricus campestris* Fr., *A.bisporus*, *A. bitorguis* (Quel.) Sacc. *Russula emetica* (Fr.) Fr., *R.incarnata* – Sol; *Russula delica* және т.б.

Анықтама оқулығы бойынша Russulaceae тұқымдасына жататын *Russula delica* түрі Қарағанды облысы Кент аудандарынан табылған және *Agaricaceae* тұқымдасына жататын *Agaricus bitorguis* түрі Қазақстан жерінде кездесетіні туралы әдебиетте мәлімет жоқ. Жеуге жарамды саңырауқұлақтар тобына -11 түр жатады, 8-түрі жеуге жарамсыз;

Анықталған саңырауқұлақтардың барлығы мезофитті жағдайда тіршілік етеді. Келесі өкілдері доминантты түрлер болып саналады: *Russula emetica* (Fr.) Fr., *Fomes fomentarius* (Fr.) Fr., *Lycoperdon sphaeria*, *Lycoperdon perlatum*, *Lycoperdon pyriforme*, *Ganoderma applanatum*.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Ботанические исследования в Казахстане. - Алма-Ата: Наука, 1988.
2. Калымбетов Б.К. Микологическая флора Заилийского Алатау. - Алма-Ата: Наука, 1969.
3. Абдрахманов О.А., Шайбек А.Ж. Қарқаралы таулы-орман аймағының кейбір макромицеттері. Экологияның өзекті мәселелері: III Халықаралық ғылыми-практикалық конференция материалдары. - Қарағанды, 2004. - 236-237 б.
4. Қарағанды. Қарағанды облысы: Энциклопедия. – Алматы: Атамұра, 2006. – 584 б.
5. Лабораторный практикум по грибам и лишайникам. - М, 2001.
6. Флора споровых растений Казахстана. - Алма-Ата: Наука, 1979-82. - ТТ. I-XV.

**ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ХРАНЕНИЯ НА ЭНЕРГИЮ
ПРОРАСТАНИЯ И ВСХОЖЕСТЬ СЕМЯН *PASTINACA SATIVA*,
DAUCUS CAROTA, *APIUM GRAVEOLENS*, *LEPIDIUM SATIVUM*,
CANNABIS SATIVA, *STEVIA REBAUNDIANA***

Институт проблем криобиологии и криомедицины НАН Украины, Украина

Хранение генетического материала природной флоры в виде семян является одним из распространенных, практических и эффективных способов охраны *ex situ*. За последние 30 лет учреждения, изучающие растительные ресурсы, накопили большой опыт в этой области. Семена являются удобным средством рационального хранения разнообразия растений и создания генных банков: образцы семян занимают небольшой объем, не требуют особого ухода и остаются жизнеспособными в течение долгого времени. Международным институтом генетических ресурсов растений (IPGRI) рекомендованы режимы хранения -4°C и -18°C , влажность семян 7-8%. Международным советом ботанических садов по охране растений для сохранения семян предлагаются низкие положительные температуры 5°C и неглубокое замораживания до -20°C [1]. Температурные режимы, рекомендованные международными организациями для банков семян, замедляя процессы метаболизма удлиняют жизнеспособность семян, но не обеспечивают их длительного хранения, со временем происходит снижение всхожести, что приводит к потере ценного генетического материала. В настоящее время долговременное сохранение генома возможно в криобанках, где в замороженном состоянии при температурах жидкого азота (-196°C) в виде семян или других органов хранится информация структурного и функционального разнообразия растений [2]. Целью данной работы было исследование в лабораторных условиях жизнеспособности семян сельскохозяйственных культур, которые хранились в течение 7 лет при различных температурных условиях (4°C , -20°C , -196°C).

Материалы и методы. Объектом исследования были семена следующих сельскохозяйственных культур: моркови (*Daucus carota*), пастернака (*Pastinaca sativa*), сельдерея (*Apium graveolens*), кресс-салата (*Lepidium sativum*), стевии (*Stevia rebaundiana*), конопли (*Cannabis sativa*). Семена фасовали по контейнерам типа Эппендорф объемом 1,5 мл3 и хранили при $T=4^{\circ}\text{C}$, -20°C и -196°C (сжиженный азот) в течение 7-ми лет. Размораживали семена переносом кон-тейнеров в $T=22^{\circ}\text{C}$. Перед закладкой на хранение и после размораживания проводили определение жизнеспособности семян по показателям энергии прорастания и всхожести. Проращивания семян, сроки определения энергии прорастания и всхожести проводили согласно ДСТУ 4138-2002. Проросшими считали семена, имеющие развитый главный зародышевый корешок, хорошо развитые и неповрежденные гипокотиль и эпикотиль с нормальной верхушечной почкой. Статистическую обработку данных проводили с использованием

программы Excel. Для каждого эксперимента использовали 25-100 семян в пятикратной повторности.

Результаты и их обсуждение. В технологии хранения семян основным является состояние их покоя, в котором в результате созревания в благоприятных условиях устанавливается минимальный уровень обмена веществ. В этом состоянии семена наиболее приспособлены к длительному сохранению своих запасных веществ без ухудшения качественных и количественных показателей. Задача сохранения семян заключается в поддержании их в состоянии покоя. Состояние покоя является естественной стадией развития семян [3]. С точки зрения физиологии, семена растений представляют собой организм, приспособленный для выживания в неблагоприятных условиях. Сухие семена легко переносят высокие и низкие температуры, при повышенной температуре в них не происходит денатурации белков, а при замораживании не образуется кристаллов льда, которые разрушают структуру клеток. Переход в состояние покоя препятствует преждевременному прорастанию семян перед зимними холодами и влиянию неблагоприятных факторов при хранении семян. При глубоком снижении влажности дыхательный газообмен постепенно угасает. В условиях низкой влажности семян, отсутствия кислорода и при температуре, близкой к абсолютному нулю, в семенах прекращается возможность всех жизненных процессов. После переноса в благоприятные условия в семенах восстанавливаются жизненные процессы. При обычных условиях хранения семена находятся в состоянии неполного анабиоза. Содержание воды в них ниже критического, но через оболочки, даже очень плотные, проникает кислород. Газообмен внутри сухих семян очень слабый, но все-таки продолжается, идет медленный обмен веществ, расходуются запасные вещества, необратимо нарушаются структуры биомембран клеток и при длительном хранении семя, как живой организм, погибает. По продолжительности сохранения жизнеспособности семена делят на три группы: микробиотики (продолжительность жизни до 3 лет), мезобиотики (до 15 лет) и макробиотики (100 лет и более) [2]. Эта классификация весьма условна, так как продолжительность жизни семян зависит от условий хранения, наследственных свойств семян, их морфологических особенностей, в частности водо- и газопроницаемости семенных оболочек. Долговечность семян существенно зависит от их химического состава. Обычно более долговечные семена содержат в качестве запасного вещества крахмал. Семена масличных культур, как правило, менее долговечны, так как содержащиеся в них липиды подвергаются перекисному окислению. Причиной старения семян являются следующие процессы: разрушение хромосом, потеря дыхательной активности, увеличение проницаемости мембран, образование токсичных продуктов, разрушение гормонов, необходимых для прорастания, денатурация белков и самоокисление жиров, которое сопровождается образованием свободных радикалов [3, 4].

По своему химическому составу семена культур, которые исследовались (кроме стевии), относятся к эфиромасличным и масличным культурам и отличаются по срокам товарного хранения. Пастернак, сельдерей – семена

имеют до 10% растительных жиров, около 10% эфирных масел, срок хранения по ГОСТ 1-2 года. Морковь – до 20% жиров, 12% эфирных масел, срок хранения 3 года. Конопля – 30-38% растительных жиров, срок хранения 3 года. Кресс-салат – 60% растительных жиров, срок хранения 3-4 года. Семена стевии имеют очень плохую способность к хранению, поэтому также были использованы нами в эксперименте.

Показатели энергии прорастания и всхожести представлены в таблице 1. Контролем были показатели лабораторного качества семян перед закладкой на длительное хранение.

Таблица 1 - Энергия прорастания и всхожесть семян, которые хранили при различных температурах в течение 7-ми лет

Культура	Т, °С	Жизнеспособность семян	
		Энергия прорастания, %	Всхожесть, %
кресс-салат	контроль	40±14	55±12
	+4	10±2	10±2
	-20	21±2	28±4
	-196	35±5	78±6,5*
стевия	контроль	37±3	48±7
	+4	0	0
	-20	16±3	26±4
	-196	35±2	57±6
конопля	контроль	25±5	70±4
	+4	0	9±0,5
	-20	9±2	28±4
	-196	23±4	75±4
морковь	контроль	14±7	26±3
	+4	0	1,5±1
	-20	0,5±0,7	9±3
	-196	33±7	93±8*
пастернак	контроль	11±0	70±19
	+4	12,5±3	30±7
	-20	3±1,5	47,5±1
	-196	20±5	80±5
сельдерей	контроль	28±5	53±15
	+4	0	10±3,5
	-20	2±2	17±4
	-196	10±5	75±13

Примечание: * – статистически достоверная разница по сравнению с контролем, $p \geq 0,01$

Как видно из полученных результатов, лучшей температурой для длительного хранения семян является температура жидкого азота. При этом энергия прорастания и всхожесть не только не снижается для всех изученных культур, но и значительно повышается для семян моркови (с 26 до 93%) и кресс-салата (с 55 до 78%). При температуре -20°C энергия прорастания и всхожесть для большинства исследуемых культур

значительно снижаются, по сравнению с хранением в жидком азоте, особенно для семян моркови, где прорастали только одиночные семена. Хранение семян при температуре 4°C оказалось неэффективным, семена нескольких культур вообще не прорастали (стевия и морковь) или проросли одиночные семена (конопля, кресс-салат, сельдерей).

Вывод. Проведенные исследования показали, что для длительного хранения температурой выбора является температура жидкого азота, которая позволяет получить не только сохранение жизнеспособности семян всех исследованных культур, но и достоверно повышает ее для семян моркови и кресс-салата.

Список литературы

1. Нестерова С.В. Кримоконсервация семян дикорастущих растений приморского края: автореф. дис. на соискание науч. степени канд. биол. наук: спец. 03.00.32 «биологические ресурсы» – Владивосток, 2004. – 20 с.
2. Сафонова О.Н. Формирование банка семян растений региональной и мировой флоры // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: география, геоэкология. – 2011, № 1. – С. 70-71.
3. Мехтизаде Э.Р. Прогноз генетической долговечности семян // Современные проблемы науки и образования. – 2007. – № 3 – С. 16-20.
4. Орехова Т.П. Создание долговременного банка семян древесных видов: реальный способ сохранения их генофонда. – 2012.

2 секциясы. Жануарлар әлемінің түрлік алуантүрлілігін сақтау



Секция 2. Сохранение видового разнообразия животного мира



Section 2. The storage of species diversity of animal world

ИНФУЗОРИИ ЮГО-ВОСТОЧНОГО УЧАСТКА РЕКИ БУКПЫ

Карагандинский государственный университет им. Е.А. Букетова, Казахстан

Одним из актуальных направлений в биоиндикационных исследованиях является изучение водных беспозвоночных как объектов-индикаторов состояния водной среды. Наиболее часто в качестве индикаторного признака предлагают фаунистический состав водных организмов и его изменения под воздействием каких-либо факторов, нарушающих нормальный гидрохимический и гидрологический режим водоемов (водотоков) [1]. Водные беспозвоночные, являющиеся биоиндикаторами загрязнения, в силу воздействия тех или иных факторов могут проявлять различную степень интенсивности ответной реакции в виде доминирования либо частичного или полного исчезновения. На наш взгляд, имеется прямая зависимость между интенсивностью реакции беспозвоночных-индикаторов и качеством воды. Таким образом, анализ методов экологической оценки водных экосистем показывает, что водные беспозвоночные, которые многими исследователями используются в качестве биоиндикаторов для оценки благополучия или неблагополучия гидробиоценоза, вполне могут быть применены для оценки и нашего водного объекта.

Материалы и методы исследования. Для гидробиологического анализа использовались пробы воды из р. Букпы, готовились временные микропрепараты по стандартной методике [2]. Микроскопия проводилась обычным световым микроскопом, а также с помощью видеокомплекса на базе поляризационного лабораторного микроскопа «BinaLogic 6XB-PC». Видеокомплекс позволяет выводить изображения на экран монитора и просматривать в режиме реального времени, с помощью профессиональной цветной видеокамеры и тринокулярной насадки микроскопа [3].

В исследовании были использованы общепринятые гидробиологические методы (для определения, анализа и оценки). При отборе проб воды использовались методические рекомендации Кутиковой Л.А. Сапробность организмов определена по таблице «Список видов организмов очистных сооружений с указанием сапробной валентности по Сладечку (1973)» [4].

Результаты исследования и обсуждение. Нами изучался видовой состав юго-восточного участка р. Букпы. Изучение видового состава даст более точные представления о биоценозе водотока и его изменениях под воздействием различных факторов. В ходе микроскопии были определены виды инфузорий, принадлежащие к 7 родам.

Инфузории (Ciliophora). Инфузории принадлежат к одному подтипу Ciliata. Ciliata очень разнообразны, представлены 4 классами: Kinetophragminophora, Oligohymenophora, Peritricha и Polyhymenophora.

Отличительная черта класса Kinetophragminophora – равномерный ресничный покров тела инфузории. В исследуемом гидробиоценозе класс представлен одним родом Litonotus, двумя видами: L. Lamella и L. Fasciola. Как

видно на рисунках 1-2 *Litonotus* характеризуется бутылковидной формой с плоской и широкой шеей. *Litonotus* очень маленький и подвижный. Левая (верхняя) сторона несет 3—5 продольных полос. Пульсирующая вакуоль расположена в заднем конце расширенной части тела перед ее сужением в хвостовой отдел. Два округлых макронуклеуса или один вытянутый. Эти вид обычен как в пресной, так и морской воде. Пищей служат бактерии, мелкие жгутиковые и другие микроорганизмы [5 с.147].

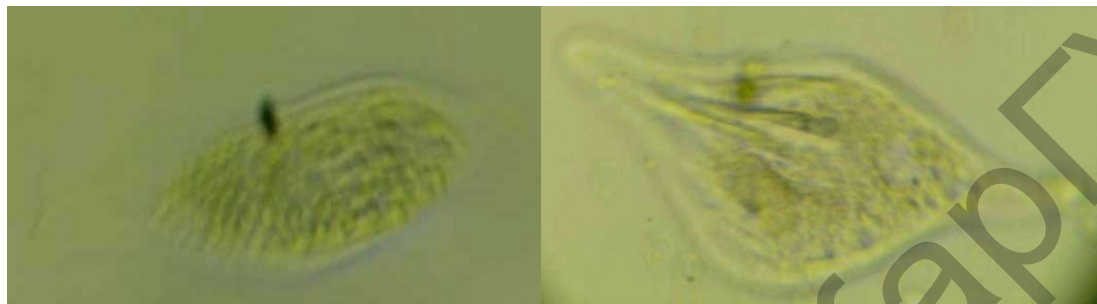


Рисунок 1-2. *Litonotus lamella*; *Litonotus fasciola* [Фото автора]

Виды *Paramecium aurelia* и *Paramecium caudatum* относятся к классу Oligohymenophora. Частота встречаемости этих видов высокая.

У *Paramecium caudatum* тело сигарообразное или веретеновидное, вытянутое, в поперечном сечении округлое. Вестибулум в центре тела или чуть отодвинут в заднюю половину, которая несколько шире передней и имеет заостренный конец (рисунок 3). *Paramecium aurelia* (как видно на рисунке 4). Тело сигарообразное, но задний конец более закруглен, чем у *P. caudatum*. Продольная борозда (перистом) шире и менее глубокая, чем у *P. caudatum*. Две пульсирующие вакуоли со звездчато расположенными приводящими каналами в разных концах тела. Длина 130—180 мкм. Обитает там же, где и *P. caudatum*, только в меньшем количестве. Основная пища – бактерии.

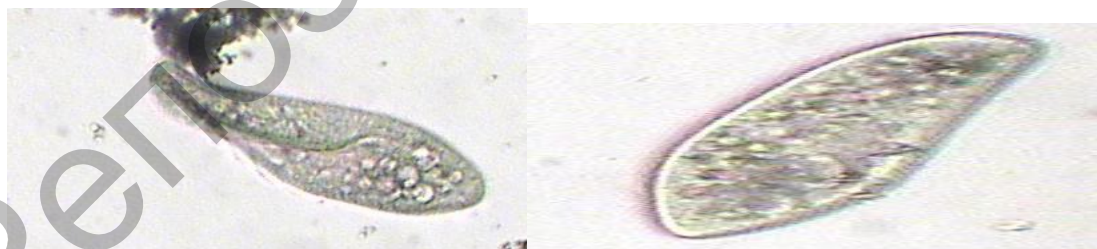


Рисунок 3-4. *P. caudatum*; *P. aurelia* ($\times 160$). [Фото автора]

Также в водотоке находятся большие скопления представителей класса Peritricha, он включает в себя три рода, четыре вида.

Carchesium polypinum живет колониями. В типичном случае колоколовидные зооиды имеют широко открытый перистом. Зооиды или подняты перистомом вверх, или повисают на стеблях. Валик перистома отогнут наружу, диск приподнят. Макронуклеус длинный, С-образно изогнут, пелликула нежно исчерченная. Длина тела 100—125 мкм, высота колоний до 1

мм. В природе широко распространен в стоячей, особенно в загрязненной воде (рисунок 5) [5 с. 147-155]. Еще один представитель колониальных инфузорий— *Campanella umbellaria* (рисунок 6) [6]. Колонии крупные, дихотомически ветвятся, с 40 - 50 зооидами; зооиды очень крупные, вортицеллидного типа, длиной до 250 мкм [7].

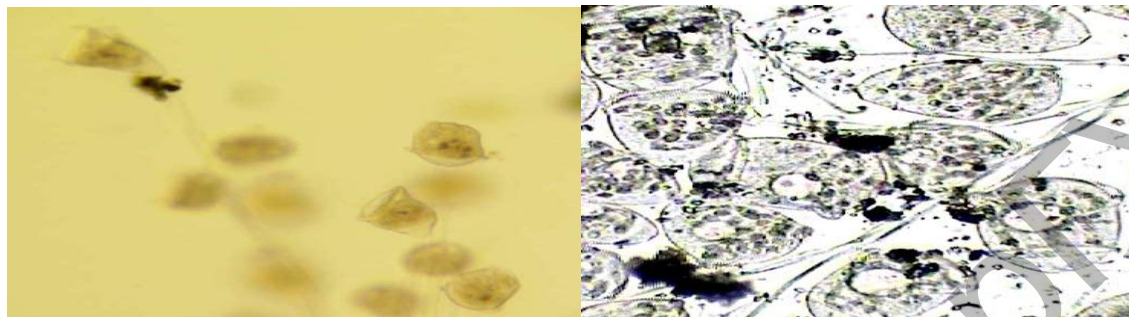


Рисунок 5-6. *C. polypinum*; *C. umbellaria* ($\times 160$). [Фото автора]

Vorticella campanula и *Vorticella convallaria* одиночные инфузории. У *Vorticella campanula* тело крупное, правильной колоколовидной формы, с широким, отогнутым в стороны перистомальным краем. От *Vorticella convallaria* отличается присутствием в цитоплазме большого количества блестящих гранул. При сокращении образует характерную форму бутона со свернутыми лепестками. Макронуклеус длинный, червеобразно извитой, часто своеобразно изогнут. Пелликулярная исчерченность нежная. Мионема стебля по ходу имеет текоплазматические гранулы. Так же, как и *V. convallaria*, часто поселяется группами. Длина тела 50—150 мкм (исходя из рисунка 7-8). Пищей служат бактерии, мелкие жгутиконосцы и, возможно, водоросли.

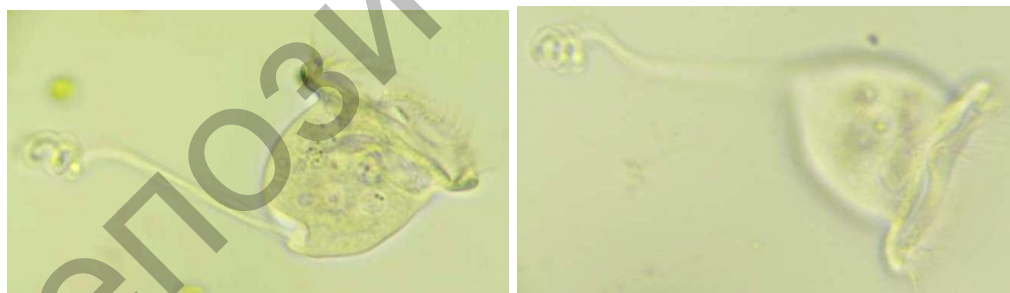


Рисунок 7-8. *V. campanula*; *V. convallaria*. ($\times 160$) [Фото автора]

Класс Polyhymenophora представлен 3 родами, 3 видами.

Тело *Stentor goeseli* в вытянутом состоянии имеет вид очень изящной музыкальной трубы с тонким задним концом. Макронуклеус лентовидный или четковидный. Длина тела 140—500 мкм, иногда до 1 мм. Обитает на дне пресноводных водотоков. Питается бактериями, жгутиковыми (рисунок 9).

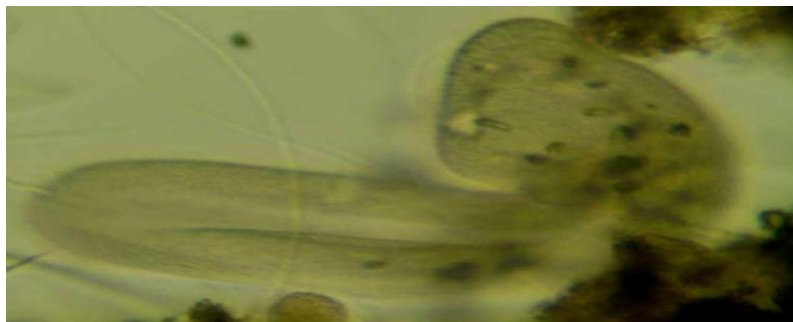


Рисунок 9. *Stentor roeseli*. ($\times 160$) [Фото автора]

Род *Spirostomum* включает 2 вида: *S. ambiguum* и *S. minus*. Род представлен червеобразно-вытянутыми цилиндрическими инфузориями. Наличие продольных миофибрилл в теле обеспечивает резкую сократимость. Ресничные ряды на теле расположены густо, реснички короткие, перистомальная борозда вытянута вдоль тела до его задней трети, густо усажена низкими мембранеллами. Макронуклеус четковидный или цельный, вытянутый. Пульсирующая вакуоль крупная (рисунок 10-11). Пищей служат бактерии [8].

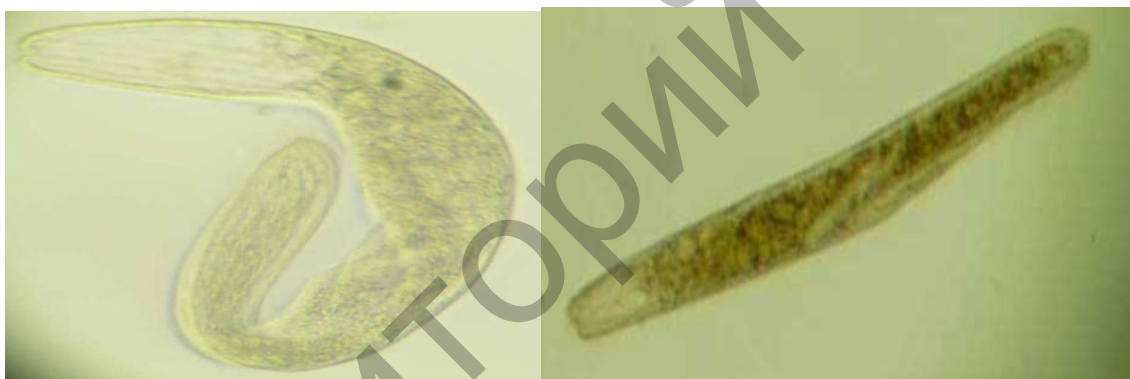


Рисунок 10-11. *S. ambiguum*; *S. minus*. ($\times 160$) [Фото автора]

Инфузории представлены 7 родами, 11 видами. Частота встречаемости представителей типа Ciliophora: Oligohymenophora – 41% (*Paramecium caudatum*, *P. aurelia*), Polyhymenophora – 36% (*Spirostomum ambiguum*, *S. Minus*, *Stylonychia pustulata*), Peritricha – 20% (*Campanella umbellaria*, *Carchesium polypinum*, *Vorticella campanula*, *Vorticella convallaria*). Редко встречаются виды Kinetophragminophora – 3% (*Litonotus fasciola*, *L. lamella*).

К основным видам-индикаторам α - мезосапробности относятся: *Litonotus fasciola*, *Vorticella convallaria*, *Spirostomum ambiguum*, *Spirostomum minus*. К видам альфа- полисапробным принадлежат : *P. aurelia*, *P. caudatum*, альфа-бетта- мезосапробным видам - *C. umbellaria*, *S. roeseli*, к бета-альфа- мезосапробным: *L. lamella*, *V. Campanula*. Среди индифферентных (β -р)-видов отмечен *Carchesium polypinum*.

Таким образом, инфузории, обнаруженные в исследуемом водоеме представлены 5 отрядами: Peritrichida – 37% (4 вида), Heterotrichida (3 вида), Gymnostomatida, Hymenostomatida (по 2 вида) – по 18%, что характеризует данный водоем, как α -мезосапробный, относящийся к загрязненным.

Список литературы

1. Изотов А.А. Использование высших водных растений как индикаторов состояния окружающей среды. Диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук, Калуга-2003. – с. 7-26.
2. Поликарпов Г.Г. О роли живого вещества в гидросфере // Г.Г.Поликарпов // Взаимодействие между водой и живым веществом.-М., 1979. –Т.1.- С.13-20
3. Воробьева М. Роль бассейновых советов в решении актуальных вопросов водных ресурсов в Казахстане / М.Воробьева //Экологическое образование в Казахстане.- №2 (46).-2014.-С.22-24.
4. Sladecsek V. System j water quality from biological point of view// Ergebnisse der Limnologie, Arch. Hydrobiol., 1973. V. 76. S. 218.
5. Кутикова Л.А. Фауна аэротенков (Атлас). — Л., Наука, 1984. — 264 с.
6. Материалы сайта http://dic.academic.ru/dic.nsf/dic_biology/63
7. Абакумов В.А. Руководство по гидробиологическому мониторингу пресноводных экосистем. С.-Пб., Гидрометеиздат, 1992. — 62 с.
8. Сайт : <http://animalkingdom.su/books/item/f00/s00/z0000048/st052.shtml>

ҚАРҚАРАЛЫ МЕМЛЕКЕТТІК ҰЛТТЫҚ ТАБИҒАТ ПАРКІНІҢ БИОАЛУАНДЫЛЫҒЫ

Академик Е.А. Бөкетов ат. Қарағанды мемлекеттік университеті, Қазақстан

Саябақ территориясы қуаң далалы табиғи-климатты аймақта орналасқан. Саябақтың біршама бөлігі ормансыз, табиғи шалғындық және жайылымдық жерлерден тұрады. Далалық өсімдіктер тау беткейлері мен сілемдеріне, шоқыларға және таулар аралығындағы алқаптарда кездеседі. Таулы: қаратопырақты ағашсыз жерлерде алуан шөпті далалық жамылғы боз, селеу, қылқанды-бетегелі қауымдастықтар басым қалыптасқан.

Солтүстік- батыста екі биік шың, Көктөбе мен Шаңкөзді (соңғысының теңіз деңгейінен биіктігі 1360 м) камтыған Кеңдара алқабының аумағын мекендеген сүтқоректілер мен құстар фаунасы саналуан. Бұл алқап солтүстігінен оңтүстігіне дейін 14 км, батысынан шығысына дейін 15 км созылып жатыр. Ол Қарқаралы таулы аумағының 35 % құрайды. Таулардың солтүстік-батыс шетінде арқарлар, дала суыр, кейде еліктер кездесіп қалады, отүйректер, бүркіттердің 2-3 жұбы, үкілер ұялайды, ал 1987 жылы Көктөбенің ұшар басын ұялаған қара ләйлек табылған [1]. Қарқаралы тауларының әр түпкірінен дерлік борсық, түлкі, сілеусін, ақтиін, аққоян кездеседі, ал қабандардың (кей жылдары 100-150) ұшырасуы үйреншікті көрініс болса, соңғы 18-20 жылда үнемі 5-10-нан мекендеп жүрген бұландардың осы төңірекке енуі ертеректе-ақ (1960-жылдардан) байқалған. Тау етектерінде ұсақ сүтқоректілерден қызыл тұмсықты сарышұнақ, дала алақоржыны, су егеуқұйрығы, кәдімгі аламан, қызыл және сүйірбасты тоқалтістер әр жылдары көптеп кездеседі. Кәдімгі, орта көлемді, кіші жертесерлер, сондай-ақ, салыстырмалы алғанда сиректеу деңгейде бұлақ бойларында су жертесерлері жүреді. Сан алуан құстардан сарыторғайдың бірнеше түрі ақбасты, бақшалық, жартастық, емендік сарыторғай) сондай-ақ ала бұбұл, сұр шыбыншы торғай, көк шымшықтан ұзын құйрықты, үлкен ала тоқылдақ ұялайды. Ақшыл канат сайрауық, алабажақ шакшақай, отқұйрық торғай, бұлыңғыр құс, сирек кірме құстардан құрғақ тұмсық қаз, қарабас өгізшағала, самырсыншы, қаратоқылдақ, ал, қарағай жемісті болған жылдары шырша қайшыауыздары табылған. Қарқаралы тауларында жекелеген жұптар түрінде ұялаған бақалтақ қыран, бүркіт, қара ләйлек, сондай-ақ құрып кету қаупіндегі арқар ерекше қорғауды қажет етеді.

Кент таулары ландшафт, флора, фауна тұрғысынан алып қарағанда тым алуантүрлі және түрлік құрамы жағынан бай болып келеді. Тарлау құзды, көбіне жаркабакты тілімденген ірі түйірлі мәрмардан тұратын батыс беткейі өте тік құламалы болып келеді. Тау беткейлерін қарағайлы, қарағайлы-қайыңды ормандар, ал ең ұшар басы мен қырқасын қазақ аршасының қалың өскен қошкыл жасыл бұталары алып жатыр. Жаздың соңында піскен жемістердің молдығынан ерекше көгілдірленіп тұратын осы арша - Кенттегі сансыз құрлардың сүйікті қорегі. Тау қырқаларының тегістеу алаңқайларында диаметрі 1-ден 10 метрге жететін, тереңдігі 1,5 м, көптеген аңдарға (қасқыр, арқар, елік)

суат көзі болған таза да мөлдір жауын суымен толтырылған казаншұңқырлар жиі ұшырасады. Биік құздардың терең қуысында бүркіт пен таңғажайып сирек құс кара ләйлек ұялайды. Көктемде, жаздың бірінші жартысында ормандарда негізгі мекендері шалғайдағы оңтүстіктегі Тянь-Шаньның биік таулары болып саналатын қатары сирек акшыл канат сайрауықтар сазды әндерін сызылтса, орман шегінен жоғары, биік құздарда ала шұбар сайрауықтар, үнділік сарықас торғайлар, күз сарыторғайлары, откүйрық торғайлар ән салады.

Ара-тұра орман шетіндегі алаңкайдан тиінді, ақ қояндарды кездестіруге болады. Талдары сыңсыған аңғарлық жапырақты ормандардан сонғы жылдары Кентте тұрақты орнығып қалған бұланды кездестіруге болады. Бауырымен жорғалаушылардан калқантұмсық жыланды, сұржылан, сарыбауыр, карашұбар жыланды, сұр кесірткені, космекенділерден жасыл құрбака, сүйіртұмсық бақаны кездестіруге болады. Қадыр өзенінің ар жағында, Кенттің оңтүстік-шығысы мен шығысында ландшафтар біршама басқашалау. Тау баурайлары көп жерлерде баспалдақты мезорельефті болып келеді, оларға селеулі-алуан шөпті жамылғы тән; ал рельеф төмендеген сайын (1 м-ге дейін) құрлардың, қояндардың, еліктердің, арқар, борсықтардың сондай-ақ түлкілер мен қасқырлардың да сүйікті корегі - маусымда хош иісті ақ, ал жаз аяғында кара жемістері төгілген тікенекті итмұрын көбейе түседі. Тікенекті итмұрын қалың қардың индикаторы болып табылады, оның жемістері келесі көктемге дейін сақталады, жалпы оның үлкен биоценодикалық мәні бар. Оның қар астындағы қопасында сұр тышқан, жертесер, дала шақылдақтары және оларды аулаушы ақ тышқан және ақкіс қыстайды, ал қатты суық пен борандарда қар астында корек пен ықтасын тауып құр жатады.

Солтүстік экспозицияның құзды жартастарында, әсіресе оның ең биік шындарында (Жамантас, Тұрсын және т.б., теңіз деңгейінен 1400 м жоғары) табиғаты мүлде өзгешелеу. Бұл жердің жел ұратын жоғары жартастарындағы қар кейде маусымның ортасына дейін ерімей, ауаның төмен температурасы мен жаз бойы жер қыртысының жоғары ылғалдығын сақтайды. Дәл осы жерде флораның арктика-альпілік элементтері бар субальпілік шалғындар плейстоценнің реликтері сақталған. Тек осы жерде Тянь-Шань, Сауыр, Алтайдын альпілік шалғындарының типтік элементтері кездеседі.

Кенттің шығыс белігіндегі таулардың төскейінде, әсіресе көкжиектің солтүстігіне таман, көп жерлерде сұр, немесе алтай суырлары қоныстанған. Бұл - біршама ірі, ұзынқұйрықты және (байбакқа карағанда) күңгірттеу боялған, кәсіпшілік маңызы бар суыр. Оның терісі әдемі, еті дәмді, ал майының емдік қасиеті бар. Бұл аңның тау соқпағымен біріккен көптеген індері баспалдақты беткейлерден бастап, жоғарғы шыңға дейін орналасқан және өздері алыстан көрінеді. Адам көзінен таса жерлердегі аңдар барынша алаңсыз. Оларды дүрбімен көріп, тіпті суретке де түсіріп алуға болады. Табиғатты сүюші адам бұл аңдардың іс-әркетін бакылаудан, сондай-ақ олардың күрделі індерінен, соқпақ жолдарынан, ін манындағы өсімдіктердің өзіндік ерекшеліктерінен зор ләззат алады.

Ормансыз беткейлерде сүйірбасты, ал жартастар мен олардың үгінділерінде жалпақбасты сұр тышқан, орман тышқандары, соқыртышқандар, ал, бұталар арасында орташа және кіші жертесер өмір сүреді. Тегіс жерлер мен

астық тұқымдастардан құралған жамылғылы жазық беткейлерде Қазақстан далаларына тән кәдімгі дала алақоржыны мекендейді. Олар көп болған жылдарда, олардың үзік-үзік соқпақтармен жалғасқан сансыз індері, інге жартылай ендірілген шөп үймелері, кіреберіс алдында үйіліп жатқан ашық сұр түстес қилары арқасында дереу көзге түседі.

Кенттің орталық тұсы - ұсақтүйіршікті мәрмартастардан құрылған бірде жазық төбелі, бірде жартасты (Сынтас пен Қызылтас) кейде тіктөбелі (Найзатас) болып келетін жекелеген шоқылы, аласалау қыратты алаңқай. Сонымен, өзінің тау жыныстары мен жер бедері секілді Кенттің өсімдіктер мен жануарлар әлемі де сан алуан (мұнда сүтқоректілердің 40-тан астам, құстардың 120-дан астам түрлері бар). Кенттегі Қазақтың қыратты өлкесіне тән немесе сирек кездесетін, Қазақстанның Қызыл кітабына енгізілген үкі, бүркіт, қара ләйлек, арқар сияқты түрлер өз үйлесімділігін тапқан.

Зерттеу материалдары

Бұл жұмыстағы материалдар Қарқаралы ұлттық саябағында орындалды. 2015-2016 жылдары қосаяқтарды ұстау №1 қақпанымен және қол фонарымен жүргізілді. Сонымен қатар, олар есепке алынды. Жұмыс кезінде 2000-дай қақпан қолданылып, 64 секіргіш - қосаяқ ұсталынды. Ұсталған қосаяқтардың дене, құйрық ұзындықтары, құлақ биіктіктері өлшенді. Кейін ішін жарып, жынысы мен жасы тексеріліп, аталық және аналық жұмыртқасы өлшенді. Аналықтардың плацентарлық дақтары мен ұрықтары тексерілді және сүт бездері анықталды. Қосаяқтардың толық жасын анықтау үшін, лабораторияда бассүйегі өңделді. Бас сүйегі қайнатылып, тазаланды. Қосаяқтардың тістері өте жылдам өседі. Сол себепті олардың тістерінің қажалуына қарап жасын анықтауға болады. Жұмыс әдістемелері төмендегідей:

1. Төменгі жақ сүйегі 20-30 минут ыстық суға салынады. Кейін пинцетпен және инемен жұмсақ ұлпалары алынып тасталады.

2. Материал дайын болған соң, оны окуляр микрометрмен бинокулярды лупа көмегімен өлшенеді. Ол үшін үш тісті де пластинкалы картонға бір жағымен қойылады. Кейін тісті аударып, екінші беті өлшенеді. Осы өлшемдердің қосындысы қосаяқ жасының индексін береді, ол окуляр-микрометрде көрсетіледі.

3. Дәлелдемелер сызықты графикке түсіріледі. Алынған өлшемдер саны тіс қабатының биіктігін береді. Тістердің қажалуы нәтижесінде аңның жасы анықталады. Жастық құрылымын анықтау үшін, графикалық әдіс талдауы (Смирнов және т.б 1971) қолданылды.

Биотоптағы таралуы және саны.

Орталық Қазақстан жағдайында секіргіш – қосаяқтар эвритопты түр болып табылады және барлық жерде кездесуі мүмкін. Тек қыратты, сулы жайылымда кездеспейді [2].

Қарқаралы тауының маңындағы биотоптар секіргіш-қосаяқтардың таралуына өте қолайлы. Жусанды-қарағанды - тобылғылы далада, өсімдіктер қабаты бар тығыз тасты топырақта секіргіш қосаяқтар саны: 12,1 (үлкен қысқыш, және қысқыш 28,8) қақпанға түсті (кесте 1).

1 кесте - Орталық Қазақстандағы секіргіш – қосаяқтардың (*Allactaga sibirica*) биотоптар бойынша таралуы (шілде) 2015 ж.

Есептеу әдістері	Биотоптар								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Үлкен қысқыштармен	12,1	7,6	5,3	10,7	8,7	5,2	6,5	1,4	8,0
Қақпандармен	28,8	9,2	14,2	18,5	16,1	21,4	9,0	4,3	11,4
1км-гі жаяу жүргендегі есептеудегі особь-тар саны	2,2	0,6	1,3	1,8	1,0	1,2	0,3	0,1	0,6

Ескерту: 1. Жусанды-қарағанды-селеулі, түрлі шөпті далада, тығыз тасты топырақ.

2. Жусанды- қарағанды-селеулі, түрлі шөпті далада, өсімдік қабатымен жартылай бөлінген тығыз тасты топырақ.

3. Жусанды-қарағанды-селеулі, түрлі шөпті өсімдік қабаты бар, жартылай бөлінген тығыз жартылай сазды топырақ.

4. Жусанды-қарағанды-селеулі, түрлі шөпті тығыз жартылай сазды топырақ.

5. Жусанды-қарағанды-селеулі, түрлі шөпті тығыз қиыршық тасты топырақ.

6. Жусанды-қарағанды түрлі шөпті тығыз қиыршық тасты топырақ.

7. Жусанды-қарағанды түрлі шөпті қиыршық тас, сазды топырақ.

8. Селеулі түрлі шөпті құмды топырақ.

9. Жусанды-сорды жердегі тығыз жартылай сазды топырақта, өсімдік қабаты бар.

Кестеден көріп отырғанымыздай (кесте 1). Орталық Қазақстандағы секіргіш-қосаяқтар, басқа аумақтардағыдай (Лобачев және т.б. 1976; Шенброт, 1980; Роговин және т.б. 1987), тығыз тасты, қиыршық тасты, сазды және жартылай сазды топырақта тіршілік етеді. Құмды жусанды түрлі шөпті қауымдастығындағы құмды топырақта – 4,3% қақпанға түсуі және 0,1 особьтар 1 км жүріп есепке алғанда болды. Жусанды – қарағанды – тобылғы бірлестігі өсімдік қабаты бар тығыз тасты және жусанды – бетегелі – тобылғы ассоциациядағы өсімдіктер қабаты бар, тығыз сазды және жартылай сазды топырақта секіргіш – қосаяқтар саны өте көп болды. Сонымен бірге, олар өсімдігі бар ашық алаңда да тіршілік етеді. Көбінде секіргіш – қосаяқтар тобылғы және қараған бұталары мен бұталарға жақын жерде болады. Қарқаралы ұлттық саябағында секіргіштер өте қырлы дөңестерден де ұсталынды. Секіргіш – қосаяқтар барлық зерттелген аудандарда үлкен қосаяқтармен бір биотопта бірге кездесті. Бірақ зерттеулер нәтижесінде секіргіш – қосаяқтар саны, үлкен қосаяқтарға қарағанда көп екендігі анықталды. Мысалы: секіргіш – қосаяқтардың орташа популяция тығыздығы 1га. 3,3 особьтан келсе, ал үлкен қосаяқтар - 0,4 особьтан келеді. Мұндай

көрініс зерттеу кезінде жылдар бойы, барлық биотоптарда кездесті. Орталық Қазақстан жағдайында секіргіш- қосаяқтардың бір жылда екі рет ұрпақ беруі сирек кездеседі. 2 – ші рет буаз болуы біздің зерттеу кезінде маусымның соңы, шілденің басында кездесті. Күзде көбеюі тек келесі жылы ғана болды. Сонымен, секіргіш-қосаяқтардың ең көп кездесетін кезі, жаздың 2-ші жартысында, жас ұраптардың сыртқа шығуымен байланысты. 2015 жылда секіргіш –қосаяқтардың қақпанға түсу пайызы төмендегідей: көктемде (мамыр 9,1), жазда (шілде – 15,6), жаздың соңында (тамыз – 56,2), күзде (қыркүйек – 42,5). Қосаяқтар санының көбеюі популяцияның жас ұрпақпен (осы жылғы туылған) толуымен, ал қосаяқтар санының азаюы, күздегі қолайсыз жағдайларға тікелей байланысты. Секіргіш – қосаяқтар санының өзгеруіне, көптеген биотикалық және абиотикалық факторлар мен ауа-райының жағдайы әсер етеді. Соңғысына өсімдіктер вегетациясы, яғни қоректің қор базасына да байланысты болады. Климаттың өзгеруіне қарай, секіргіш – қосаяқтардың да саны төмендейді. Мысалы: 2014 жылдың құрғақ болуы (жазда), 2015 жылда қысқышқа 2,9% түсті, ал 2016 жылы 7,4 % болған. Сонымен, секіргіш – қосаяқтар саны 2016 2,5 есе көбейген. 2015-2016 жж. олардың көбейгені байқалды. Қақпанға түсу 1,62% және 13,1 %. 2016 жыл ылғалды және жауын шашынды болды, ол өсімдік қабаты - өсімдік вегетациясының жоғарлауына әкеліп соқты. Соған байланысты секіргіш – қосаяқтардың саны 2016 жылы 2015 жылға қарағанда жоғары ал, 2012-2013 жылдарға қарағанда төменірек болды.

Біз зерттеген 64 қосаяқтың қарынынан өсімдіктердің жасыл бөлігі, тамырлар, пиязшықтар, дәндер және насекомдардың хитинді қабықтар табылды. Пайдаланылатын жемтіктері маусымға қарай өзгеріп отырды. Мысалы: қосаяқтар көктемде өсімдік тамырлары, пиязшықтары мен қоректенсе, жаздың ортасына қарай бұл көрсеткіш азаяды, яғни қосаяқтар өсімдік жапырақтарын көбірек пайдаланады. Күзге қарай өсімдік тамырларымен қоректенеді. Жалпы алғанда секіргіш-қосаяқтар қорегіне: насекомдар-17%, дәндер-21%, тамырлар-28% жатады. Орталық Қазақстандағы секіргіш-қосаяқтар басым көпшілігі тасты топырақты жусанды – қарағанды – селеулі топта тіршілік етеді. 1-ші жылғы жастық құрамы 1-жастағылар популяцияның 60%, 2-ші жылғылар 30%, 3-ші жылғылар 10%-ті құрайды. Популяцияның тығыздығына байланысты, оларда жас ұрпақтар саны азаяды, оның себебі, қоршаған орта факторы мен ішкі популяция факторлары, онда жас структурасының динамикасы әсер етеді. Аналықта жасы үлкейген сайын ұрпақ беруі өседі.

Әдебиеттер тізімі

1. Бекенов А.Б., Б.Е. Есжанов, С. Махмұтов Қазақстан сүтқоректілері. - Алматы, Ғылым: 1995. - С. 117-118.
2. Ержанов Н.Т. Сравнительная экология тушканчиков рода *Allactaga* в Казахстане // Автореф. канд.дисс. - М.,1980. – 22 с.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ФАУНЫ ХИЩНЫХ ЗВЕРЕЙ В ГНПП «БУЙРАТАУ» И ЕГО ОХРАННОЙ ЗОНЕ

РГУ «ГНПП «Буйратау», Казахстан

На юге-востоке Акмолинской и севере Карагандинской областей тянутся скалистые сопки, межгорные долины и кряжи горного массива Ерейментау. Общая площадь этого уникального региона, района выраженного экотипического разнообразия флоры и фауны, где сосредоточен богатейший аборигенный генофонд растительного и животного мира, составляет свыше 200 тыс. гектаров. Здесь, 11 марта 2011 года, было создано региональное государственное учреждение «Государственный национальный природный парк «Буйратау» (РГУ ГНПП «Буйратау»).

Парк расположен на стыке Карагандинской и Акмолинской областей, занимает площадь 88968 га и состоит из двух филиалов - «Белодымовского» (Карагандинской обл., 28154 га) и «Ерейментауского» (Акмолинская обл., 60814 га). Вокруг парка создана охранный зона на площади почти равной площади парка-88064 га. Таким образом, почти на всей территории Ерейментауского нагорья, согласно Закона РК об ООПТ, Положений об охранных зонах и установленного зонирования, в настоящее время определены дифференцированные режимы охраны региона, стали производиться постоянный мониторинг состояния флоры и фауны, планомерные научные исследования.

С 2012 года, согласно «Перспективного тематического плана научных исследований РГУ ГНПП «Буйратау» на 2012-2016 гг.», разрабатывается научно-исследовательская тема: «Млекопитающие «ГНПП «Буйратау» и сопредельных с ним территорий (видовой состав, пространственное и биотопическое размещение, численность, разработка системы мониторинга)».

В данной статье мы помещаем информацию о результатах своих исследований по одному из доминирующих отрядов класса Млекопитающих (Mammalia) на исследуемой территории - отряда Хищные (Carnivora).

Материалами для написания послужили анализ литературных источников [1-5], наши собственные наблюдения, данные учётов.

Визуальные наблюдения за животными и учёты велись по современным методикам, учёты проводились на мониторинговых маршрутах и площадках, применялась различная техника, оптические приборы.

В своём сообщении, ниже, прилагаем краткие повидовые очерки обо всех хищных млекопитающих, обитающих в парке и сопредельной территории (охранная зона).

Отряд Хищные – Carnivora

Семейство Псовые - Canidae

Волк- Canis lupus Linnaeus, 1758.

В Казахстане волк распространен повсеместно, хотя предпочитает пересечённый рельеф, селится, особенно на время размножения, ближе к воде – ручьям, родникам, островам леса. Этот крупный умный зверь, даже при

незначительной численности, играет существенную роль в природных биоценозах. Волк на территории парка и приграничных к нему районам обитал всегда и его численность, особенно в последние десятилетие, определяется в первую очередь наличием кормовой базы. Обилие копытных в парке во все сезоны года, большая численность сурка в летний период, комплекс охранных мероприятий, проводимых в парке, являются идеальными условиями для обитания здесь волка. На сравнительно небольшой территории парка, около 90 тыс. га, в январе 2012 года здесь насчитывалось 11 волков: 7- пара матерых с переярками и прибылыми, 3- отдельная стая взрослых особей, 1- старый одиночка самец. Такое количество волка в парке не могло не сказаться на численности и показателях половозрастного состава копытных. Так на 57 особей маралов при ЗМУ в марте 2012 года было зарегистрировано всего 4 сеголетки, так как большая часть молодняка была зимой выдавлена волками. Были приняты меры по отстрелу хищников и в конце зимы были добыты - 2 переярка, 2 взрослых самца и одна прибылая самка, летом - матёрая волчица (логово не смогли обнаружить). При ЗМУ 2013 года было зарегистрировано 6 волков, такое же количество было отмечено и в 2014 году, в 2015 году – 4 волка, 2016 году 2 волка. Численность этих крупных, активных хищников на территории парка должна находиться на контроле. Индикаторный вид.

Лисица - Vulpes vulpes Linnaeus. 1758

Лисица – типичный представитель ландшафтов парка, численность ее здесь держится на довольно стабильном уровне. Из 12 найденных нами на настоящий период времени нор 5 были устроены в старых барсучинных, а 7 выкопаны самостоятельно. Все норы, как правило, были расположены на возвышенных местах, на заросших кустарниках склонах горных ущелий или опушках внутри лесных колков. Основные факторы, влияющий на динамику численности лисицы, это кормовые и метеорологические условия. Некоторое сопутствие этих факторов позволило лисице поднять свою численность на территории парка за последние годы, к тому же в приграничных к парку охотхозяйствах шкуры добытых лисиц постепенно утрачивают свою ценность и не особо привлекательны для охотников.

Расчетная численность лисицы по парку в 2012 году составила 82 особи, в 2013-100, в 2014 - 105 особей. В 2015 году из-за наступления ранней, дождливой осени часть зерновых полей осталась необранной, в результате чего резко увеличилась численность мышевидных грызунов. Вследствие этого возросла и численность лисицы. При ЗМУ 2015 года было насчитано 130 особей лисицы, но весной этого же года произошла вспышка бешенства. Больные звери наблюдались на территории парка и приграничных районах, заходили в населенные пункты, где уничтожались. Последствием этого стало очень заметное снижение численности лисицы, и при ЗМУ 2016 года было насчитано всего 70 особей. Индикаторный вид.

Корсак - Vulpes corsac Linnaeus, 1768

Встречи с корсаками в парке нечасты. Сложный рельеф местности не типичен для его местообитаний, к тому же корсак не выдерживает конкуренции с лисицей, как по питанию, так и при занятии наиболее выгодных участков для строительства логова в период размножения и выращивания молодняка. По опросным данным, на соседних территориях (охранная 2-х км зона) ежегодно отмечаются до 5 жилых нор корсака. В парке постоянно регистрируется не менее 2-3-х семей. При ЗМУ 2014 года численность корсака непосредственно на территории парка определена в количестве 12 особей, а при ЗМУ 2015 году насчитывалось около 30 особей, т.е. наблюдалось аналогичная ситуация как и с лисицей, в 2016 году зарегистрировано 30 зверьков.

Енотовидная собака – Nyctereutes procyonoides

В Казахстане расселение енотовидной собаки началось в 1936 году. Сначала она встречалась только в дельте р. Волги и по побережью Каспийского моря до Урала (Атырауская область), где ее численность, по опросным данным, была невелика и сильно колебалась по годам. В последующие годы зверь расселялся и появился в Западно – Казахстанской, Актюбинской, Кустанайской, Северо - Казахстанской и Карагандинских областях.

Недалеко от границ заповедника, около 1,5 км, енотовидная собака была впервые обнаружена в конце августа 2010 года, когда взрослый самец попал в капкан охотника – промысловика (был отпущен). Осенью этого же года одна особь была замечена в парке в урочище Кызылагаш. После этих случаев енотовидная собака в регионе парка визуально не наблюдалась. Опросные данные, также, мало что дают, возможно, по той причине, что местные жители не знают этого зверя, в сумерках или ночью, обычное для его активности, могут принимать его за барсука. Тем более что с выпадением снега и понижением температуры воздуха енотовидная собака впадает в зимний сон. Вполне возможно, что этот случай является единственным за период наблюдений.

Семейство Кошачьи – Felidae

Рысь - Lynx lynx Linnaeus, 1758

Рысь в начале нашего столетия была обычна не только в горах Ерейментау, но и в более южных районах Казахского нагорья. Исчезнув в 50-е годы, она вновь была зарегистрирована в Акмолинской области (Балашихино), горах Улутау – Каркаралинских и Кент, где в последние годы встречается постоянно, что связывается с наличием ее основного корма – зайца – беляка (обычного и в Ерейментау), удельный вес которого в остатках ее трапезы в этих горах – 85%.

В последние годы в Казахстане рысь отмечается во всех регионах, где обитала, но везде немногочисленна. Редка она и в «Буйратау». В 2011 году при ЗМУ в парке было зарегистрировано 3 рыси (по следам – самка с двумя молодыми), в 2012 году - две (взрослые), а при ЗМУ 2013 года (март) и в дневниках фенологических наблюдений инспекторов охраны не отмечено ни одного случая встречи или обнаружения следа рыси и только в конце этого года (декабрь) наблюдалась одна особь в филиале «Ерейментауский». При ЗМУ

2014 года, также, встречена (след) только одна рысь, в 2015 году встречены 3 рыси - визуально, в 2016 - 2 особи.

На движении численности рыси влияют браконьерская охота за пределами парка, фактор беспокойства и кормовая база, так как численность зайцев и тетеревиных птиц (основной корм рыси) в парке невысока.

Семейство Куньи - Mustelidae

Барсук – Meles meles Linnaeus, 1758.

В парке барсук встречается повсеместно, обитал он в этом регионе всегда, хотя плотность населения его не везде одинакова.

Главные лимитирующие факторы для барсука – хозяйственная деятельность человека и климатические условия. Основные враги этого зверя – волки и бродячие собаки. Пищевой конкуренции с другими животными у барсука, благодаря его всеядности, не наблюдается, к тому же в зимний, трудный период он впадает в зимний сон. За гнездо - пригодную площадь, барсук может конкурировать с лисицей, хотя чаще всего последняя занимает уже заброшенные барсучьи норы.

Согласно «Инструкции по проведению учетов видов животных на территории Республики Казахстан» барсука на территории парка мы учитывали начиная с конца апреля до середины июня. На настоящий период времени, в 20-ти урочищах, что составляет около 80% всей площади парка, при проведении учетных работ было обнаружено около 30 поселений барсука, из них 18 семейных и 8 одиночных. В них обитает до 200 особей барсука. В связи с охранной деятельностью национального парка и созданием вблизи его границ охранной двухкилометровой зоны, есть все основания полагать, что в будущем численность барсука в исследуемом регионе будет нарастать. Численность барсука в 2015 году составляла 220 особей, в 2016 - 238. Индикаторный вид.

Ласка – Mustela nivalis Linnaeus, 1766.

Ласка – самый мелкий представитель семейства куньих в парке и самый мелкий хищник в Казахстане. В парке обычна, но малочисленна, распространена повсеместно, хотя предпочитает защищенные биотопы: разреженные участки леса с обилием полей, кустарники, бурьянистые заросли, участки высокотравья, русла ручьев.

До настоящего времени численность ласки в парке не определялась, хотя по нашим фрагментарным наблюдениям можно полагать, что на 1 км² в благоприятных для неё местах может обитать до 1-2 зверьков.

Горностай – Mustela ermine Linnaeus, 1758.

Горностай по размерам больше ласки, но по образу жизни, питанию очень схож с ней. В «Буйратау» горностай обычен, но малочислен. Предпочитает, как и ласка, более защищенные места и также трудно его обнаруживать по следам (малоснежье или «наст»). Врагами горностая являются все наземные и пернатые хищники, способные поймать его. Они же являются и пищевыми конкурентами, хотя основной его пищевой конкурент – степной хорь. В конкурентной борьбе горностай уступает хорю.

Численность горностая, как и ласки, до настоящего времени в парке достоверно не определялась, не имеется, пока что, практической наработки в

проведении учётов этих небольших зверьков. Визуально и по следам горностаев наблюдается гораздо реже, в 2-3 раза, чем ласка. Численность невысока.

Норка американская – Mustela vison Schreber, 1977

Американская норка акклиматизирована в Восточном Казахстане. В настоящее время ею заняты практически все пригодные для нее водоемы по правобережью р. Иртыш (Лобачев, 1982, Карпов, 2000). За счет сбежавших со звероферм особей норка расселилась в Северо-Казахстанской, Кустанайской, Ак-тюбинской, Западно - Казахстанской, Акмолинской, Павлодарской, Карагандинской и Южно - Казахстанской областях.

Ближайшая к парку звероферма была расположена в 30 км от его границ в с. Благодатное. После распада СССР и деградации совхозов звероферма перестала существовать, но часть зверьков в период всяческой сумятицы, неразберихи и бесконтрольности оказалось на воле. Некоторые из этих особей сумели приспособиться к местным условиям. Сейчас американская норка встречается на мелководной речке Уленты, в 20 км от границ парка. Эта речка зимой промерзает, но есть зимовальные ямы для рыбы, омуты. С Улентов норка кочует по впадающим в нее ручьям по многим направлениям. В «Буйратау» американская норка визуально отмечалась в марте 2010 года. Взрослый самец забрался в конюшню на кордоне парка «Белодымовская дача», загрыз семью фазанов и около десятка кроликов, был добыт.

В 2015 году 2 особи норки были добыты на реке Уленты. Пара норок постоянно обитают на запруде ручья (плотна) в 4 отделение Белодымовка, (охранная зона, 1 км от границ парка).

Степной (светлый) хорек – Mustela eversmani Lessen, 1827

Степной хорек – типичный представитель открытых, степных ландшафтов парка, но нередок он и в предгорных долинах. Индикаторный вид.

Распространение хорька, как и других мелких кунных, на территории парка напрямую связана с поселениями, как мелких мышевидных грызунов, так и с колониями сурков. В «Буйратау» обитают наиболее крупные хорьки, которые встречаются в центральном районе Казахстана, где вес некоторых самцов достигает 2200 г. Такие особи запросто поедают сурчат, зимой поселяются в сурчинах, дают и уже полувзрослых сурков, редко появляясь на поверхность.

В «ГНПП «Буйратау» степной хорек включен в список индикаторных видов. Расчетная численность в 2012 году по данным ЗМУ (по следам, январь) составила около 70 особей, в марте 2013 года – 75, такое же количество определено и на март 2014 года, но мы полагаем, что эти цифры являются заниженными по той причине, что хорьки, как уже говорилось выше, зимой скрываются в поселениях сурков, богатых пищей, и редко выходят наружу. В 2015 году насчитано 65 зверьков, в 2016 - 72.

В будущем надо пересматривать методику учетов этого зверька.

Выводы

1. Таким образом, согласно наших исследований, фауна хищных млекопитающих на территории ГНПП «Буйратау» и его охранной зоны на настоящий период времени представлена десятью видами, представителями трех семейств.

2. Три вида для региона можно считать редкими, это - енотовидная собака, норка американская и рысь.

3. Динамика численности большинства видов хищных зверей на исследуемой территории сравнительно стабильна и находится в прямой зависимости от состояния охраны, наличия кормовых ресурсов, эпизоотийной и метеорологической обстановок, у волка - контролирующей деятельности человека.

Список литературы

1 Проект «Разработка естественно-научного и технико-экономического обоснования создания «Государственного национального природного парка «Буйратау» - Алматы: ЦДЗ и ГИС «Терра», 2009. - С. 11.

2 Минаков А.И. Млекопитающие ГНПП «Буйратау» // Сохранение и эффективное управление экосистемами как основа перехода к «зелёной экономике» // Материалы республ.науч.- практ.конф. – Каркаралинск, 2013. – С. 74-78.

3 Минаков А.И. Фауна позвоночных животных. Государственного национального природного парка «Буйратау» // Современное состояние биоразнообразия Чарынского государственного национального природного парка и прилегающих территорий: Материалы Межд.науч.-практ.конф. - Алматы, 2014. – С. 107-111.

4 Бербер А.П. Охотничье – промысловые ресурсы Казахстана (учет охрана, воспроизводство и использование). – Караганда, 2008. - С. 94-114.

5 Книга генетического фонда фауны Казахской ССР. 4.1. Позвоночные животные. – Алма-Ата: Наука Казахской ССР, 1989. - С. 150-152.

СОХРАНЕНИЕ И УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЛОШАДЕЙ ГУЦУЛЬСКОЙ ПОРОДЫ

¹Национальный природный парк «Гуцульщина», Украина

² Прикарпатская государственная сельскохозяйственная опытная станция
Института сельского хозяйства Карпатского региона Национальной Академии
наук Украины

Лошади гуцульской породы – это аборигенная для Карпат порода лошадей, которая исторически формировалась на территории таких стран как Украина, Польша, Румыния. Первые сведения об этой породе встречаются, начиная с 1603 года, поэтому эту породу, без сомнения, можно отнести к старинным породам [1]. В Украине с 1992 года реализуется программа «Формирование массива гуцульской породы лошадей в Карпатском регионе Украины», которая направлена на сохранение и воспроизводство существующего генофонда. В рамках ее реализации создано 5 племрепродукторов по разведению гуцульских лошадей, сельскохозяйственные обслуживающие кооперативы, «Племконецентр», приобретено жеребцов-производителей отечественной и зарубежной селекции для налаживания селекционно-племенной работы в племрепродукторах и повышения породного статуса гуцульских лошадей в частном секторе, проведены научно-исследовательские работы с целью усовершенствования генофонда лошадей.

Анализ разведения гуцульской породы лошадей в Карпатском регионе Украины за 20 лет независимости показал, что в результате направленной селекционно-племенной работы удалось существенно увеличить численность и улучшить качество племенного поголовья. Однако, в последние годы, в связи с кризисными явлениями в экономике Украины имеет место существенное уменьшение государственной финансовой поддержки коневодства. Племрепродукторы по разведению гуцульской породы лошадей оказались в очень трудном экономическом положении. Несмотря на активную работу руководителей племенных хозяйств, специалистов и ученых по поиску новых источников денежных поступлений от конного туризма, гипотерапии, различного рода работ, аренды, проката, реализации лошадей и т.д., финансовый результат их деятельности в целом остается отрицательным, что непосредственно влияет на состояние селекционной-племенной работы и разведения гуцульских лошадей в целом. Из-за низких цен и спроса на племенных лошадей трудно компенсировать затраты на их выращивание, что ведет к сокращению маточного поголовья и делового выхода жеребят.

Поэтому возникла необходимость объединить усилия владельцев гуцульских лошадей для их сохранения (мировая популяция в настоящее время насчитывает около 500 чистопородных гуцульских кобыл, что свидетельствует о необходимости серьезных действий по сохранению этой уникальной породы [2]).

Практическими шагами на пути к осуществлению этой цели стало создание в 2013 Всеукраинской ассоциации владельцев и селекционеров лошадей гуцульской породы (на базе конефермы «Варто»), разработка учеными Прикарпатской государственной сельскохозяйственной опытной станции и Национального природного парка (НПП) «Гуцульщина» Комплексной программы по «сохранению и совершенствованию гуцульской породы лошадей в Карпатском регионе Украины», начато ее внедрение. На базе национальных природных парков «Гуцульщина» и «Верховинский» начато создание центров по воссозданию гуцульских лошадей. В 2015 году совместно с польскими партнерами разработана стратегия «Возвращение гуцульского коня в его среду» в рамках проекта «Создание Польско-Украинского центра разведения и популяризации лошадей гуцульской породы», программы трансграничного сотрудничества Польша-Беларусь-Украина.

Проблемы сохранения, размножения и массового улучшения гуцульской породы лошадей в Украине должны решаться путем создания племпредприятий, формирования селекционных стад на основе анализа данных экспедиционных обследований частных и коллективных хозяйств, а также оценки типичного поголовья традиционными зоотехническими и иммуногенетическими методами, применением чистопородного разведения с интенсивным использованием жеребцов-улучшателей, а также путем испытания и аттестации племенных лошадей.

Учитывая среди прочего важность показателей физической выносливости и во избежание внутривидового инбридинга, что может иметь место в малочисленной местной популяции при привлечении лошадей к репродуктивным процессам, учеными НПП «Гуцульщина» и Институтом разведения и генетики животных проведен комплекс иммуногенетических исследований по системе D-групп крови [3] и исследования, посвященные вопросу показателей естественной неспецифической резистентности лошадей гуцульской породы. Так, исследована сезонная характеристика показателей естественной неспецифической резистентности лошадей хозяйств различной формы собственности, влияние паратипических факторов на бактерицидную и лизоцимную активности сыворотки крови, индекс завершенности фагоцитоза, протеинограмму и содержание общего белка [4]. Также проведены сравнительные исследования показателей неспецифической естественной резистентности организма лошадей гуцульской породы украинской и польской селекции с лошадьми таких пород как конь польский, украинская верховая, русские рысаки [5]. Установлены особенности показателей неспецифической резистентности организма в зависимости от локализации лошадей в условиях высокогорья, низкогорья, Прикарпатья. Полученные данные используются при обосновании мероприятий, направленных на повышение производительности и резистентности организма лошадей, служат одними из критериев отбора для хозяйственных и других нужд отдельных особей. Используя результаты иммуногенетического мониторинга создана база по 146 головам гуцульских лошадей за системой D-групп крови, представлены конкретные лошади-производители, которые могут в определенной степени оптимизировать генофонд популяции как с точки зрения ее типичности для гуцульского коня,

так и в плане расширения генетического разнообразия. Также разработаны конкретные меры, направленные на повышение неспецифической резистентности гуцульской породы лошадей, содержащихся в частных приусадебных хозяйствах и в конюшнях.

Один из следующих шагов по сохранению этой уникальной породы – это выполнение пунктов Польско-Украинской стратегии возвращения коня в его среду, этапы которой разработаны до 2025 года.

Мероприятия, проводимые по восстановлению численности породы важны не только с точки зрения биологической целесообразности сохранения генетического разнообразия животного мира, но и ввиду того, что лошади гуцульской породы давно уже стали своего рода визитной карточкой Карпат, биоопределятелями гуцульского населения, а поэтому потеря этой породы грозит самоидентификации целого гуцульского этноса.

Список литературы

1. Стефурак Ю.П., Стефурак І.В., Пасайлюк М.В. Гуцульська порода коней в Карпатському регіоні України (методи збереження та покращення генофонду) // Зелені Карпати. 2015. - № 1 – 4 (43-46). – С. 69-81.
2. Попадюк С.С. Дослідження генетичного потенціалу та природної резистентності гуцульської породи коней : автореф. дис... на здобуття наук. ступеня к.с.-г. наук : спец 06.02.01 «Розведення та селекція тварин» / Попадюк С. С. – Л-в, 2002. – 20 с.
3. Стефурак Ю.П., Кухтіна К.В. Імуногенетичний аналіз генофонду коней гуцульської породи / Міжвідомчий тематичний науковий збірник «Розведення і генетика тварин». 2011, вип. 45. – С. 271 – 276.
4. Стефурак Ю.П., Пасайлюк М.В., Стефурак І.В. Сезонна динаміка показників природної резистентності гуцульської породи коней // Розведення і генетика тварин. Міжвідомчий тематичний збірник. випуск 48. – 2014. 124 – 129 с.
5. Стефурак Ю.П., Пасайлюк М.В., Стефурак І.В. Природна резистентність коней різних порід // Научно-технический бюллетень. – 2014. – №111. – С. 302 – 306.

¹ Г.К. Турлыбекова, ¹ А.Р. Ембергенова, ² К.Е. Нурлыбаева, ² А.Б. Даупбаева

ҚОРҒАЛЖЫН ҚОРЫҒЫ ҚҰСТАРЫНЫҢ БИОАЛУАНТҮРЛІЛІГІ

¹ Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды мемлекеттік университеті, Қазақстан

² Назарбаев зияткерлік мектебі, Қазақстан

"Қазақстан биоалуантүрлілікті сақтау ассоциациясы" республикалық қоғамдық бірлестігі 2004 жылы құрылып, Алматы қаласында биоалуантүрлілікті сақтау саласында қызмет ететін заңды тұлғалар ассоциациясы ретінде "Қазақстан биоалуантүрлілікті сақтау ассоциациясы" атауымен тіркелді.



ҚБСА мақсаты - ғылыми негізде жануар әлемінің алуантүрлілігін бір қалыпт сақтау, осы мақсатта ұлттық және халықаралық, мемлекеттік және мемлекеттік емес ұйымдармен серіктестікті дамыту, табиғатты қорғау саламында қызмет ететін мамандарды даярлауда көмек көрсету[1].

«Көктем Келе Жатыр!» Халықаралық жобаның ХІ маусым аясында жобамен таңдалып алынған құстардың 5 түріне жасалған бақылау бойынша жиналған соңғы мәліметтерді енгіздік.

Экскурсияның негізгі міндеті:

- құстарды мұқият бақылау;
- қыстау қарлығашы, ақ дегелек, кәдімгі көкек, сұр қарлығаш және сарыалқым аражегіштің алғаш кездескен мекендерін белгілеп алу;
- Қазақстанның Қызыл Кітабына енген сирек құстарды бақылау.

Мақсаты: табиғатқа деген қызығушылықты ояту және табиғи ортада жыл құстар популяциясының сақталуын қамтамасыз ету.

Қорғалжын қорығы - Астана қаласының оңтүстік-батысына қарай 130 шақырым жерде орналасқан. Қорық табиғи комплексті қорғау және табиғатты аялау ниеттерін халыққа жеткізу мақсатында құрылған. Оның ауданы 259,9 мың гектарды құрайды, оның 198 мыңы акватории. Қорғалжын қорығында мекендейтін және Қызыл Кітапқа енгізілген құстардың 32 түрі бар. Қорғалжын қорығына 32 мыңдай қасқалдақ, 10 – 12 мыңдай үйрек, аққу, қаз және тағы да басқа құс түрлері ұя салады. Қорғалжын қорығы Әлемдегі ерекше бақылауды талап ететін Рамсар Конвенциясының «А» тобына кіреді.

Теңіз-Қорғалжын көлдеріне көктем кезінде көптеген су құстары жиналады. Осының аркасында бұл қорық дүние жүзіне әйгілі болып отыр. Ол ЮНЕСКО-ның тізіміне ерекше қорғалатын батпақты-шөлді ландшафт ретінде енген. Қорықта суда жүзетін құстардың тіршілігін зерттеу жөнінде үлкен ғылыми-зерттеу жұмыстары жүргізіліп, мұражайлар, хайуанаттар бағына арналған материалдар жинастырылады.

Далалық зерттеу жұмысы 2016 жылдың 7 мамырында өткізілді (1 сурет).



Сурет 1 - ҚБСА мүшелері Қорғалжын қорығында.

Экскурсия барысында көзделген қоныс аударушы құстарды Қорғалжын қорығындағы Жұмай және Майшұқыр көлдерінде кездестірдік.



Сурет 2 - Далалық зерттеу жұмысы барысында

Берілген аумақты зерттеу барысында келесі орнитофауна қаралып, анықталды және даралар саны есептелді (2 сурет). Қорытынды 1 кестеде көрсетілген [2].

1-кесте. Қорғалжын қорығында кездескен құстар тізімі

№	Құстардың түрлері	Латынша атауы	Орысша атауы
1	Қоқиқаз*	<i>Phoenicopterus roseus</i>	Фламинго
2	Қарабас өгіз шағала*	<i>Larus ichthyaetus</i>	Черноголовый хохотун
3	Бұйра бірқазан*	<i>Pelecanus crispus</i>	Кудрявый пеликан
4	Сұңқылдақ аққу*	<i>Cygnus Cygnus</i>	Лебедь-кликун
5	Ақбас тырна	<i>Anthropoides virgo</i>	Журавль-красавка
6	Көккүтан	<i>Ardea cinerea</i>	Серая цапля
7	Сыбырлақ аққу	<i>Cygnus olor</i>	Лебедь-шипун
8	Барылдауық үйрек	<i>Anas platyrhynchos</i>	Кряква
9	Сұр қаз	<i>Anser anser</i>	Серый гусь
10	Ысылдақ шүрегей	<i>Anas crecca</i>	Чирок-свистунок
11	Шаушүрілдек	<i>Charadrius dubius</i>	Малый зуек
12	Ұзынсирақ балшықшы	<i>Himantopus himantopus</i>	Ходулочник
13	Италақаз	<i>Tadorna tadorna</i>	Пеганка
14	Көл шағаласы	<i>Larus ridibundus</i>	Озерная чайка
15	Өгізшағала	<i>Larus cachinnans</i>	Хохотунья
16	Қызғыш	<i>Vanellus vanellus</i>	Чибис
17	Қара бозторғай	<i>Melanocorypha yeltoniensis</i>	Черный жаворонок
18	Сұрқарлығаш	<i>Apus apus</i>	Черный стриж
19	Қыстау қарлығашы	<i>Hirundo rustica</i>	Деревенская ласточка
20	Қара ала үйрек	<i>Aythya fuligula</i>	Хохлатая чернеть
21	Үлкен сұқсыр	<i>Podiceps cristatus</i>	Чомга

Қазақстанның Қызыл Кітабына енгізілген [3], қалғандары Жұмай – Майшұқыр көлінің қоныс аударушы құстары.

Қызғылт қоқиқаздар - дене бітімі ерекше, тұмсығы имек, сирек кездесетін құстар (рис. 3). Қорғалжын қорығындағы Теңіз көлінде ғана ұялап, жұмыртқалайды. Қоқиқаздар – жыл құсы. Қазақстанға наурыз - сәуір айларында ұшып келеді. Қоқиқаздар шаянтәрізділермен, ұлулармен, жәндіктердің дернәсілдерімен, балдырлардың және су өсімдіктерінің тұқымдарымен қоректенеді. Олардың тіршілігі үшін суы таяз әрі тұзды су айдындары өте қолайлы [4].



Сурет 3 - Майшұқыр көліндегі қоқиқаздар

Ақбас тырна - тырнатәрізділер отрядына жататын құс. Ақбас тырнаның денесі кіші болып келеді. Шекесінде айдар тәрізді ұзын ақ қауырсындары бар. Басы, мойнының асты мен омырауы қара, ал басқа қауырсындарының түсі көкшіл сұр болады. Жұптасып, жерді аздап шұңқырлап, оған құрғақ шөп төсеп, ұя салады.

Қарабас өгіз шағала – татрентәрізділер отрядының шағалалар тұқымдасына жататын құс (рис. 4). Бауыры ақ, арқасы көгілдір, атына сай басы қара, көзінің айналасы – ақ, тұмсығы сары, оның ұшы қызғылттау, сирағы – жасыл сары болып келеді. Қарабас өгіз шағаланың негізгі қорегі – балық, жәндіктер, кесірткелер, кеміргіштер.



Сурет 4. Майшұқыр көліндегі қарабас өгіз шағала колониясы.

Бұйра бірқазан – ірі денелі (үлкендігі аққудай) сұрғыш-ақ түсті су құсы. Пішіні ерекше: тұмсығы үлкен, астыңғы тұмсықтың астында тері қапшығы болады. Бұған ұқсас қызғылт бірқазанның ұшқанда қанаттарның қара қауырсындары анық көрінеді. 2-4 жұмыртқа салады. Тек балықпен қоректенеді. Жыл құсы.

Сұңқылдақ аққу - Қазақстанда кең тараған болатын, қазір республиканың Солтүстік, Орталық және Оңтүстік-Шығыс аудандарының 5-6 жерінде көлемді ұяларын жасыруға болатын қалың қамыс - қоғалы ірі көлдерді мекендейді. Кіші аққудан ірірек келеді: ұзындығы 140-160 см, қанатжайымы - 205-235 см, ал салмағы 8-15 кг болады.

Қорытынды. Енді жинақталған деректерді қорытындылайтын болсақ, зерттелген Қорғалжын аумағында орналасқан Жұмай, Майшұқыр көлдерінде құстардың шамамен 21 түрі кездесті. Олардың ішінде жартысынан көбі татраңтәрізділер мен қазтәрізділер отряды болды. Бұл көрсеткіш берілген жыл мезгілі үшін қалыпты болып табылады. Осы аймақтағы құстардың жеткілікті саны мен алуантүрлілігін Қорғалжын қорығындағы мол азық қорының болуымен және адамдармен мұқият қорғалуымен түсіндіруге болады.

«Көктем Келе Жатыр!» Халықаралық жобаның XI маусым аясында жобада көзделген құстардың 3 түрін кездестірдік. Олар: қыстау қарлығашы, кәдімгі көкек, сұр қарлығаш. Сонымен қатар, зерттелген территориядан Қазақстанның Қызыл кітабына енген ғажайып құстардың бірі – Қоқиқазды көре алдық. ҚР Президенті Н.Ә.Назарбаев: «Қазақ елінің ең қымбат, әрі сұлу, кербез өлкелердің бірі NABU – Қорғалжын ғажабы. Бұл қорықты қастерлеу, табиғи байлықтарға еш зиян келтірмеу, оны болашақ ұрпаққа жеткізу – біздің борыш», деп баға берді.

Пайдаланған әдебиеттер тізімі

1. <http://www.acbk.kz/>
2. Хроков В.В., Скляренко С.Л. Қазақстан құстарының қысқаша анықтамасы. – Алматы: Ассоциация сохранения биоразнообразия Казахстана, 2009.
3. Қазақстан Қызыл Кітабы, <http://www.redbookkz.info/>.
4. Рябицев В.К., Ковшарь А.Ф., Ковшарь В.А., Березовиков Н.Н. Полевой определитель птиц Казахстана. Алматы, 2014.
5. "Ерекше қорғалатын табиғи аумақтардың, хайуанаттар бағының және табиғи нысандардың негізінде биологиялық әртүрлілікті зерттеу мен сақтаудың өзекті мәселелері" аймақтық ғылыми-практикалық конференцияның материалдары, 33 бет, Қарағанды 2016.

3 секциясы. Қоршаған ортаны қорғау және оның геоэкологиясы



Секция 3. Геоэкология и охрана окружающей среды



Section 3. Geo-ecology and storage of environment

З.Г. Аккулова¹, Т.М. Соколова², А.К.Амирханова¹, А.Х.Жакина¹
О.В. Арнт¹, Г.К. Кудайберген¹

СИНТЕЗ И ИСПЫТАНИЯ ПОЧВОУЛУЧШАТЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ НИТРИЛПРОИЗВОДНЫХ ГУМИНОВЫХ КИСЛОТ ИЗ ОКИСЛЕННЫХ ШУБАРКОЛЬСКИХ И МАЙКУБЕНЬСКИХ УГЛЕЙ

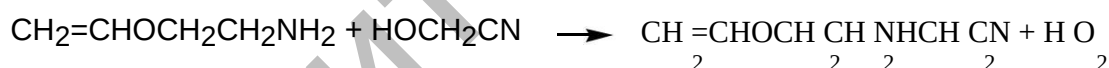
¹Институт органического синтеза и углехимии, Казахстан

²Казахский научно-исследовательский институт почвоведения и
агрохимии им. У.У.Успанова, Казахстан

Ранее нами разработаны способы получения биостойких структурообразователей почв комплексного действия на основе бурых углей Центрального Казахстана и показана эффективность их использования для сероземных и каштановых почв [1-2]. Высокую эффективность среди них показала группа гуминовых препаратов на основе R-аминоацетонитрилов и их акриламидных производных [3], получение которых базировались на использовании высокореакционного нитрила гликолевой кислоты HOCH_2CN [4]

Продолжая исследования в этой области, в настоящей работе изучена возможность получения почвоулучшателей на основе винилового эфира N-ацетонитрилэтанолamina (НВЭ) и гуминовых кислот (ГК) из окисленных углей Шубаркольского (ШОУ) и Майкубенского (МОУ) месторождений.

НВЭ впервые получен в лаборатории ИОСУ РК реакцией моновинилового эфира этаноламина с нитрилом гликолевой кислоты по следующей схеме:



Виниловый эфир моноэтаноламина – продукт местного производства. Нитрил гликолевой кислоты получен на Челябинском металлургическом комбинате формальдегидной очисткой оборотных вод конечного охлаждения коксового газа, содержащих цианистый водород.

Катионную прививку НВЭ к гуминовым кислотам проводили в водно-диоксановом растворе (3:1, объем. части) при соотношении НВЭ:ГК=1:10, вес. ч.), 90°C и 5 час в присутствии катализатора хлорного железа. В данных условиях удалось привить к ГК до 13 -14% НВЭ.

Гуминовые кислоты извлечены из окисленных углей щелочной обработкой и имели в среднем следующие характеристики: выход на сухую органическую массу 70%, содержание азота 1,0%, карбоксильных групп 3,00 мг-экв/г, фенольных групп 2,00 мг-экв/г, приведенная вязкость 1%-ного раствора в растворе NaOH – 0,08 г/дл.

Средняя характеристика сополимеров ГК-НВЭ: зольность 13%, влажность 8%, содержание азота 3,5%, содержание карбоксильных групп – 2,2 мг-экв/г, фенольных групп – 1,8 мг-экв/г, степень прививки 13,5%, эквивалентный вес - 190, молекулярная масса – 1500, приведенная вязкость 1% раствора - 0,09 дл/г,

обменная емкость по NaOH 6,5 мг-экв/г. Растворим в растворах щелочи и аммиака и в апротонных растворителях.

Лабораторные и мелкоделяночные испытания синтезированных гуминовых препаратов в качестве почвоулучшателя проведены Институтом Почвоведения и агрохимии на сероземной и темнокаштановой почвах. Результаты представлены в таблицах 1-5.

Лабораторные испытания структурообразующих свойств ГК-НВЭ из выветрелых Шубаркольских углей (образец №1) проведены на сероземной почве в дозах 0,5-2,0% к весу почвы и оценены по количеству водопрочных агрегатов в почве размером диаметра более 0,25 мм. Данные эксперимента сравнены с контролем (почва-вода) и аналогичным препаратом ГК-НВЭ на основе бурых углей Майкубенского месторождения (образец №2). О биологической стойкости препаратов судили по сохранению структурирующего эффекта во времени (табл. 1).

Таблица 1 – Испытания структурирующих свойств гуминового сополимера

№ образца	Глубина, см	Доза, %	Время выдержки	Кол-во агрегатов, d > 0,25 мм, %	Кол-во агрегатов в контроле, %
Лабораторные испытания, сероземная почва					
1 ШОУ		0,5	3 дня	4,1	1,0
		1,0	-«-	17,1	-«-
		2,0	-«-	34,0	-«-
		2,0	1 месяц	30,6	1,2
2 МОУ		0,5	3 дня	31,5	1,0
		1,0	-«-	50,5	-«-
		2,0	-«-	85,9	-«-
		2,0	1 месяц	80,0	0,6
		2,0	3 месяца	66,2	0,5
Полевые мелкоделяночные испытания, темно (светло)каштановая почва					
1* ШОУ	0-10	0,1	3 дня	20,6	11,5
	10-20		-«-	16,6	12,2
	0-10		3 месяца	20,7	16,2
	10-20		3 месяца	17,6	14,9
2** МОУ	0-5	2,0	10 дней	75,7	8
	5-10		3 месяца	70,0	8,2
	0-5		1 год	63,2	9,1
	0-5		3 года	39,3	9,1
Примечание: * - темнокаштановая почва, ** - светлокаштановая почва					

Почва, оструктуренная препаратом ГК-НВЭ (образец №1) содержит 2-34 % водопрочных агрегатов, что на 2-11% выше, чем в контроле, то есть образцы из окисленных углей Шубарколя (ШОУ) проявляют невысокий структурирующий эффект по сравнению с аналогичными образцами из бурых углей (МОУ), где

количество водопрочных агрегатов достигает 80-86%. Через месяц структурирующий эффект образца № 1 сохраняется на том же невысоком уровне. Препарат № 2 из бурых углей обладает высокими структурирующими свойствами и стойкостью к почвенным микроорганизмам до 3 лет.

Полевые испытания полученных образцов на темно- и светлокаштановых почвах подтвердили результаты лабораторных опытов. Так же наблюдается значительная разница препаратов № 1 и 2 в структурирующих свойствах.

Приводимые ниже результаты вегетационных лабораторно-полевых исследований на сероземных и каштановых почвах свидетельствуют о высоких ростостимулирующих, удобряющих и других свойствах сополимера ГК-НВЭ из окисленных углей двух месторождений.

Были использованы различные варианты обработки: обработка семян пшеницы или свеклы растворами препарата: замачивание на 10, 20, 30 или 40 минут в дозах 0,05-0,1% к массе почвы, внесение препарата в верхний 2-х см слой почвы в виде порошка, раствора или обработкой листовой части растений.

Степень ростового действия препаратов определяли по высоте растения, по приросту биомассы и массы корней по сравнению с контрольными вариантами (почва-вода и замачивание семян в дистиллированной воде). Изучены химические и водно-физические свойства почв, обработанных растворами препарата, в различные периоды. Объемный вес почвы определен по Качинскому, влажность - весовым методом, водопроницаемость по Нестерову, влагоемкость - по содержанию воды весовым методом через 2 дня после определения водо-проницаемости, гумус - по Тюрину, общий азот - по Кьельдалю, гидролизуемый азот - по Тюрину и Кононовой, pH - потенциометрически, поглощенные основания - трилометрическим методом.

Результаты испытаний приведены в таблицах 2-5. В обработанных вариантах всходы появились раньше на 1-2 дня. Растения имели интенсивный зеленый цвет и мощную корневую систему по сравнению с контрольными вариантами. Плотность пахотного слоя при внесении препарата снижается на 0,11 г/см³. Повышается влажность, водопроницаемость и влагоемкость почвы (табл. 2).

Ростостимулирующие свойства препаратов представлены в таблице 3. Высота растений на обработанных почвах превышает высоту на контрольной почве.

Таблица 2 - Водно-физические свойства почв, оструктуренных препаратами ГК-НВЭ (10:1 вес.ч., глубина 0-10 см, 2 месяца, полевые испытания)

Показатель	Образец №1, доза 0,1%	Контроль, %	Образец № 2, доза 2%	Контроль, %
Полевая влажность,	13,8	10,7		
Скорость впитыван, 5 мин, мм/мин	1,20	0,75	3,75	1,50
Скорость впитыван. 1 час, мм/мин	0,37	0,30	1,63	0,45
Коэфф. фильтрации	0,15	0,11	0,50	0,10

Таблица 3 - Ростостимулирующие свойства препарата ГК-НВЭ из окисленных углей (темнокаштановая почва, полевые испытания)

Доза, %	Высота растений, см, через дней:			
	10	20	30	40
Пшеница, вегетационные опыты				
0,05	3,7 - 3,8	7,8 - 8,7	17,3 - 18,1	23,0 - 24,4
0,10	4,0 - 4,3	8,7 - 9,1	18,4 - 18,9	23,3 - 25,8
Контроль	3,3	7,4	16,4	20,6
Свекла, полевой опыт				
0,05	27,2	28,7	30,9	31,0
0,10	28,5	31,2	33,2	34,1
Контроль	24,5	26,2	29,1	30,7

Учет урожая пшеницы показывает значительную прибавку в весе как зеленой, так и корневой массы (табл. 4). Прибавка урожая пшеницы зеленой массы и корневой массы составляет 57 - 160%. Прибавка урожая свеклы составляет 20-38%. Лучшие результаты получены в дозе 0,1% и при внесении препарата в виде раствора.

Таблица 4 - Влияние препарата ГК-НВЭ на урожай свеклы и пшеницы

Культура	Доза, %	Прибавка урожая корневой массы, %	Прибавка уро- жая зеленой массы, %	Контроль, %
Свекла (полевой опыт)	0,05	120		100
	0,1	127		
Пшеница (вегетац. опыт)	0,05	157	133	100
	0,1	200	197	

Наблюдение за химическими свойствами обработанных почв в сравнении с контролем показало увеличение гумуса, общего азота и гидролизуемых форм азота во всех вариантах (табл. 5).

Таблица 5 – Химические свойства почвы, обработанной препаратом ГК-НВЭ

Образец	Время выдерж- ки	Гори- зонт, см	Гумус, %	Нобщ., %	Азот гид- рол. мг/кг	pH
1 контроль, №1 № 2	2 месяца	0-5	2,60	0,15	41,2	8,0
	-«-		2,45	0,08	29,1	8,5
2 контроль, №1 №2	3 месяца	0-5	3,54	0,26	375	7,8
	-«-		1,94	0,15	75	8,5

Таким образом, осуществлен синтез новых привитых сополимеров гуминовых кислот из Шубаркольских и Майкубенских углей на основе нитрила винилового эфира моноэтаноламина, проведены испытания их в качестве почво-улучшателей, ростостимуляторов и удобрений в вегетационных и мелкоделя-ночных полевых условиях на сероземной и темнокаштановой почве.

Показано, что препараты из выветрелых углей Шубарколя имеют невысокий структурирующий эффект и биостойкость в сравнении с аналогичными препаратами из бурых углей. Все препараты оказывают ростостимулирующее и удобряющее действие, улучшает химические, водно-физические свойства почв и могут быть использованы как стимуляторы роста растений и удобрения.

Список литературы

1 Джанпеисов Р.Д., Попова Н.С., Суворов Б.В., Аккулова З.Г., Соколова Т.М. Исследование новых полимерных структурообразователей почв на основе гуминовых кислот угля // Почвоведение. – 1984. - № 3. - С. 132-137.

2 Джанпеисов Р.Д., Суворов Б.В., Аккулова З.Г., Попова Н.С., Кричевский Л.А. Исследования по применению полимерных соединений в борьбе с эрозией почв. - Алма-Ата: Наука, 1988. - 90 с.

3 Джанпеисов Р.Д., Аккулова З.Г., Соколова Т.М., Мустафина Г.А., Кричевский Л.А. Исследование структурообразователей почв на основе гуминовых кислот бурых углей и производных гликонитрила // Изв. АН КазССР, сер. биол. – 1991. - № 5. - С. 64-68.

4 Кричевский Л.А., Аккулова З.Г., Мустафина Г.А., Кагасов В.М. Синтез α -аминонитрилов на основе промышленных растворов гликонитрила // Изв. АН КазССР, серия хим. – 1989. - № 5. - С.32-36.

З.Г. Аккулова¹, Т.М. Соколова², А.К. Амирханова¹, А.Х. Жакина¹,
Е.П. Василец¹, Г.Т.Альмусин³, А.Р.Рапиков¹

ГУМИНОВЫЕ СТИМУЛЯТОРЫ РОСТА И УДОБРЕНИЯ ИЗ ВЫВЕТРЕЛЫХ УГЛЕЙ ШУБАРКОЛЬСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

¹Институт органического синтеза и углехимии, Казахстан

²Казахский научно-исследовательский институт Почвоведения и агрохимии им. У.У.Успанова, Казахстан

³АО «Шубарколь комир», Казахстан

Институтом органического синтеза и углехимии РК разработана технология получения гумата натрия и гумата аммония из выветрелых углей Шубаркольского месторождения.

В данной работе представлены результаты вегетационных испытаний ростостимулирующих и удобряющих свойств образцов гуматов, проведенные в Казахском научно-исследовательском институте почвоведения и агрохимии им. У.У.Успанова.

Гуматы натрия и аммония представляют темно-коричневые аморфные порошки, растворимые в воде, с приведенной вязкостью водных растворов 3,8–4,5 мл/г, зольностью 12-15%, влажностью 10-12%. Содержание суммы карбоксильных и фенольных групп составляет 4,8-5,2 мг-экв/ г, карбоксильных групп - 1,8-2,2 мг-экв / г.

Вегетационные опыты закладывали на темно-каштановой почве по методу Соколова А.В. (доза препарата 0,05-0,1 % к массе почвы):

- замачивание семян пшеницы водными растворами гумата на 10, 20, 30 и 40 минут;
- внесение гумата в верхний двухсантиметровый слой почвы в виде порошка;
- внесение гумата в верхний слой почвы в виде водного раствора;
- обработка листовой части растений раствором гумата опрыскиванием.

Опыты проводили в четырехкратной повторности. В качестве контроля использовали состав: почва - вода.

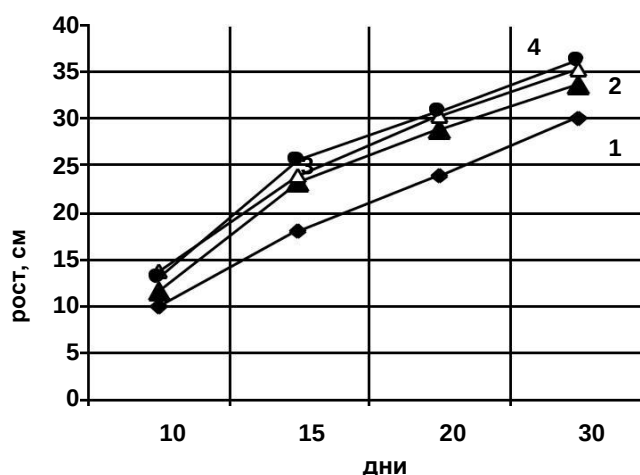
Степень ростового действия препаратов определяли по высоте растения, урожайность - по приросту биомассы и массы корней по сравнению с контрольными вариантами (почва-вода и замачивание семян в дистиллированной воде).

Изучены химические свойства почв, обработанных растворами гуматов. Гумус определяли по Тюрину, общий азот - по Кьельдалю, гидролизующий азот по Тюрину и Кононовой.

В обработанных вариантах всходы появились раньше на 1-2 дня. Растения имели интенсивный зеленый цвет и мощную корневую систему по сравнению с контрольными вариантами.

На рисунке 1 представлены результаты наблюдений за ростом и развитием каждые 10 дней пшеницы, посеянной в обработанную препаратами почву в

сравнении с контролем. Было установлено, что за первые 10 суток роста длина стеблей проросших растений увеличилась на 10-20% в сравнении с контролем.



1- контроль, 2 – замачивание семян пшеницы раствором гумата натрия (доза 0,05%, 10 минут), 3 – обработка почвы раствором гумата натрия (доза 0,05%), 4 – обработка почвы раствором гумата аммония (доза 0,05%)

Рисунок 1 - Влияние гуматов натрия и аммония на рост пшеницы во времени

Несколько лучший эффект наблюдается при внесении их в почву в виде раствора. Гумат аммония и гумат натрия оказывают почти равный ростостимулирующий эффект.

Десятиминутного замачивания семян в растворе гумата уже достаточно для проявления ростостимулирующих свойств. Наиболее оптимальным является 30-минутное замачивание семян. При повышении дозы препарата ростостимулирующий эффект возрастает.

В таблице 1 приведены результаты влияния гумата натрия и гумата аммония на урожай зеленой и корневой массы пшеницы в вегетационном опыте.

Таблица 1 - Влияние гумата натрия и гумата аммония на урожай зеленой и корневой массы пшеницы в вегетационном опыте (средние значения)

Вид обработки	Доза, %	Вес зеленой массы, ц/га	Вес сухой корневой массы, ц/га	Прибавка урожая, %	
				Зеленой массы	Корневой массы
Контроль (почва - вода)	0	83,3	2,9		
Контроль: (замачивание семян в воде)	0	83,3	3,7	0	27,5
Гумат натрия:					
Замачивание семян 30мин	0,05	90,3	6,9	8,4	86,5
	0,10	91,4	8,3	9,7	124,3
50					

мин					
В растворе	0,10	94,4	9,7	13,3	162,2
В порошке	0,10	97,2	8,3	17,1	124,3
Обработка листовой части	0,10	97,2	8,3	17,1	124,3
Гумат аммония					
Замачивание семян					
10 мин	0,05	95,8	8,3	15,0	124,3
30 мин	0,05	104,2	10,8	25,1	191,9
40 мин	0,05	106,3	12,5	27,6	237,8
Замачивание семян					
10 мин	0,10	104,2	8,3	25,1	123,4
30 мин	0,10	108,3	12,3	30,0	232,4
40 мин	0,10	112,5	14,6	35,1	294,6
В растворе	0,05	141,7	10,4	70,1	181,1
	0,10	154,2	14,6	85,1	294,6
В порошке	0,05	120,8	12,5	45,5	237,8
Обработка листовой части	0,05	112,5	12,5	35,1	237,8
	0,10	120,8	16,3	45,5	340,5

Значительное увеличение массы растений за вегетационный период свидетельствует о высокой биологической активности полученных гуматов и возможности эффективного использования их в сельском хозяйстве. Во всех видах обработки почвы, наблюдается ростостимулирующее влияние препаратов.

Наблюдения за химическими свойствами почвы (табл. 2) показывает во всех вариантах увеличение гумуса, общего азота, гидролизуемого азота. PH остается без изменения. В поглощающем комплексе преобладает катион кальция. Учет урожая пшеницы показывает большую прибавку в весе как зеленой, так и корневой массы. Максимальная прибавка массы получена в дозе 0,1% при внесении препарата в виде раствора. Применение гумата аммония более эффективно, чем гумата натрия.

Таблица 2 - Влияние гумата натрия и гумата аммония на химические свойства почв в вегетационном опыте (пшеница, средние значения)

Препарат	Доза, %	Гумус, %	Азот, общий, %	Азот гидролизуемый, мг/кг
Контроль (почва-вода)	0	1,73	0,131	25,2
Гумат натрия	0,05	1,98	0,159	35,0
	0,10	2,00	0,224	49,5
Гумат аммония	0,05	1,96	0,165	42,0
	0,10	2,03	0,273	62,6

Таким образом, образцы гуматов натрия и аммония, выделенные из выветрелых углей Шубаркольского месторождения, обладают высокой биологической активностью. Внесение препарата вызывает ускорение роста пшеницы и сокращение вегетационного периода, повышение урожая. Препараты из окисленных углей Шубаркольского месторождения являются одним из источников пополнения почвы органическим веществом, улучшающим плодородие почвы.

Репозиторий КАРГУ

С.А. Айткельдиева, Э.Р. Файзулина, О.Н. Ауэзова,
Л.Г. Татаркина, А.М. Нурмуханбетова, Г.Б. Баймаханова

ИЗУЧЕНИЕ КОРРОЗИОННО-ОПАСНОЙ МИКРОФЛОРЫ АЛМАТИНСКОГО МЕТРОПОЛИТЕНА В ВЕСЕННИЙ ПЕРИОД

РГП «Институт микробиологии и вирусологии» КН МОН РК, Казахстан

В настоящее время железобетонные конструкции являются одними из наиболее часто применяемых строительных материалов. Однако, наряду со своими уникальными физико-механическими свойствами, они гигроскопичны и кислотоустойчивы, за счет этого, при наличии определенных условий, железобетонные материалы подвержены биокоррозии, то есть разрушению под воздействием многочисленных микроорганизмов-деструкторов [1, 2]. Наиболее активными из них являются тионовые, денитрифицирующие, сульфатредуцирующие бактерии, создающие агрессивные среды и коррозионно-активные метаболиты [3]. Кроме того, в процессе биоповреждения различных материалов могут участвовать и сапрофитные микроорганизмы, в первую очередь мицелиальные грибы [4]. Перечисленные микроорганизмы воздействуют на компоненты строительных материалов за счет выделения продуктов жизнедеятельности в виде кислот, щелочей, гидролитических ферментов и других агрессивных веществ, которые разрушают связующие растворы, бетон, металлоизделия и другие элементы строительных конструкций. Опасность и интенсивность биокоррозии усугубляется хозяйственной деятельностью, в результате чего могут возникать затопления помещений, протечки и другие аварийные ситуации. Проведение мониторинговых исследований на объектах Алматинского метрополитена может способствовать своевременному обнаружению коррозионно-опасной микрофлоры и принятию срочных мер по ее устранению.

Цель исследования - изучение коррозионно-опасной микрофлоры Алматинского метрополитена в условиях эксплуатации в весенний период.

Материалы и методы. Объектами исследований являлись водные образцы и соскобы с поврежденных поверхностей железобетонных конструкций метрополитена

Выделение коррозионно-опасных микроорганизмов проводилось методом посева отобранных образцов воды и соскобов железобетонных материалов на селективные питательные среды.

Гетеротрофные бактерии учитывали на питательном агаре (Titanmedia, Индия), актиномицеты – на крахмал-аммиачном агаре (КАА), дрожжи – на глюкозо-пептонном агаре (ГПА), микромицеты – на среде Чапека 3 [5].

Посев осуществляли путем посева 0,1 мл суспензии из разведений 1:10 - 1:105 в чашки Петри с соответствующей средой и инкубировали в термостате при 28°C в течение 5-10 дней.

Для выделения бактерий *Thiobacillus thioparus* использовали среду Бейеринка. О наличии бактерий судили по подкислению и помутнению среды, а также обнаружению при микроскопировании среды мелких палочковидных клеток с закругленными концами [6].

Для обнаружения бактерий *Thiobacillus thiooxidans* посевы производили в среду Ваксмана. О наличии бактерий судили по подкислению и помутнению среды, а также обнаружению при микроскопировании мелких палочковидных клеток [6].

Для обнаружения бактерий *Thiobacillus ferrooxidans* использовали среду 9К. О наличии бактерий судили по изменению окраски среды. При развитии этой группы бактерий среда становится оранжевой в результате образования сернокислого окисного железа. При микроскопировании обнаруживаются короткие палочки [6].

Для обнаружения бактерий *Thiobacillus denitrificans* использовали среду Баалсруда. О наличии бактерий судили по газообразованию, появлению нитритов и помутнению среды. Для обнаружения нитритов использовалась цветная качественная реакция с реактивом Грисса. При добавлении этого реактива к среде появляется розовое окрашивание раствора, свидетельствующее о присутствии нитритов [6].

Сульфатредуцирующие бактерии (СРБ) выделяли на среде Постгейта В. О наличии СРБ судили по почернению среды [6].

Результаты и обсуждение. С целью выяснения наличия коррозионно-опасной микрофлоры обследованы железобетонные конструкции и сооружения Алматинского метрополитена и отобраны пробы с локальных поврежденных участков, где наблюдались повреждения отделочных слоев, подтеки воды, плесневый налет, наличие ржавчины и т.п. Исследования проводились в весенний период. Исследовано 3 станции: Абай, Байконур, Театр им. Ауэзова. Всего отобрано 16 образцов, из них четыре водных образца (пробы 1,4,13 и 15) и 12 соскобов с различных визуально поврежденных поверхностей.

Результаты исследования показали, что кислотность большинства отобранных образцов была нейтральной или слабощелочной (рН 7,2-8,3), в трех пробах 2, 11 и 16 – щелочной (9,4-9,7). Была определена численность наиболее коррозионно-опасных микроорганизмов – тионовых и сульфатредуцирующих бактерий (таблица 1).

Таблица 1– Численность тионовых и сульфатредуцирующих бактерий в образцах, отобранных в весенний период

№№ проб	рН	Виды микроорганизмов, НВЧ кл/г (мл)				
		<i>T. ferrooxidans</i>	<i>T. thiooxidans</i>	<i>T. denitrificans</i>	<i>T. thioparus</i>	СРБ
1	8,0	-	-	-	-	-
2	9,4	-	-	$6,0 \times 10^5$	-	-
3	7,9	-	-	$1,3 \times 10^2$	-	-
4	8,3	-	-	-	-	-

5	7,5	-	-	$6,0 \times 10^5$	-	-
6	7,7	-	-	$5,0 \times 10^4$	-	-
7	7,6	$2,5 \times 10$	-	$2,5 \times 10^4$	-	-
8	7,7	-	-	$1,2 \times 10^4$	единицы	-
9	7,7	единицы	-	$1,3 \times 10^2$	-	-
10	7,6	единицы	-	$1,3 \times 10^4$	-	-
11	9,5	единицы	-	$6,0 \times 10$	-	-
12	8,2	единицы	-	$2,5 \times 10$	-	-
13	7,6	-	-	$6,0 \times 10^2$	-	-
14	7,5	-	-	$2,0 \times 10^3$	-	единицы
15	7,7	-	-	$1,3 \times 10^3$	-	-
16	9,7	единицы	-	$1,3 \times 10^4$	-	-

Самой многочисленной группой из тионовых бактерий были *Thiobacillus denitrificans*. Они встречались практически во всех исследуемых пробах. Эти бактерии отсутствовали или учитывались в незначительном количестве в водных образцах. В соскобах с поврежденных поверхностей железобетонных конструкций их численность составляла 10^2 - 10^5 кл/г. Наибольшее их количество выявлено в образцах, отобранных на станции «Абай».

Бактерии *Thiobacillus ferrooxidans* обнаружены только на шести станциях, однако их численность была незначительной.

Бактерии *Thiobacillus thioparus* выявлены только на станции «Байконур» в одной пробе.

Бактерии *Thiobacillus thiooxidans* не обнаружены ни в одной пробе, что вполне закономерно, т.к. для их развития необходима кислая среда, а в исследуемых пробах она была щелочная.

СРБ отмечены только в пробе №14, отобранной на станции «Театр им. Ауэзова».

В пробе воды №1, отобранной из шланга в левом кабельном коллекторе, встречались в небольшом количестве мицелиальные грибы и гетеротрофные бактерии (таблица 2). В воде с желоба правого коллектора (проба 4) исследуемые микроорганизмы не выявлены. В двух других пробах воды 13 и 15 отмечены гетеротрофные бактерии, актиномицеты, мицелиальные грибы и гетеротрофные денитрифицирующие микроорганизмы. При этом численность бактерий была достаточно высокой – 10^4 - 10^5 кл/мл.

Больше всего исследуемых групп гетеротрофных микроорганизмов было выявлено в соскобах с поврежденных поверхностей железобетонных конструкций. Численность бактерий составляла 10^4 - 10^7 кл/г, актиномицетов – 10^2 - 10^5 кл/г, мицелиальных грибов – 10^2 - 10^6 кл/г, гетеротрофных денитрифицирующих микроорганизмов – 10^2 - 10^9 кл/г. Наибольшее их количество отмечалось в пробе 7 (соскоб со стены, где отмечены подтеки воды).

В восьми пробах были учтены дрожжевые организмы. Больше всего их отмечено в пробах 5 (соскоб с желоба кабельного коллектора) и 14 (соскоб ржавчины с металлической пластины) – 10^5 кл/г.

Таблица 2 - Численность гетеротрофных микроорганизмов в отобранных образцах

№№ проб	Бактерии, КОЕ/г (мл)	Дрожжи, КОЕ/г (мл)	Актиномицеты, КОЕ/г (мл)	Мицелиальные грибы, КОЕ/г (мл)	Денитрифицирующие гетеротрофы, КОЕ/г (мл)
1	$(2,0 \pm 0,1) 10^2$	-	-	единицы	-
2	$(6,0 \pm 0,2) 10^4$	единицы	$(1,9 \pm 0,5) 10^3$	$(2,0 \pm 0,1) 10^2$	$6,0 \times 10^2$
3	$(1,8 \pm 0,2) 10^4$	$(3,0 \pm 0,9) 10^2$	единицы	$(2,1 \pm 0,8) 10^2$	$2,5 \times 10^3$
4	-	-	-	-	-
5	$(8,3 \pm 0,2) 10^6$	$(4,0 \pm 0,5) 10^5$	$(1,4 \pm 0,3) 10^3$	$(4,5 \pm 0,9) 10^2$	$2,5 \times 10^6$
6	$(5,0 \pm 0,2) 10^6$	$(4,0 \pm 0,9) 10^4$	$(2,2 \pm 0,3) 10^4$	$(3,5 \pm 0,8) 10^4$	$2,5 \times 10^5$
7	$(2,5 \pm 0,04) 10^7$	$\pm$ -	$(1,1 \pm 0,8) 10^5$	$(1,1 \pm 0,07) 10^6$	$6,0 \times 10^9$
8	$(3,1 \pm 0,1) 10^6$	$(4,0 \pm 0,5) 10^4$	$(1,9 \pm 0,3) 10^5$	$(7,1 \pm 0,6) 10^3$	$6,0 \times 10^6$
9	$(5,0 \pm 0,2) 10^6$	$\pm$ -	$(1,9 \pm 0,8) 10^2$	$(3,0 \pm 0,8) 10^4$	$2,5 \times 10^7$
10	$(7,0 \pm 0,9) 10^4$	-	$(4,8 \pm 0,9) 10^4$	$(5,2 \pm 0,5) 10^4$	$2,5 \times 10^4$
11	$(2,3 \pm 0,03) 10^7$	$(8,0 \pm 0,9) 10^2$	$(2,4 \pm 0,2) 10^4$	единицы	$6,0 \times 10^4$
12	$(6,9 \pm 0,6) 10^5$	-	$(1,0 \pm 0,2) 10^4$	$(9,3 \pm 0,9) 10^2$	$6,0 \times 10^4$
13	$(1,1 \pm 0,02) 10^5$	-	$(4,5 \pm 0,3) 10^2$	$(1,0 \pm 0,6) 10^2$	$6,0 \times 10^4$
14	$(3,0 \pm 0,01) 10^6$	$(1,6 \pm 0,3) 10^5$	$(1,8 \pm 0,3) 10^4$	$(6,0 \pm 0,9) 10^3$	$2,5 \times 10^9$
15	$(4,9 \pm 0,2) 10^4$	-	единицы	$(1,0 \pm 0,8) 10^2$	$6,0 \times 10^3$
16	$(2,6 \pm 0,1) 10^6$	$(3,5 \pm 0,1) 10^2$	$(1,96 \pm 0,3) 10^4$	$(1,5 \pm 0,8) 10^2$	$6,0 \times 10^3$

Таким образом, результаты исследования показали, что в весенний период на поврежденных поверхностях железобетонных конструкций метрополитена интенсивно развиваются гетеротрофные бактерии, мицелиальные грибы, актиномицеты и денитрифицирующие микроорганизмы, численность которых была достаточно высока.

В отобранных пробах не выявлено большого количества тионовых и сульфатредуцирующих бактерий, за исключением бактерий *Thiobacillus denitrificans*. Но при создании благоприятных условий они могут усиленно развиваться и, тем самым, способствовать развитию коррозионных процессов железобетонных конструкций.

Выявленная высокая численность гетеротрофных микроорганизмов на конструкциях метрополитена предполагает проведение систематического мониторинга с целью изучения изменения их численности. В случае сохранения их значительного количества необходимо принятие мер по устранению очагов биокоррозии.

Список литературы

- 1 Рожанская А.Н., Пиляшенко-Новохатный А.И., Пуриш Л.М., Дурчева В.Н., Козлова И.А. Оценка биокоррозионного состояния железобетона наземных промышленных конструкций // Микробиол. журнал. – 2001. – Т.63, №3. – С. 71-77.
- 2 Крыленков В.А. Проблемы сохранения жилой и производственной инфраструктуры городов от биоразрушения // Инфстрой. – 2003. - №5. – С. 3-13.
- 3 Каневская И.Г. Биологическое повреждение промышленных материалов. – Киев: Наукова думка, 1989. – 192 с.
- 4 Белов Д.В., Челнокова М.В., Соколова Т.Н., Смирнов В.Ф., Карташов В.Р. О роли активных форм кислорода в иницировании коррозии металлов микроскопическими грибами // Коррозия: материалы, защита. – 2009. - №11. – С. 43-48.
- 5 Практикум по микробиологии / под ред. А.Н. Нетрусова. - М.: Academia, 2005. - 597с.
- 6 Кузнецов С.И., Романенко В.И. Микробиологическое изучение внутренних водоемов (лабораторное руководство). - Ленинград, 1963. - 130 с.

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ҚАЗІРГІ ТАБИҒИ КЕШЕНДЕРІНЕ ӨНДІРІСТІҢ ӘСЕРІ

Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды мемлекеттік университеті

Қазіргі индустриалдық қоғамда минералдық ресурстарды пайдаланудың негізгі ерекшелігі - жоғары деңгейде пайдалы қазбалардың өндірілуі. Егер де пайдалы қазбаларды өндеу деңгейі мен көлемін салыстырсақ, онда келесідей қорытындыға келеміз:

- барлық пайдалы қазбалардың жоғары деңгейде өндірілуі шаруашылық пен халыққа қажетті өндіріс өнімдерінің бірте-бірте дамуын қамтамасыз етті;
- пайдалы қазбаларды өндіру масштабының өсуі оның қорының азаюымен, жаңа кен орындарының сапасының төмендеуімен, тіпті кейбір аймақтарда азаюымен, техникалық жағдайының қиындауымен ерекшеленеді;
- тау-кен металлургия өндірісінің дамуы қоршаған ортаның экологиялық жағдайына әсер етуі артады.

Сонымен, табиғи ресурстарды пайдаланудың тез дамуы көптеген мәселелерді тудырды, әсіресе, соның ішінде, шикізатты өндіруде және оны өндеуде энергетикалық ресурс көздерін кеңінен пайдалану.

Қазақстан территориясында 400-ден астам көмір орны барланған. Негізгі қоры Орталық, Солтүстік және Оңтүстік Қазақстан бассейндерінде орналасқан: Қарағанды (ауданы 3 мың км²), Екібастұз, Майкөбе (1400 км²), Торғай (50 мың км²), Теңіз – Қоржынкөл т.б. Көмірдің негізгі мөлшері (80%) Қарағанды (8551,6 млн т-баланс қоры) мен Екібастұз (10403,4 млн т-баланс қоры) бассейндерінде өндіріледі. Сонымен, жыл сайын пайдалы қазбаларды өндіру кезінде 6 мың км² жер қопсытылады екен. Кейбір ірі тау-кен өндіріс бассейндерінің ұзындығы мыңдаған текше километрге дейін созылып жатыр. Осыған байланысты тау-кен өндіру географиясы да кеңейіп келеді. Кен орындарының жазықты түрі кеңінен тараған, бірақ көлемінің кішілігімен ерекшеленеді, бұл түр - құрылыс материалдары мен шымтезек кен орындарына тән. Бассейнді түр-жер қыртысында бірнеше, тіпті көптеген кен орындарының бір жерде шоғырлануымен сипатталады, олар - мұнай, газ, темір рудасы кейбір полиметалдар. Ұялы түрдегі пайдалы қазбалардың таралуы кішірек орындары ретінде әрбір жерде сирек орналасқан. Олар металды емес пайдалы қазбалар болып келеді, бірақ алюминий, мыс, титан болуы мүмкін. Дисперлі таралу түрі - аса құнды және сирек кездесетін шикізаттар болуы мүмкін - түрлі-түсті, асыл тастар, сирек кездесетін металдар, графит, слюда т.б. Кен орындары нүкте немесе ошақты түрмен ерекшеленеді, осыған байланысты олардың табиғи ландшафтарға әсері аздау, шектеулі [1].

Табиғи ландшафтқа өте қарқынды әсер ететін және қамтитын ауданы үнемі кеңейе беретін ашық немесе карьерлі түрдегі пайдалы қазбаларды өндіру түрі. Мұндай аймақтарда ерекше антропогендік кешендер пайда болады. Оларды карьерлі-үйінді ландшафт типі деп атайды. Қазіргі техника арқылы карьерлердің тереңдігі 800 метрге дейін, ені - 5 км-ге жетеді, ал жер астын

қазған кезде шығатын тау жыныстарын бір жерге үйіп тастау мыңдаған гектар жерді алып жатады. Сонымен, ашық түрде пайдалы қазбаларды өңдеу топырақ түзілуде, табиғи ландшафттарды түпкілікті өзгертуде, жаңа рельеф пішінін пайда етуде негізгі рөл атқаратыны белгілі (1 сурет).



1 сурет - Тау-кен өнеркәсібінің ашық әдіспен өндіру

Табиғи геохимиялық тепе-теңдік ауытқыған территорияларда өсімдік жамылғысы нашарлап, мал шаруашылығының сапасы төмендейді және басқа да теріс құбылыстар байқалады. Табиғи және антропогенді факторларға байланысты құбылыстардың әсер ету қашықтығы 5-10 км-ден 40-50 км-ге дейін жетеді. Тау-кен өндірісі әсерінен жер бетіне жылына 1600 млрд м^3 жаңа тау жыныстары көтеріледі екен. Егер тау-кен өндірісі әсерінен және табиғи түрде пайда болатын (өзен ағысы арқылы жиналатын) жыныстардың көлемін салыстырсақ, онда жылына 40 және 13 млрд м^3 жыныс жиналады екен.

Шектеулі территориядағы тау жыныстарының үйілуі рельеф пішінінің өзгеруіне ықпал етеді. Жаңа пайда болған «техногенді» рельеф тау жынысы құрамындағы элементтерді, олардың құрамын өзгертеді, сонымен бірге жаңа рельеф пішіні: карьерлер мен үйінділер пайда болады. Оларды карьерлі-үйінді ландшафт типтері деп атайды. Бұлардың кейбіреулері антропогенді денудация арқылы пайда болса, кейбіреулері - антропогенді аккумуляция үрдісі арқылы пайда болады. Мысалы, көмір өңдеу кезіндегі пайда болатын үйінділер өздерінің көлемі мен ауданы бойынша кейбір табиғи түрдегі шоқы, адыр, төбешіктер тәріздес болады [2].

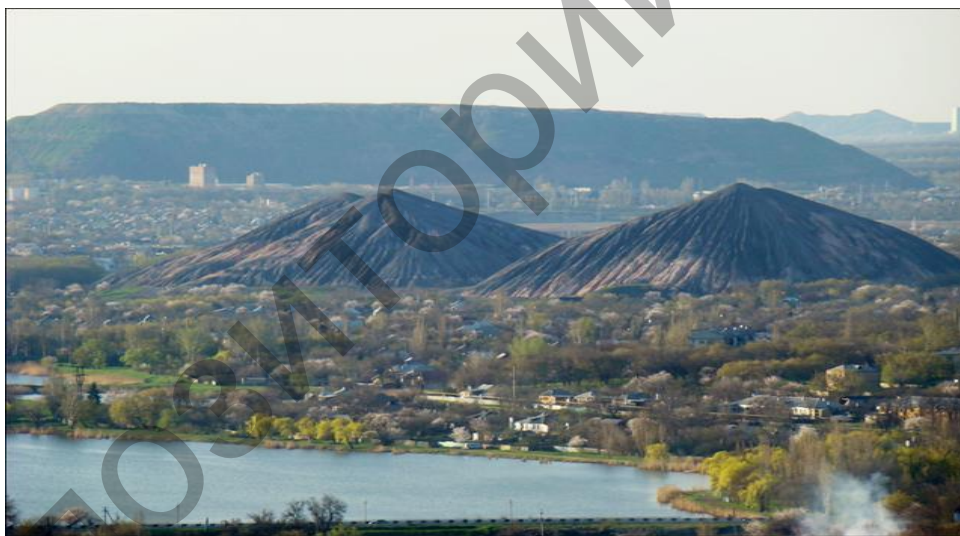
Карьерлі-үйінді ландшафт типі. Олардың кеңінен таралуын ескере отырып карьерлі-үйінді ландшафт типін ажыратамыз. Оған ерекше тип ретінде террикондар да жатады. Карьерлі-үйінді кешендер-адамның ландшафтық сфераға әсер етуінің ізі. Мұндай кешендерде табиғи комплекстер: өсімдік пен топырақ жамылғысы, су режимі мен геологиялық құрылыс толығымен трансформациядан өткен. Ойысты рельеф түрі болғандықтан, карьерлерде

ерекше микроклимат пайда болады. Карьерлі-үйінді ландшафт кешені бірнеше түрге жіктеледі:

- ашылған (өсімдіксіз ашық жер) карьерлі-үйінді жер. Бұл жаңадан пайда болған, өсімдіксіз үйінділер және биологиялық игеруге токсикантты аз пайдаланатын немесе тіпті пайдаланбайтын жерлер. Бұл рельеф үйінділердің әр түрлі уақытына байланысты, төбешікті және толқынды жер бетімен ерекшеленеді;

- биологиялық игеруге аз пайдаланылатын үйінді грунттардың шөптесінді өсімдіктермен көмкерілуінің алғашқы кезеңі әр түрлі шөптесінді өсімдіктердің қалыптасуы. Кейінгі кезеңдегі өсімдіктердің пайда болуы мен дамуы грунттардың физикалық-химиялық ерекшеліктеріне байланысты. Мысалы, кез келген тау-кен немесе темір рудасы бассейндерінде пайда болған үйінділер таза сазды жыныстардан тұрса, олар жер бетіне төгілгеннен-ақ шөптесінді өсімдіктер дами бастайды, ал тасты үйінділер тек 6-10 жылдан кейін ғана 2-3 түрден құралған шөптесінді өсімдіктермен жабыла бастайды. Сондықтан осындай жерлердегі шлакты жазықтары - 3 мың гектарға дейінгі ауданды қамытуы мүмкін - олар «индустриалды шөл» деген атпен де аталады;

- ашылған карьерлі-үйінді жер типтері - ең кеңінен тараған ландшафт түрі, қайтып орнына келтіру жұмыстары көп қаржыны талап етеді.



2 сурет - Террикондардың орналасуы

Террикондар - жер астындағы пайдалы қазбаларды өңдеу кезінде пайда болатын биік, дөңесті үйінділер. Террикондар кейде бір ландшафтың бүкіл ауданын алып жатады. Мысалы, Украинадағы Донбасста террикондар саны 800-ден астам. Биіктігі - 30-45 м, кейде 90 м дейін жетеді. Тіпті ескі террикондардың беткейлері тік болып келеді, еңкіштігі - 25-30°-қа дейін, кейде одан да көп. Беткейлері көп жағдайда жыралармен тілімденген. Мұндай жерлерде рекультивация үрдістерін жүргізу киынға түседі. Биологиялық рекультивацияға террикондардың көлемінің үлкендігі, жинақталмауы, ысырылып түсуі, құрғақтығы, топырағының улануы, жануы, жыныстарының жоғарғы температуралығы көптеген кедергі жасайды. Сонымен қатар, террикондар өте жай, тіпті көптеген жылдарға дейін ешбір шөптесінді өсімдік

өспеуімен, өмірсіз шөл болып, ауаны және айналадағы ортаны ластандыруымен ерекшеленеді. Тік беткейден тау жыныстары төменге қарай сырылып, желмен көшелер мен айналаны уландырып үлкен аймаққа таралады.

Карьерлі-үйінділі тақыршалар. Көптеген үйінділер, көбінесе, ұзақ уақыттан соң рельефі өзгеріп толқынды пішінге ие болады. Алғашында даланың арам шөптері, кейіннен шалғынды-далалы және орманды түрлер пайда бола бастайды. Тасты бедленд - бұл тас өндіретін жерлерде пайда болатын рельеф типі. Жергілікті жердің үйінді түрлерінің айырмашылығы - түбі жазықты болғанымен тасты, беткейлері тік жарлы. Бұндай жерлерде ұзақ уақыт бойы өсімдік өспейді, әк тасты шөл немесе эрозиялы жазық сақталады.

Техногенді рельефтің пайда болған жаңа түрлерінің ерекшеленіп кең орнының орналасу жағдайымен анықталады. Жаңа рельеф пайда болу зонасында денудация және ағындылы үрдістер күшейеді. Ойысты рельеф түрлері аккумуляция орталығы болғандықтан, ылғалдануы артық. Шайылу мен жайылу үрдісінің қарқындылығы жаңа неорельеф жағдайында су қоймаларының лайлануына ұшыратады. Тау-кен өндірісі территорияның гидрологиялық режимін өзгертеді. Өз кезегімен карьерлердегі жұмыстарда көп көлемде су пайдаланады.

Түрлі-түсті металлургиялық кен орындарындағы кеннің құрамындағы шашыранды сульфидті минералдарда: темір, мырыш, мыс, магний, күміс, барий, алтын, айтарлықтай топталған; сонымен қатар кадмий, тантал, сынап, селен және т.б. минералдар кездеседі. Гумидтік климаттық жағдайда сульфидті кен орындарында тотығу зоналарында сульфидтердің тотығуы жүріп, кен қалдықтары жер асты суларымен қоршаған ортаға тасымалданады. Рудалар мен аралас жыныстарды сілтісіздендіру кезінде жер асты суларының минералдануы литріне 1-3 гр. және де одан жоғары көтеріледі, судың тұздануы өседі, рудаларды құрайтын металдар мен олардың спутниктері фондық шамадан оңдаған, жүздеген есе асып түседі. Өндіріс кезінде пайда болған техногендік факторлардың әсерінен элементтердің қышқылдану процесі мен сілтілену айтарлықтай жоғарылайды. Кен орындарындағы өндіріс тәсілдері - ашық, карьерлі немесе жер асты, шахталық; өте қолайсызы - ашық тәсіл, рудалар мен минералданған жыныстар көп мөлшерде жер бетіне шөгіп ондаған, жүздеген жылдар бойы топырақ пен судың ластануының қуатты көзіне айналды. Денелерде жинақталған қалдықтар атмосфераның ылғалданумен, шашыранды металдармен қоса күкірт қышқылына айналады да топырақта, жер асты сулары, бұлақтар мен өзендерге шөгіп қалады [3].

Ландшафттарды рекультивациялау. Тау-кен барлау жұмыстары мен кендерді өңдеу ауданының жыл сайын артуы, әсіресе ауылшаруашылық, орман мен табиғи ландшафттар үлесінен кеңеюі ландшафттардың табиғи қасиеттерін сақтау немесе нашарлаған кешендерді қайтып орнына келтіру мәселелері рекультивация проблемасын алдымызға қояды. Шет елдік географиялық ғылыми әдебиеттерде «үйлесімді ландшафт» түсінігі рекультивацияның соңғы мақсаты деп көрсетілген. Мұны жер қорының тек ең жоғарғы өнімділігін қамтамасыз ету ғана емес, сондай-ақ, табиғи ортаға деген қоғамның қоятын талабын (рекреациялық, эстетикалық, санитарлық-гигиеналық) шешу, аймақтық ұйымдастыру деп түсінуге болады.

Кейбір мемлекеттер, тау-кен өндірісінің ашық түрде кен өндіру бағыты саласында өзіндік қағидаларымен жұмыс істейді. Олардың ең негізгісі-кен орнын өндірмей тұрып алдын ала рекультивация жоспарын ұйымдастыру және қолайсыз үрдістердің көршілес табиғи кешендерге: биотаға, жер асты, жер беті суларына, топырақ қабатына әсер етпеуін қамтамасыз ету (3-сурет).

Біздің елімізде рекультивацияны ортада табиғи ахуалы нашарлаған ландшафттардың табиғи ахуалын толығымен, тез арада және нәтижелі түрде қайта орнына келтіру шаралар кешені ретінде қарастырады.

Рекультивация түрлері. Рекультивация әдетте екі кезеңнен тұрады - техникалық және биологиялық рекультивация. Техникалық рекультивация тау-кен өндіру кезінде нашарлаған территорияны кейін жүргізілетін биологиялық рекультивацияға даярлау. Олар: үйінділерді тегістеу, террасалар жасау, жарамсыз грунттарды құнарлы топырақ қабатымен жабу, уланған жыныстарға химиялық мелиорацияны пайдалану, техника жүретін жолдар жасау т.б.



3 сурет - Техногенді ландшафттарды рекультивациялау

Биологиялық рекультивация - бұзылған ауылшаруашылық және орманды жерлердің құнарлылығын қайта орнына келтіру және тіршілік үшін қолайлы жағдайлар жасау. Биологиялық рекультивация екі түрге бөлінеді: ауылшаруашылықтық және орманды. Ауылшаруашылықтық рекультивация - топырағы мен климаттық жағдайы қолайлы, шаруашылыққа игеруге тиімді, кең көлемді қамтитын территорияларда жүргізіледі. Оның негізгі міндеті - топырақ қабатының құнарлы болуына жағдай жасау. Бұл шара үш түрлі жолмен іске асады:

- топырақтың құнарлы қабатын орнына келтіру;
- дәнді дақылдан жоғары өнім алу мақсатында улы емес химиялық тыңайтқыштарды тиімді пайдалана білу;
- ауылшаруашылық өнімдерін өсіру.

Орман рекультивациясын өткізуге шығын аз жұмсалады. Орман рекультивациясы рельефтің қолайсыз жерлерінде өткізілуі мүмкін

болғандықтан, кеңінен тараған. Орман рекультивациясы келесідей мақсаттарды көздейді:

-қорғау жұмыстары су көздерін қорғау және эрозияға қарсы орман массивтерін отырғызу;

-рекреациялық мақсатты көздеу, яғни адамдардың дем алуына жағдай жасау;

-ірі қалалар маңында жасыл орман мен парктерді ұйымдастыру, мақсаты - ортаның тазаруы мен жақсаруын іске асыру.

Әдебиет тізімі

1. Чигаркин А.В. Геоэкология и охрана природы Казахстана. - Алматы, Қазақ Университеті, 2003.

2. Рыспеков Т.Р. Мониторинг природной среды. – Алматы, Қазақ университеті, 2003.

3. Николаев В.А. Проблемы регионального ландшафтоведения.- М.: Изд-во Моск. ун-та, 1979.

ҚАЗАҚСТАН ТАБИҒИ ЗОНАЛАРЫНЫҢ ДАМУЫНА ӘСЕР ЕТЕТІН ФАКТОРЛАР (ОРТАЛЫҚ ҚАЗАҚСТАН МЫСАЛЫНДА)

¹Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды мемлекеттік университеті

²Астана қаласы, № 68 орта мектебі

Орталық Қазақстан аймағы негізгі үш түрлі ауа массалары ықпалында болады: арктикалық, полярлық (қоңыржай белдеу ауасы), тропиктік. Жылдың суық мезгіліндегі ауа райының қалыптасуына азия антициклонының батыс тармағы үлкен әсерін тигізеді. Қыста ашық ауа райы басым. Ең суық ай - қантардың орташа температурасы: солтүстікте -18°C , оңтүстікте -14°C байқалады. Абсолюттік минимум -52°C - -44°C аралығында ауытқиды. Көктемдеде антициклондық ауа райы режимі сақталып, құрғақ әрі желді ауа райы қалыптасады: күндіз өте жылы, түнде үсік байқалады. Жалпы көктемгі ауа райы тұрақсыздығымен ерекшеленеді. Жазда Орталық Қазақстанның дала аймағы тұсындағы ауа массалары қатты қызып, бұлтсыз, ашық әрі ыстық ауа райы қалыптасады. Ең жылы ай — шілденің орташа температурасы солтүстікте $+18^{\circ}\text{C}$, оңтүстік аймағында $+22^{\circ}\text{C}$ болады. Ең жоғары температура $+40$ - 43°C мөлшерінде. Жоғары температура ($+30^{\circ}\text{C}$ және одан жоғары) шілдеде орта шамамен 7-8 күннен, 10-15 күнге дейін созылады. Ауа температурасының орташа жылдық мөлшері $1,2$ - $3,5^{\circ}\text{C}$ аралығында. Жылы мерзім ұзақтығы Сарыарқаның қыратты бөліктерінде (Қарқаралы, Ақтоғай таулы аймақтары) 198 күннен 207-220 күнге дейін ауытқиды (Ұлытау, Жаңаарқа, Шет аудандары). Аязсыз мерзім ұзақтығы тиісінше 90-100 және 110-135 күнге жақын. Ауаның салыстырмалы ылғалдылығының ең жоғары мәндері қыста байқалады.

Орталық Қазақстан аймағында қарашадан наурызға дейін оның орта айлық мөлшері 78-82%. Жылы мерзімде салыстырмалы ылғалдылық солтүстік бағыттан оңтүстікке қарай кемиді. Маусым-шілде айларында ең төмен орташа айлық мөлшері 53-58% байқалады. Жауын-шашынның жылдық орташа мөлшері көпшілік жерде 200-300 мм, шығыс бөлігінде 330 мм түседі. Көктемде жылдық жауын-шашынның 25% жауады. Жазда жауатын мөлшері (маусым-тамыз) 120 мм, яғни жылдық норманың 40% - ын құрайды, әрі нөсерлі болады. Ең бірінші қар жаууы қыркүйектің бірінші онкүндігінде байқалады. Желдің орташа жылдық жылдамдығы — 5,5 м/с. Ең жоғары айлық орташа мәні наурызда — 6,8 м/с, сәл төмен мөлшері ақпан мен желтоқсанға келеді (6,5 және 6,1 м/с). Ең бәсең жел жылдамдығы тамызда — 4,3 м/с. Жылы мерзімдегі жел режимінің қалыптасуы айқын білінбейтін төмен қысымды барикалық өріспен байланысты. Қарашадан наурызға дейін айлық орташа жел жылдамдығы өсіп отырады; Қарағандыда оның ең жоғары көрсеткіші 37 м/с және шамамен 20 жылда бір қайталанады [1]. Аймағының басым бөлігінде күшті жел соғуы (15м/с және одан жоғары) үш күннен аспайды. Ал Қарағандыда ондай күндер саны наурызда 5-6 күнге созылады. Қыста жиі боран байқалады, боранды күндер саны 21-38-ге дейін жетсе, кейде 50 күнге дейін барады. Жылы маусымда құрғақшылық, желді жағдайда шаңды дауыл қалыптасады. Жыл

бойынша ондай күндер саны орта есеппен 1 - ден (Қарқаралы) 12 - 17 күнге дейін (дала зонасы) байқалады. Шөлейтті және шөлді зоналарында шаң дауылды күндер саны жылына 20-38 күнге дейін жетеді. Жазда, кейде көктем мен күз мезгілдерінде облыс аумағында найзағай байқалып, дауыл, нөсер жаңбыр, бұршақпен қабаттасады. Жылына найзағайлы күндер саны 20-24 күн, ал Қарқаралыда 28 күн мөлшерінде.

Климаттың айқын білінетін ерекшелігінің бірі — қуаңшылық. Күшті қуаңшылық орта есеппен 10-12 жылда бір қайталанады. Сәуірден қыркүйекке дейін аңызак жел соғатын күндер саны 60-100 күн аралығында. Аңызак, құрғақ желдер жазда солтүстіктен келген арктикалық ауа массаларынан қалыптасады. Ауыл шаруашылығына үлкен шығын әкеледі.

Жылу мен ылғал таралуына байланысты, Орталық Қазақстан аймағы 4 климаттық ауданға бөлінеді: қоңыржай-салқын қуаң ұсақ шоқылы; қоңыржай - жылы қуаң ұсақ шоқылы; қоңыржай-жылы өте қуаң. Біріншісіне біршама ылғалды, алайда ылғалды өсімдіктің еркін өсуіне жеткіліксіз таулы аймақ жатады (Қарқаралы, Ақтоғай). Гидротермиялық коэффициент (ГТК) — 0,7 - 0,8; әсерлі температуралар жиынтығы (яғни орта тәулік температурасы +10°C жоғары) 2000°C жуық. Өсімдіктердің өсіп-өну мерзім ұзақтығы орта шамамен 130 күн. Агроклиматтық жағдайы ерте себілетін жаздық дәнді дақылдар, қарақұмық, орамжапырақ, картоп, қияр т.б. өсіруге қолайлы. Жер бедеріне байланысты, көпшілік шаруашылықтар мал шаруашылығымен, онымен қоса, егіншілікпен шұғылданады. Қоңыржай-жылы қуаң ұсақ шоқылы аудан ойпаң өңірінде кездеседі. Оған Бұқар жырау, Абай, Нұра, Осакаров ауданының солтүстік-шығыс, Қарқаралы ауданының солтүстік-шығыс кіреді. ГТК - 0,7-0,8. Әсерлі температуралар жиынтығы 2000-2200°C (10⁰ жоғары). Өсімдіктердің өсіп-өну мерзім ұзақтығы 130-135 күн. Қоңыржай-жылы өте қуаң ауданға Осакаров ауданының басым бөлігі, Жаңаарқа ауданының солтүстік, Қарқаралы ауданының оңтүстік-шығысы жатады. ГТК — 0,5-0,7.

Әсерлі температуралар жиынтығы (+10°C жоғары) 2000-2600°C. Осакаров ауданында егіншілік кеңінен дамыған. Жылы өте қуаң аудан батыс және оңтүстік аймақтарын (шөлейтті, шөлді зоналар) толығымен қамтиды. ГТК Орталық Қазақстан табиғат жағдайлары ауыл шаруашылығын, әсіресе егіншілікті дамытуға онша қолайлы емес. Жердің климаты республиканың басқа аудандарының климатымен салыстырғанда неғұрлым континентті, жазы ыстық және құрғақ, ал қысы суық, қары аз, күшті жел соғып тұрады. Жауын-шашын аз жауады. Солтүстігінде Қарағанды және Қарқаралы ауданында жауын-шашынның мөлшері 300 мм-ге дейін жетеді, бұл суармайтын егіншілікпен айналысуға мүмкіндік береді. Әсерлі температуралар жиынтығы 2200 – 2800⁰ С (10⁰ жоғары). Мұнда қой шаруашылығы басым дамыған [2].

Орталық Қазақстанда жер суаруға қажетті өзендер өте аз, ал ауданның оңтүстігі мен батысында көптеген аумақтарда ағын сулар мүлдем жоқ. Сондықтан Орталық Қазақстанды сумен қамтамассыз ету мәселесінің орасан зор халық шаруашылық маңызы болып табылады. Ол ауданның өнеркәсібін, ауыл шаруашылығын дамыту көп жағдайда осы мәселенің шешілуіне келіп тіреледі. Ауданның сумен жабдықталуын жақсарту үшін көптеген өзендерде

бөгеттер салынған. Мысалы, Нұра, Жезқазған, Қарсақпай бөгендері, ал 70 жылдардың басында ұзындығы 500 км - ден асатын Ертіс - Қарағанды каналы іске қосылды. Ол Павлодар облысындағы Ақсу қаласының маңынан басталады [1]. Барлық өзендер дерлік маусымдық сипатта, тұйық көлдер бассейніне жатады және кемелер жүзбейді. Олардың қармен қоректенуі көктемгі су тасқындарына әкеліп соғады. Көктемнің 10-14 күнінде судың жалпы жылдық ағынының 70-80% - ы ағып кетеді. Жазда өзендердің көп бөлігі кеуіп немесе жылымдарға бөлінеді. Бұл жағдай ауыл шаруашылық жерлерін суарудағы өзендердің маңыздылығын төмендетеді. Беткі сулардың жетіспеушілігі Орталық Қазақстан территориясын игеруді күрделендіреді. Өзендердің көпшілігі жазықты ағын сулар болып келеді, тек олардың кейбірі ғана жоғарғы ағысында таулы ағындар сипатында болады. Өзендердің жоғарғы бөліктері мен уақытша ағындар аңғарларының түбі жоғарғы толқынды су тасқынды жылдары ғана толады. Жоғарғы су тасқынды жылдары орташа өзендердегі су 0,5-0,6 шақырымға дейін төгіледі, ал Нұра өзенінің төменгі ағысында 2 шақырымнан асады. Орташа сулылық жылдары жайылманың аса төменгі бөліктері ғана сумен толысады. Көпшілік өзендердің арналары жақсы өңделген. Кіші ағын сулары арнасының ені 15 - 30 метрге, ал су жинау алабының ауданы 3-5 мың шаршы шақырым болатын өзендер арнасының ені 50-70 метрге дейін жетеді. Арналардың иірімділігі бірыңғай, әдетте ағыстың төмендеуіне қарай ұлғаяды. Жылымдар мен қайраңдардың кезектесуінің айқын білінуі өзен арналары құрылымының ерекше белгісі болып саналады. Бұл кезектесу өзендердің орта және төменгі бөліктерінде де айқын кездеседі. Жағалаулық бөліктеріндегі жылымдарда бұталарда құрақтар мен қамыстар өседі, олардың бетін су өсімдіктері алып жатады. Ұсақ шоқының көтеріңкі суайырықтарында өзен торы біраз тармақталған, ал өзендер жазыққа шыққанда салаларын жоғалтады және сулылығы азаяды. Жаңбыр су тасқыны кезінде қармен қоректенуді мардымсыз толықтырады. Көптеген өзендердің жер асты суымен қоректенуі шамалы, ал уақытша су ағындарында тіптен бұл болмайды. Өзендер негізгі қорегін қысқы жауын-шашындар есебінен алатындықтан, жыл бойы ағынның таралуы біркелкі емес: күрт байқалатын қысқа көктемгі су тасуы ұзақ және төменгі сабамен ауысады. Орталық Қазақстанның ішкі сулары территориясының ішкі континентальдық жағдайына орай ішкі ағынсыз бассейнге жатады. Тек Есіл және Терісаққан өзендері ғана Солтүстік Мұзды мұхиты бассейніне жатады. Ішкі бассейнді келесідегідей бөлуге болады:

1. Теңіз Қорғалжын бассейні. Бұған құрғақ дала және шөлейтті зоналардың өзендері Шерубайнұра саласымен Нұра өзені, Жақсы Көң және Жаман Көң салаларымен Құланөтпес өзені жатады.

2. Балқаш көлінің бассейні Тоқырау, Жәмші және Мойынты сияқты ұсақ шоқының шығыс бөлігіндегі ойпаттардың оңтүстік атырабынан басталатын өзендер.

Жалпы ұзындығы 34000 шақырым болатын өзендер мен уақытша ағын сулардың (5500-ге жуық) ішінде Нұра мен Сарысу аса ірілері болып табылады. Солтүстік-шығыс бөліктегі Түндік, Талды, Қарқаралы және Жарлы, оңтүстік-шығысындағы Тоқырауын, Жәмші және Мойынты (Балқаш көлінің бассейні), батыстағы – Қалмаққырған, Байқоңыр, Қарғалы (кеуіп бара жатқан

Шұбартеңіз көлінің бассейні), облыстың қиыр солтүстік-батысындағы Торғай мен Улы Жыланшық өзендерінің маңыздылығы мардымсыз. Бастауын теңіз деңгейінен 1220 метр биіктікте Қарқаралы тауларынан алады да, Ақбастау және Байқожа атты екі бастаудан қалыптасады. Нұра өзенінің жалпы ұзындығы – 978 шақырым, ал алабының ауданы – 58 мың шаршы шақырым [3]. Нұра Орталық Қазақстанның ірі көлдерінің бірі – Қорғалжын көліне құяды, ал суы мол жылдары одан ағып өтіп, көршілес батысқа қарай орналасқан. Теңіз көліне құяды. Самарқанд су қоймасын салғанға дейін Нұраның 70% - ға дейінгі суы су тасуы кезінде ағыс арқылы Есілге кететін

1 кесте - Қарағанды облысының ірі өзендері

Өзеннің атауы	Ұзындығы , км	Су жинау алабының ауданы , км ²
Нұра	978	58000
Сарысу	900	81600
Қаракенгір	359	16700
Сарыкенгір	150	3470
Шерубайнұра	177	12800
Тоқырауын	298	21100
Қалмаққырған	350	18100
Байқоңыр	184	4300
Жәмші	172	4127
Құланөтпес	364	13600
Терісаққан	279	20000

Орталық Қазақстанда маңыздылығы жағынан екінші өзен – Сарысу. Ол шығыстағы аласа таулардан (Бұғылы тауынан) бастауын алатын Жаман Сарысу мен Жаксы Сарысу өзендерінің қосылуынан пайда болған. Сарысу, Барлық өзендерінен тек Нұра ғана жыл бойы үздіксіз ағысқа ие. Ақбастау, Байқожа, Матақ, Ащысу, Үлкен Құндызды салалары аса маңызды болып табылады. Ең ірісі солтүстік саласы – Шерубай-Нұра. Өзен орта ағысында Тоғалы, Жаксы Бұғылы, Бүйректі және Тектұрмас тауларының арасынан өтіп, осы таулардан бастауын алатын Талды, Шопа, Туматай өзендерін өзіне қосып алады. Шерубайнұраның ұзындығы 177 шақырым, алабының ауданы – 12,8 мың шаршы шақырым. Шерубай-Нұра жоғарғы бөлігінде негізінен таулы-шоқылы аудандардың жарықшақты суларымен қоректенеді, ал Нұраға құяр тұсында кең аңғарда адасып ағатын дала өзені Соқырдың сортаңды суын қосып алады. Шерубай - Нұраның жылдық ағыны 84 млн м³ - ге жетеді [2]. Өзенінің жалпы ұзындығы 900 шақырым, оның 250 шақырымы Оңтүстік Қазақстан облысы бойынша, ал қалған бөлігі Орталық Қазақстан территориясы бойынша ағады. Сарысудың су жинау алабының ауданы 81600 шаршы шақырым , оның 85,5% - ы біздің облыс бойынша. Өзеннің орташа көпжылдық ағынның көлемі – 217 млн м³, ал судың орта жылдық шығыны – 6,2 м³/с. Сол жақ салалары Талдымановка және Атасу, оң жақ салалары Сыртсу, Талдысай, Құмдыкеспе,

Кеңгір және т.б. Олардың ішінде ең ірісі Кеңгір, Ұлытау тауларынан басталатын Қара Кеңгір және Сары Кеңгір өзендерінің қосылуынан пайда болған.

Орталық Қазақстанда 1890 көл бар [3]. Мұнда ауданы 1 га-дан аз көлдер мен шығу тегі антропогенді су қоймалары мен бөгендер есепке алынбаған. Барлық көл айдындарының қосынды ауданы 1077 шаршы шақырымды құрайды (мерзімді кеуіп тұратын Шұбартеңіз көлімен бірге), оның ішінде 1 шаршы шақырымға дейінгі көлдерге 155 шаршы шақырымнан келсе, ауданы 50 шаршы шақырымнан асатын 3 көлге (Қарасор, Шұбартеңіз және Қарақойын) 348 шаршы шақырым немесе барлық сулы беттің 1/3 ауданы келеді. Ірі масштабты карталар бойынша 1290 көл (68%) – тұщы, қалған 600-і жоғары немесе аса жоғары минералданған. Алайда, ащы көлдер айдыны ауданының шамасы, тұщылардан анағұрлым жоғары. Көлдердің тереңдігі бірнеше сантиметрден (кеуіп бара жатқан су қоймалары) 3,5 метрге, кейде одан да көп тереңдікте ауытқиды. Балқаш, Шұбартеңіз, Шұбаркөл, Дабысынтұз және Қарасор Орталық Қазақстанның ірі көлдері болып табылады. Солтүстік-шығыс бөлігінде, Қарқаралы тауларынан 50 шақырым жерде алып шоқыаралық қазаншұңқырда Қарасор тобының тұздылығы басым 50-ден аса көлдер шашырап орналасқан. Бұл көлдердің жалпы алып жатқан ауданы 349 шаршы шақырымнан асады. Ұзындығы 40 шақырым, ені 8 шақырым бола отырып, ауданы 246,3 шаршы шақырым болатын Қарасор көлі аса маңыздысы болып табылады. Көлде ауданы 3 шаршы шақырымға жететін аралдар бар. Көл балыққа, сонымен қатар тұздарға бай.

Әдебиеттер тізімі

1. Мақсұтова П.А., Бекетаева Қ.Т., Канафин Ж.А., Қадырбаева Д.А. Қарағанды облысының физикалық географиясы. Қарағанды, 2006 ж.
2. Годовой отчет « Карагандинского областного территориального управления по лесу и биоресурсам» на 01.01.2000 г
3. Лезин В.А. Озера Центрального Казахстана. Алма-Ата, «Наука»,1982.

ТОПЫРАҚ ЖАМЫЛҒЫСЫНЫҢ ҚОРҒАСЫН ЖӘНЕ МЫРЫШ МЕТАЛДАРЫМЕН ТЕРЕҢДІК БОЙЫНША ЛАСТАНУ ДИНАМИКАСЫ (ЖӘЙРЕМ КЕНТІ МЫСАЛЫНДА)

Е.А.Бөкетов ат. Қарағанды Мемлекеттік Университеті

Табиғаттың ғаламат туындысы – топырақ. Топырақтың жалпы және ең басты экологиялық атқаратын қызметі – жер бетіндегі тіршіліктің табиғи ортасы болып, тірі ағзалардың, жан-жануарлардың өмір сүруіне жағдай жасау болып саналады. Топырақтың бойындағы органикалық-минералдық заттар автотрофты, гетеротрофты ағзалармен ацидофил және алкофилдердің дамуына оң әсерін тигізеді [1].

Топырақтың екінші маңызды экологиялық қызметі – құрлық биогеоценозында өтіп жататын геологиялық және биологиялық заттар мен энергия айналымдарының сыбайластығының орталық буыны болуы [2].

Топырақ жамылғысы алмастырылмайтын биосфераның құрамдас бөлігі, ол келесідей экологиялық функциялар атқарады: құнарлылық, энергетикалық, атмосфералық, гидрологиялық және т.б. Биосфераның барлық компоненттерін қамтып, биогеохимиялық айналымға қатысады [3].

Топырақтың эрозияға шалдығуы – өте қатерлі, зиянды құбылыс. Латын тілінде “erosio” – бұліну деген мағынаны білдіреді. Топырақ эрозиясы деп оның бұзылып, үгіліп, желмен ұшуын немесе сумен шайылуын айтамыз.

Топырақтың жай-күйі қоршаған ортаға және табиғи ресурстарға, халық денсаулығына, елдің экономикалық жағдайына әсер етеді [4].

Қазіргі кезде экологияның ең маңызды мәселелерінің бірі – биосфераның ауыр металдармен ластануы. Бұл элементтер қоршаған ортаға түскенде экожүйелердің өздігінен тазалану процесімен ыдырамайды. Олар топырақта жинақталып, өсімдіктерге өтіп, әрі қарай биологиялық айналымға түсіп отырады. Ауыр металдардың өсімдіктерге әсерінің жалпы белгілері – өсімдіктің өсуі және биомасса жинақтауының төмендеуі, хлороз, некроз пайда болуы және осының салдарынан өсімдіктің өнімі мен сапасы төмендейді. Көптеген зерттеушілердің мәліметтеріне қарағанда тамырдың өсуі тежеледі, тамыр түктерінің саны және биомассасы азаяды. Ауыр металл әсерінен алдымен тамырдың меристема аймағы, содан кейін созылу және тамыр түктерінің түзілуі жүретін аймағының жасушалары бұзылады. Ауыр металдар әсері күшті және ұзақ болса өсімдіктің тіршілік қабілеті жойылады. Тамырдың коректік заттарды сіңіру қабілетінің төмендеуі бара-бара өсімдіктің өсуін, дамуын тежеп тіршілігін тоқтатуға дейін әкеледі. Ауыр металдар өсімдіктердің жер үсті мүшелерінің де өсуін тежейді, мұның салдарынан ассимиляциялаушы мүшелердің дамуы бұзылып, өсімдіктің құрғақ биомассасы төмендейді. Атмосфераның ауыр металдармен ластануында және металға бай биогеохимиялық аймақтарда өскен өсімдіктерде жапырақ тақтасының ұсақтығы, қыртыстануы және деформациялануы сияқты морфологиялық өзгерістер байқалады.

Шартты түрде ластағыштарға маталды немесе металлоидты және аса улы қасиетке ие атомдық массасы 50 ден асатын химиялық элементтер жатады. Уытты қасиеті бар элементтер: қорғасын, мырыш, кадмий, сынап, молибден, марганец, никель, қалайы, кобальт, титан, мыс, ванадий және т. б. Осы тізімдегі элементтердің арасында микроэлементтер бар, метаболизм процесінде маңызды рөл атқаратындығы ғылыми расталған және ауыл шаруашылығы мен медицина саласында қолданылады. Өсімдіктер мен жануарларға бұл элементтер жетіспеген жағдайда микроэлемент болып, ал шекті мөлшерден асып кеткен жағдайда уытты сұйық пестицид болып табылады [5].

Топырақ жамылғысына түскен ауыр металдар қатты және сұйық фазаларға ажыратылады. Сұйық фазада (топырақ ерітіндісінде) ауыр металдар гидритті бос ион немесе еритін минералды, органико-минералды кешен түрінде кездеседі. Олар өсімдік тамырына еш кедергісіз сіңіріледі. Қатты фазада ауыр металдар гумус қабатына аморфты және кристалды қосылыстар бөліп, оның құнарлылығын төмендетеді.

Топыраққа ауыр металдар әр түрлі жолмен түседі. Негізгі массасы жер қойнауынан құралады. Алайда табиғи жолмен таралған ауыр металдың көрсеткіші адамның іс – әрекеті нәтижесінде артып отыр. Өнеркәсіп, жылу энергетикасы, автокөлік және өндіріс қалдықтары – бұлар ауыр металдар мен микроэлементтердің техногенді ауытқу көзі, урбандалған аймақтардың топырақ жамылғысын ластағыштар ретінде есептеледі.

Топырақ жамылғысын ластанудан қорғаудың басты міндеті – биосфераның тұрақты дамуы, оның қауіпсіздігі сонымен қатар қазіргі және болашақ ұрпақтың несібесіне зиян келтірмеу [6].

Зерттеу аймағы. Жәйрем кенті – Қарағанды облысы, Қаражал қалалық әкімшілігіне қарайды. Қарағанды облысы Қаражал қаласынан Солтүстік–Батысқа қарай 65 км жерде, облыс орталығының Оңтүстік бөлігінде, қылқан боз, сасыр аралса бетеге, боз жусан т.б. шөптесіндер өскен сұр, сортаңды, қиыршық топырақты қуан далада орналасқан. Кен орны 1951 жылы ашылып, 1964 жылдан барланып, 1976 жылдан өнім бере бастаған Жәйрем барит – полиметалл және темір – марганец кен орындар тобының игерілуіне байланысты пайда болды. 1972 жылы кентке айналды. Кендердің орны ашық әдіспен 98% қорды өңдеуге мүмкіндік береді. Кеніштің жұмысы үздіксіз 365 күн, әр 8 сағат сайын бір ауысым аяқталады.

Зерттеу жұмыстарының мақсаты Жәйрем кен байыту комбинатының топырақ жамылғысына тигізер әсері қандай екенін анықтау.

Зерттеп отырған аймағымыздың топырағы сортаңды, құрғақ құмды, саздақты жерлер молынан. Кент аймағының жер қыртысы қоңыр-қызғылт келеді, орталық бөлігінде ашық-қызғылт қыртыс басым, көңнің құрамы 2-3% [7].

Өнеркәсіптің даму нәтижесі қоршаған ортаға кері ықпалын тигізіп, ауқымды территорияның ластануына алып келді. Бүгінгі таңда осындай мәселелердің бірі – топырақтың Жәйрем кен байыту комбинаты шығарылымдарының тұрақты улы компоненттермен, соның ішінде ауыр металдармен ластануы. Елеулі үлесті шаң түріндегі шығарылымдар құрайды, олар топырақтың беткі құнарлы бөлігіне қонып оның сапасын төмендетеді.

Зерттеу әдісі және нысандары. Топырақ жамылғысына кен байыту комбинатының әсерін анықтау үшін өндіріс ошағы – Марганец Байыту фабрикасы маңынан 3 шақырым қашықтықта 4 бағытта (Солтүстік, Шығыс, Оңтүстік, Батыс бағытты) топырақтың құнарлы қабатынан (0-50 см) сынама алдық. Алынған сынамаларды қиыршық тастардан тазартып, оны 9 сағат кептіруге қоямыз. Дайын болған сынамаларды қыш тостағанда біртекті қылып үгітеміз, әр сынаманың салмағын 15 г. болатындай Niton XL металл анализаторына саламыз. Тоқ күшінің қуаты 200 В болуы қажет.

Зерттеу жұмыстарының нәтижесі және қортындысы. Зерттеу жұмыстарының барысында Жәйрем кен байыту комбинаты аймағынан алынған топырақ кескіні құрамында ауыр металдардың бар екендігі анықталды. Зерттелген топырақ сынамасынан келесідей элементтердің шоғыры анықталды: қорғасын, мырыш.

Жер қыртысындағы қорғасынның құрамы топырақта орта есеппен – 32,0 мг/кг; мырыштың орташа мәні – 23,0 мг/кг құрайды.

Нәтижесінде анықталған ауыр металдардың қорғасынның орташа мәні – 53,7 мг/кг, ол РШК-дан 20,7 мг/кг артық; мырыштың мәні – 34,9 мг/кг, ол РШК-дан 11,8 мг/кг артық. Қорғасынның ең аз мөлшері Оңтүстік бағытта 3 шақырым қашықтықта.

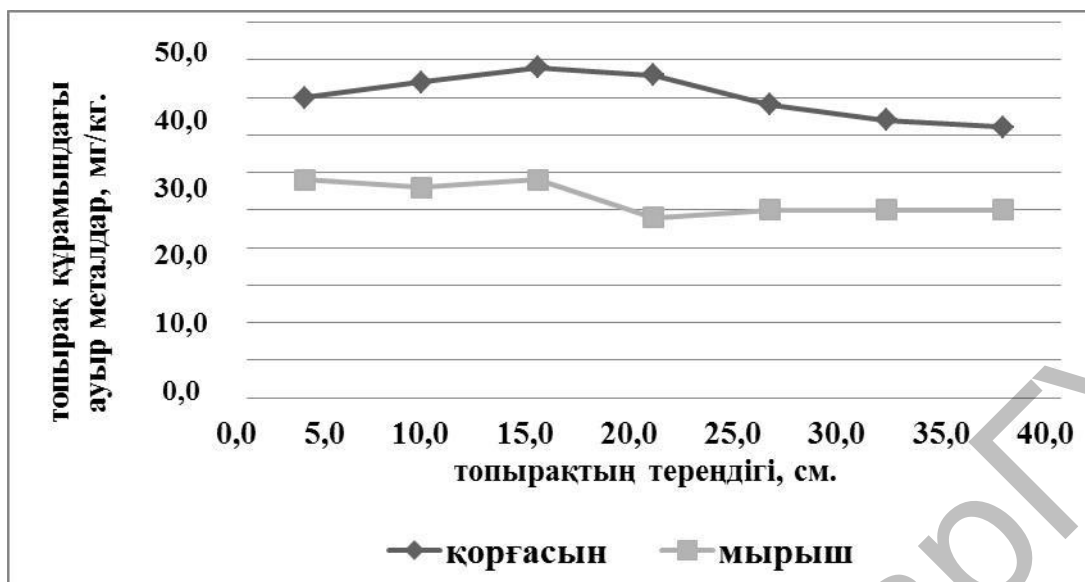
Төмендегі 1-кестеде топырақ сынамасындағы қауіптілігі жоғары қорғасын және мырыштың өлшем мәндерін көрнекті түрде көре аламыз.

1-кесте. Топырақ сынамасындағы қорғасын және мырыш элементтерінің өлшем көрсеткіштері

Топырақ сынамасы алынған бағыт	Ластағыш заттар			
	Қорғасын		Мырыш	
	Құрамында (мг/кг)	РШК (мг/кг)	Құрамында (мг/кг)	РШК (мг/кг)
Солтүстік	48,6	32,0	32,7	23,0
Шығыс	63,3	32,0	46,2	23,0
Оңтүстік	48,0	32,0	27,0	23,0
Батыс	49,1	32,0	33,6	23,0

Кестеде көріп отырғанымыздай, зерттеу аймағының Шығыс бағытындағы ластағыш заттардың өлшем көрсеткіштері өте жоғары, бұл жергілікті желдің бағытына тікелей байланысты.

Сонымен қатар зерттеу жұмыстары барысында топырақ жамылғысының қаншалықты тереңдікте ауыр металдармен лаустанғанын анықтадық. Оны төмендегі 1-суреттен көре аламыз.



1 сурет - Қорғасын, мырыш элементтерінің тереңдік бойынша шоғырлану динамикасы

Жоғарғы келтірілген суретте Жәйрем кен байыту комбинаты территориясынан алынған топырақ сынамасының тереңдік бойынша ауыр металдардың шоғырлануы динамикасы көрсетілген. Құнарлы болып есептелетін беткі 0–10 см аралығында ластану деңгейі өте жоғары.

Ластағыштардың арасындағы көшбасшы қорғасын элементі. Оның ластау деңгейі топырақ жамылғысының беткі қабатынан 40 см тереңдікке дейін шекті мөлшерден асып түсті.

Жәйрем кенті аймағының топырағына қауіп төндіретін элементтердің бірі, әрі алынған топырақ сынамаларының арасында ең көп шоғырланғаны – қорғасын. Бұл элемент қауіптілігі бойынша 1-ші санатқа жататын ауыр металл, биоаккумуляцияға қабілетті, өзінің жоғары уыттылығымен, мутагенді және канцерогенді әсерімен сипатталады. Қорғасынның ыдырау кезеңі ұзақ ластанған топырақ жамылғысының қайта қалпына келу үшін 740-5900 жылды қажет етеді. Ластағыш әрекеті бойынша екінші санатта мырыш элементі. Оның ыдырап, топырақ қабатының қайта қалпына келуі үшін 70-510 жылды қамтиды. Зерттеу жұмыстарымызды тұжырымдай келе келесідей қорытынды жасадық:

- топырақ сынамасынан 2 элемент анықталды, олар: қорғасын, мырыш.
- анықталған екі элементтің мәндері РШК мәнінен жоғары;
- Жәйрем кен байыту комбинаты өндірістік жұмыстарының топырақ жамылғысына кері әсерін тигізіп, ауыр металдармен ластайтындығы дәлелденді.

Қысқартылған сөз: РШК – рауалы шектелген концентрация.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

- 1 Дүйсенбеков З.Д., Тайжанов Ш.Т., Шаушеков Т.Қ. Топырақтану және геоботаника негіздері. – Астана: Арман, 2010. – 87 б.
- 2 Кабышева Ж.К. Топырақтану. – Алматы: Дәуір, 2013. – 196 б.

3. Антонова Ю.А., Сафонова М.А. Тяжелые металлы в городских почвах // Фундаментальные исследования. – 2007. – № 11. – С. 43.

4 Горький А.В., Петрова Е.А. Загрязнение почв Санкт-Петербурга тяжелыми металлами – М: Наука, 2007. – 290 с.

5. Деревягин С.С., Ефимова В.И., Медведев И.Ф. Тяжелые металлы в черноземных почвах // Сборник научных трудов ГНУ НИИСХ Юго-Востока (посвященный 135_летию со дня рождения Г.К. Мейстера и 100-летию Аркадакской опытной станции). – Саратов, 2009. – С. 234-236.

6. Русанов А.М., Блохин Е.В., Зенина Н.Н., Милякова Е.А. Результаты изучения загрязнения почв Оренбургской области тяжелыми металлами и радиоактивными элементами // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2002. – № 1. – С. 101-105.

7. Муртазина А.К., Мухаметкалиев С.К., Дауленбаев Е.А. Орталық Қазақстанның өнеркәсіптік нысандары. – Алматы: Мектеп, 2003. – 183 б.

ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННЫЕ ОБЪЕКТЫ ЦЕНТРАЛЬНОГО КАЗАХСТАНА

Карагандинский государственный университет им. Е.А. Букетова

Географическое районирование необходимо для решения ряда практических задач и, в первую очередь, для целей рационального использования природных ресурсов. Если говорить о геоморфологическом районировании, то оно представляет собой многоступенчатую систему, состоящую из таксонов различного ранга. Крупные таксоны определены на основе учёта наиболее общих признаков, а более мелкие – частных признаков [1]. В строении Центрального Казахстана принимают участие дислоцированные толщи докембрийских, ниж-непалеозойских, а также девонских, каменноугольных и частично пермских пород. Мезо-кайнозойские породы встречаются только во впадинах (рис. 1). В структурном отношении Центральный Казахстан представляет собой сложное поднятие, ограниченное синеклизами – Тургайской, Шуйской и Иртышской. На фоне общего поднятия выделяются мелкие локальные структуры. Значительную роль в геологическом строении имеют магматические и метаморфические породы. Отчётливо выражены кольцевые морфоструктуры. Для всей территории характерен аридный климат. Интенсивно протекают процессы солончакового выветривания и дефляции. В весенний период и летом при ливнях бурно протекают процессы эрозии и аккумуляции.

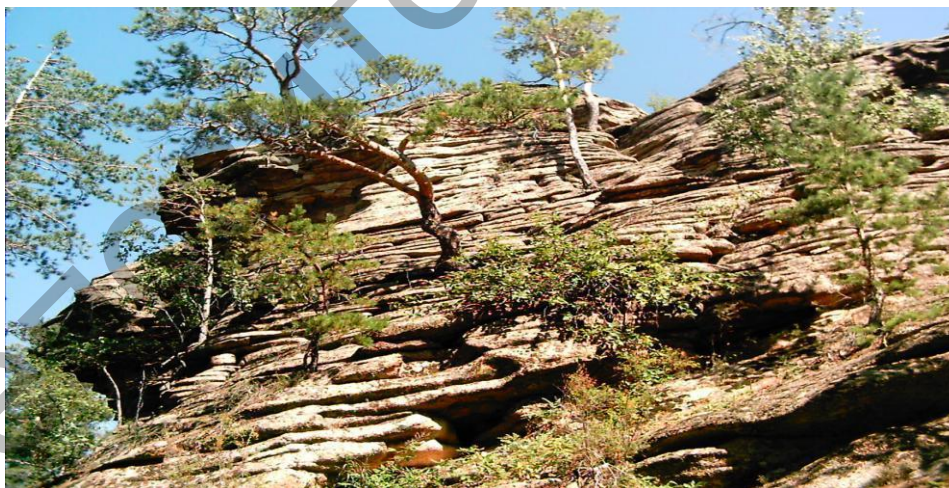


Рисунок 1 - Процессы выветривания отчётливо выражены в гранитных массивах Каркаралинска – отдельности, ниши, ячеи выдувания.

Рельеф Центрального Казахстана отличается широким развитием цокольных равнин и возвышенностей со специфическим мелкосопочным типом расчленения, на фоне которых выделяются массивы низкогорий и среднегорий. К орографическим особенностям относятся общая приподнятость, дифференциация на крупные впадины и возвышенности, наличие островных гор и их разно-образие в ориентировке. Отличительной чертой рельефа

является также монолитность и относительно слабое развитие крупных внутренних впадин. В западной части Казахского мелкосопочника выделяются Кокшетауская и Улытауская возвышенности, разделённые равнинами Тенизской впадины. В восточной части такая дифференциация не наблюдается.

Кокшетауская возвышенность вытянута в широтном направлении. На общем фоне приподнятой пологохолмистой денудационной равнины с высотой около 400 м выделяются обособленные низкогорные массивы, приуроченные к гранитам. Наиболее высокие горы – Имантау (621 м) и Синюха (887 м).

Меридиональное направление гор Улытау придают им овальную форму. Среди денудационных равнин с высотами 500-600 м выделяются островные горы с отметками от 757 м (г. Жаксы Арганаты) до 1113 (г. Улытау).

Равнины Тенизской впадины имеют широтное направление. Большая часть впадины представлена плоскими аккумулятивными равнинами Есиля (Ишим) и Нуры с абсолютными отметками 250-400 м. В бассейне Терысаккана и в месте изгиба Есиля большие придолинные площади резко расчленены и превращены в приречный мелкосопочник. Северо-западная часть впадины дренируется реками бассейна Есиля, юго-восточная – бессточная. Здесь сосредоточена большая группа озёр, в том числе Тениз и Кургальджин.

К востоку от Улытауской возвышенности находится Сарысу-Тенизский водораздел с высотами 600-800 м субширотного простирания, переходящий в обширный Центрально-Казахстанский низкогорный пояс. В западной части пояса (верховья р.р. Атасу, Моинты, Жаман-Сарысу) на фоне денудационного уровня высотой около 700 м, выделяются островные горы Бугылы (1187 м) и Жаксы-Тагалы (1041 м). В центральной части пояса поднимаются горные массивы Кызылтас (1327 м), Каркаралы (1403 м) (рис. 2), Кызыларай (1565 м), Кент (1469 м), Кошубай (1559 м) и Коныртемирши (1369 м), сложенные в основном гранитами.

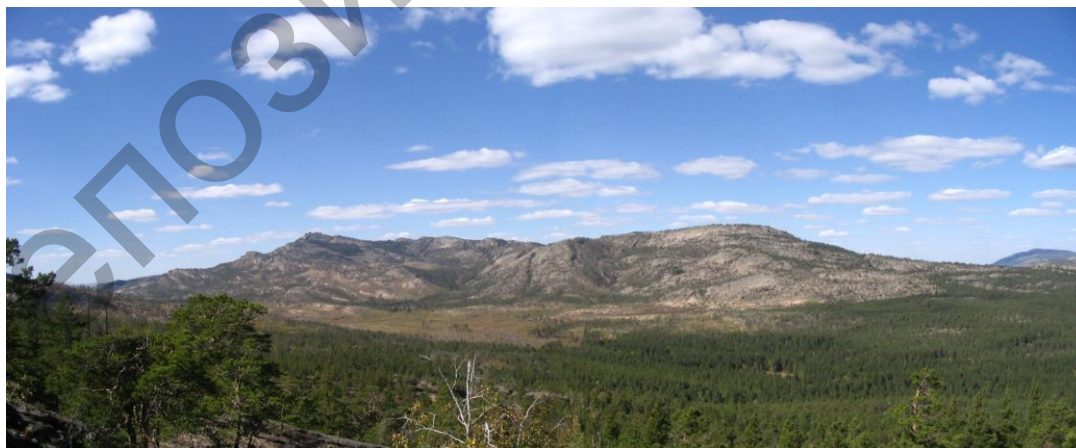


Рисунок 2 - Горы Каркаралы

На востоке Центрально-Казахстанский низкогорный пояс замыкается горной системой Шынгиза. Для хребтов характерно преобладание северо-западных простираний (Хан Шынгиз 1145 м, Шынгизтау-1078 м, Акшатау-1305 м), сменяющихся к югу на субширотное [2].

К северу и югу от Центрально-Казахстанского низкогорного пояса происходит ступенчатое снижение высот. В хребте Шынгизтау выделяются денудационные поверхности на абсолютных отметках около 900, 820, 700 и 600 м. Ниже 600 м происходит плавное снижение денудационных равнин к озеру Балхаш с абсолютной отметкой 340 м.

Речная сеть к югу от водораздела имеет древовидный рисунок и принадлежит к бассейнам Аральского моря и озера Балхаш. Между ними находится Шу-Балхашский водораздел, представленный широкой полосой денудационных равнин с высотами 500-550 м и островными возвышенностями. Практически все реки – временные водотоки. До Балхаша доносит свои воды только р. Аягуз. К северу от Центрально-Казахстанского низкогорного пояса отмечаются две крупные ступени рельефа. Средняя ступень представлена денудационными равнинами с отметками 500-600 м, на фоне которых выделяются островные низкогорья – Баянаульские, Кызылтау, Нияз и др. Низкая ступень выражена денудационными равнинами (250-300 м) и отдельными изолированными возвышенностями (рис. 3).



Рисунок 3. Вытянутые в широтном направлении горы Жельтау

Большой интерес для орографической характеристики северного склона Центрально-Казахстанского низкогорного пояса имеет ориентировка островных горных массивов средней ступени. Островные горы Нияз (834 м) и Ерей-ментау (897 м) вытянуты в меридиональном направлении, Баянаульские (1072 м) и Жельтау (959 м) – в субширотном. Кызылтау (1055 м), Аркалык (871 м) и Мыржик (969 м) характеризуются северо-западной ориентировкой. На средне-высотной ступени выделяется небольшая замкнутая впадина оз. Карасор субширотного простирания.

Низкая денудационная ступень имеет наклон к северо-востоку. Наиболее крупным низкогорным массивом в её пределах являются горы Семейтау (606 м). В послегеосинклинальной истории рельефа Центрального Казахстана, согласно [3], выделяют три этапа: досреднеолигоценовый (выравнивание), среднеолигоцен-нижнеплиоценовый (расчленение и последующее выравнивание) и среднеплиоцен-четвертичный (расчленение). От древних

этапов развития сохранились реликтовые элементы рельефа и коррелятные отложения в древних долинах и обширных понижениях Нура-Тенизской и Сарысуйской впадин; коры выветривания, приуроченные к пологоволнистым участкам территории.

Таким образом, в исследуемом регионе туристско-рекреационными объектами могут быть:

1. Баянаульский национальный природный парк включает живописные ландшафты гор Баянаул. Массив сложен гранитами, процессы выветривания придали им самые разнообразные формы. Озёра Жасыбай, Сабындыколь, Торайгыр лежат среди низкогорий, покрытых сосновым и берёзово-осиновым лесом [4].

2. Каркаралинский национальный природный парк в Каркаралинских горах. На гранитных скалах процессами выветривания образованы различные формы как, например, ниши, ячеи выдувания и др. Имеется ряд ботанических и зоологических заказников. Склоны гор покрыты сосновыми редколесьями, берёзовыми и осиновыми лесами; на вершинах – живописные озёра.

Список литературы

1. Геоморфологическое районирование СССР и прилегающих морей /С.С. Воскресенский, О.К. Леонтьев, А.И. Спиридонов и др. – М.: Высш. Школа, 1980. – С. 3-12, 109-112.
2. Равнины и горы Средней Азии и Казахстана /под ред. И.П. Герасимова, А.А. Асеева, С.К. Горелова и др. – М.: Наука, 1975. – С. 214-215.
3. Сваричевская З.А. Геоморфология Казахстана и Средней Азии. Л.: Изд-во ЛГУ, 1965. С. 157-158.
4. Чигаркин А.В. Региональная геоэкология Казахстана. Алматы: Изд-во Қазақ университеті, 2000. С. 84-108, 125-127.

ҚАЗАҚСТАНДА ОРТА ЖӘНЕ ШАҒЫН БИЗНЕСТІ ДАМУ МҮМКІНДІКТЕРІ

Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды мемлекеттік университеті, Қазақстан

Тәуелсіздіктің алғашқы жылдарынан бастап Қазақстан нарықтық экономикаға көшу жолына түсті. Нарықтық экономикада мемлекеттік меншіктің үлесі мүмкіндігінше азайып, жеке сектордың үлесі басым болып келеді. Қазақстанда алғашқы мемлекеттік жекешелендіру бағдарламасы негізінде мемлекеттік меншікті жекешелендіру арқылы шағын және орта кәсіпкерлікті дамытуға үлкен мән берілді. Осы кезеңнен бастап шағын бизнесті дамыту, оған түрлі жағдайлар жасау және оны мемлекет тарапынан жан-жақты қолдау жұмыстары жүргізілуде [1]. Себебі, шағын бизнесті дамыту ол кез-келген ел экономикасының негізі. Бұл қосымша жұмыс орындарын құруға жағдай жасайды, қаржы нарығын жандандырады, бәсекелестікке қабілетті орта қалыптастырып, халықтың сатып алу қабілетін арттыруға және ірі бизнестің одан әрі даму мүмкіндігін кеңейтеді. Нәтижесінде, шағын бизнес халық үшін тартымды сипатқа ие болып, нарық экономикасының қажетті элементіне айналды. Шағын және орта бизнесті дамыту ХХІ ғасырда Қазақстанды индустриялық және инновациялық жаңғыртудың басты құралы және оның үлесі экономикасында артқан сайын еліміздің дамуы да орнықты бола түседі. Сондықтанда шағын бизнесті жан-жақты қолдау, әсіресе жаңадан жұмыс бастаған шағын бизнес субъектілерінің жаңа бастамаларын қаржылық қолдау, мемлекет тарапынан бөлінген қаржыны реттеу арқылы тиісті салаларды дамытуға барлық мүмкіндіктерді жасауға бағытталған. Республикамызда нарықтық қатынастарды қалыптастырудағы маңызды міндеттерінің бірі орта және шағын кәсіпкерлікті дамыту болып саналады. Сондықтан, шағын және орта кәсіпорындарды дамыту үшін ең алдымен қандай мәселелерді шешу керектігін анықтап алған жөн. Республикада шағын және орта кәсіпорындардың дамуы мен қызмет жасауына қажетті ұйымдастырушылық, экономикалық және құқықтық шарттарды қалыптастырудың алғашқы қадамдары жасалынды. Қазақстан қазіргі таңда өзінің ұлттық экономикалық даму стратегиясын қалыптастыру үстінде. Шағын және орта бизнесті мемлекет тарапынан қолдап және дамытуда әлемдегі бәсекеге барынша қабілетті 30 елдің қатарына енуге бет алған Қазақстан үшін бұл сала қазір басты секторлардың біріне айналуға [2]. Еліміз алғашқы кезеңде мемлекеттік меншікке негізделген жоспарлы экономикадан меншіктің аралас нысандары әрекет ететін нарықтық экономикаға өту жолын таңдаған болатын. Мемлекет шаруашылық жүргізудің нарықтық жағдайына өтуде мемлекеттің ешқандай дайындықсыз, қысқа мерзімде жүзеге асыруы кезінде шағын және орта кәсіпорындарды қалыптастыруда біршама қиыншылықтар болды. Бұрынғы жүйедегі басқарудың ескі әдістерімен жұмыс жасаудың мүмкін еместігі және жаңа әдістерді меңгеру деңгейінің төмендігі олардың қызметіне қатты өз әсерін тигізді. Әсіресе, көптеген кәсіпорындардың нарық жағдайында өз бетінше жұмыс істеуге дайын еместігін және өз қызметтерін тоқтатуға мәжбүр

болғандығын көрсетті. Осы кезде тәуелсіздікке жаңа қадам басқан еліміздегі кәсіпорындардың көпшілігі дағдарыс жағдайында тұрды. Мұндай жағдайда кәсіпорындардың жұмысын оңтайлы түрде жүргізу үшін түбегейлі өзгерістер енгізуді талап етті [3]. Сондықтан, әртүрлі мәселелерді шешу жолдарының бірі ретінде әртүрлі меншік нысандарындағы кәсіпорындарды құру мен олардың тиімді қызмет етуін ұтымды ұйымдастыру, бәсекелік ортаны қалыптастыру үшін ең алдымен шағын және орта кәсіпорындарды басқару үрдісінің жаңа әдістерінің қажеттілігі туындай бастады. Жаңа жұмыс орындарын шағын кәсіпкерлік пен бизнес арқылы қалыптастыру, халықты кәсіпкерлік қызмет саласына да белсенді тартуға мүмкіндік береді. Мұның өзі аймақтардағы өмір сүру деңгейін көтеруге ықпал етіп, ондағы тұрғындардың жұмыссыздық салдарынан ірі қалаларға көшуін тоқтатты. Осыған орай жергілікті атқарушы органдардың шағын кәсіпкерлік пен орта бизнесті қолдау және дамыту үшін нақты іс-шараларды дайындаумен қатар, алдағы жылдары оның даму стратегиясын дамытуына үлкен мән берілді. Шағын кәсіпкерлік пен орта бизнесті дамытуда, мамандар даярлауда, олардың біліктілігін арттыру, қайта даярлау, кәсіпкерлік тәуекел дәрежесін төмендетумен қатар, оның нарық талаптарына сәйкес жоғары нәтижемен жұмыс істеуіне көмектеседі. Сондай-ақ, жалпы аймақтарда шағын және орта кәсіпорындарды дамыту тек халықты жұмыспен ғана қамтамасыз етіп қана қоймай, олардың әлеуметтік, рухани, экономикалық іргелі мәселелерін шешуге ықпалын тигізеді. Аймақтардағы өндірісті дамыту өз аумағында нарықты қажетті тауарлармен толықтыру, халықтың тұтынушылық қабілетін қанағаттандыру мақсатында Отандық, оның ішінде аймақтағы өнеркәсіптік өнімдерін көптеп шығарылуын қамтамасыз етеді. Мұның өзі тауарлар өндіру және сату шығындарын төмендете отырып, оның бағасын арзандатуға бірден бір себеп болып табылады. Өндірістік сектордың дамуы жергілікті бюджеттің толығына, аймақтың гүлденуіне, әлеуметтік жағдайдың көтерілуіне, қосымша жұмыс орындарының қалыптасуына ықпал етеді. Өнеркәсіптік өндірісті өрге бастыру үшін өндірістік инфрақұрылымды, соның ішінде кәсіпорын жанындағы энергетика, көлік, құрал-сайман, қойма және т.б. шаруашылықтарды дамытуда шағын кәсіпкерлік пен орта бизнеске жүгініп, оның тиімділігін арттырудың ең ұтымды түрлері мен жолдарын қарастыру және қолдану қажет. Қазақстан Республикасы қаржы нарығы мен қаржы ұйымдарын реттеу және қадағалау агенттігінің экономиканы және қаржы жүйесін тұрақтандыру жөніндегі 2020 жылдарға арналған бірлескен іс қимыл жоспарын жасалған болатын [4]. Әлемдік қаржы нарықтарындағы тұрақсыздық Қазақстанның даму қарқынына да әсер етті. Бұл отандық банктердің сырттан қаржылық ресурстарды тарту мүмкіндіктерінің төмендеуінен, демек, ішкі экономиканы несиелеу көлемінің қысқаруынан көрінеді. Бұдан басқа, әлемдік азық-түлік тауарлары нарығындағы бағаның шапшаң көтерілуі салдарынан экономикаға инфляциялық қыспақты едәуір күшейтті. Өтімділіктің жаһандық тапшылығын тудырған қаржы дағдарысының екінші толқыны әлемдік қаржы жүйесінің шеңберінен шығып, нақты секторға едәуір теріс әсер етті. Содан барып әлемдік экономиканың өсу қарқынының едәуір және соның салдары ретінде тауарлар мен қызмет көрсетулерге жаһандық сұраныстың баяулауы байқалды. Бұл отандық экономиканы

тұрақтандыру және оңалту жөнінде қосымша қабылдауды талап етті. Осыған байланысты жаһандық дағдарыстың Қазақстандағы әлеуметтік экономикалық ахуалға теріс салдарын жұмсартуға және болашақтағы сапалы экономикалық өсу үшін қажетті негізді қамтамасыз етуге бағытталған шаралар кешенін айқындап толықтырулар енгізген болатын.

Қазақстандағы шағын және орта кәсіпорындардың дамуындағы маркетингтің рөліне келер болса, шағын және орта кәсіпорындар индустрияланған мемлекеттердің гүлденуінде маңызы жоғары [5]. Барлық халықаралық нарықтарда маңызды рөл атқаратын кәсіпорындардың ешқайсысы да бірден үлкен болып құрылмайды. Шағын және орта деңгейдегі кәсіпорындарды жас мемлекеттердің даму локомотиві деп қарауға болады. Демек, Қазақстанда қызмет атқарып жүрген шағын бизнестің субъектілеріне мән беру керек. Әлемнің көптеген елдеріндегі шағын және орта бизнесті зерттеген кезде екі түрлі негізгі мәселеге көп мән берілген: біріншісі, қаржылық ресурстардың жетіспеуі, екіншісі, маркетинг туралы білім дәрежесінің төмендегі. Осы аталған мәселе Қазақстан үшін де қатысы бар. Жалпы шағын және орта бизнес экономикалық белсенділігі мен әлеуметтік бағдар ұстауының кепілі оның өздігінен қоғамның орташа топтарына жататындығы емес, оның дәулеті мен тұрмысының нақты шынайы меншікке негізделуі болып табылады. Қазір уақытта шағын кәсіпорындар жұмыс істеп тұрған барлық шаруашылық жүргізуші субъектілердің 50 пайызға жуығын құрайды. Осы жағдайда ескеретін жәйт, кәсіпкерлердің құқығын қорғайтын жүйе жасау, тексеруші органдардың және рұқсат беруші құжаттардың санын азайту. Кәсіпкерліктің күрделі мәселелерінің бірі несиелік ресурстарды алудың қиындығы, себебі несие алу үшін кепілге қоятын мүлік, бизнес-жоспар жоқ [6]. Осы себептен банктерде шағын және орта кәсіпкерлікті қаржыландыруға асықпайды. Сондықтан, шағын және орта кәсіпорындарды дамыту мен қолдау көрсетудің негізгі міндеттері жаңа жұмыс орындарын құру, өндіруші және өңдеуші өндірістерден тұратын кластерлерді ұйымдастыру арқылы өндірістің және ауыл шаруашылығының шикізаттық негізін дамыту. Берілген міндеттер жаңа әлеуметтік-маңызды жобаларды енгізу және шағын және орта кәсіпорындарды әрекет етуші нысандарын кеңейту арқылы, сондай-ақ халыққа төменде аталған қызмет түрлерін көрсету арқылы толық ауқымда орындалуын қамтамасыз етуге бағытталған. Сондықтан, аймақтағы орта және шағын бизнесті дамытудың әдіснамалық негіздерін білу арқылы біз:

- біріншіден, осы сала түрлерін дамыту арқылы жастардың қоғамдық өмірге белсене араласуымен шаруашылық салаларын дамытуға да үлкен үлесін қосатындығын білсек,

- екіншіден мемлекеттің шағын және орта кәсіпорындарды дамытуы мен қолдауы арқылы еліміздің экономикасын көтеруге үлкен мүмкіндіктер болатынын айғақтауға болады.

Әдебиеттер тізімі

1. Сәбден О. Шағын кәсіпкерлікті басқару. – Алматы: Экономика, 2009. – 250 б.

2. Моисеева Н.К., Анискин Ю.П. Современное предприятие: конкурентоспособность, маркетинг, обновление. – М.: Внешторгиздат, 1993. – Т1. – 222 б.
3. «Малый бизнес Казахстана» журналы. Алматы. 2014. № 1.
4. «Малый и средний бизнес Казахстана» журналы. Астана, 2015. №5
5. Деловой мир Казахстана: Журнал. Предпринимательство, инновация плюс информация. Алматы, 2007. № 1.
6. «Как вести свое дело в Казахстане» журналы. Қазақстандық меншік иелеріне арналған оқулық. Алматы. 2011.

НИКЕЛЬДІҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ АКТИВТІ НАНОБӨЛШЕКТЕРІНІҢ ДЕГРАДАЦИЯСЫНА ФИЗИОЛОГИЯЛЫҚ ОРТАНЫҢ ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ

¹ Е.А.Бөкетов атындағы Қарағанды мемлекеттік университеті, Қазақстан ²
Қазтұтынуодағы Қарағанды экономикалық университеті

Бірегей қасиеттерінің арқасында, никельдің нанобөлшектері (НБ) таяу уақыттарда өнеркәсіптің барлық салаларында тәжірибеде қолданылатын болады. Никельдің нанобөлшегі (НБ) мен оның қосылыстары мотор майлары мен қосындылар өндірісінде пайдаланылады, магниттік сұйықтар алу, ақпараттардың сақталуын жазу жүйелері, тұрақты магниттер, дәрі-дәрмектерді атаулы (аталған) жеріне жеткізу, нанодиагностика және магниттік-резонанстық томографиялар үшін болашағы зор болып саналады [1, 2]. Сондықтан никельдің нанобөлшектерін өндіруге деген қызығушылық үнемі артуда. Сонымен қатар құрамында никель бар материалдардың геноуытты және канцерогенділігі туралы деректер бар. Обырды (ракты) зерттеу жөніндегі халықаралық агенттік никельдік қосылыстарды бірінші топқа жатқызды, олар адам үшін канцерогенді, ал металл никелі 2В топқа жатқызылады: яғни адам үшін канцерогенді. Сондықтан өндіру көлемі мен оны тұтынудың өсуімен байланысты, никельдің нанобөлшектері қоршаған орта мен адам үшін әлеуеті жоғары уытты қосылыс ретінде қарастырылады [3].

Никельдің наноұнтақтарын өндіру, қолдану және диагностика үдерісінде тыныс алу органдарын қорғаудың жеке құралдары жоқ болған кезде никельдің нанобөлшектері респиратор немесе ауыз арқылы қызметкердің ағзасына (организміне) өтіп кетуі мүмкін. Биологиялық сұйықтықтардағы металл нанобөлшектердің жоғары реакциялық қабілетін ескере отырып, адам ағзасындағы (организміндегі) никельдік наноматериалдардың жоғары ерігіш екенін болжауға болады [4, 5]. Бұл ретте никельдік ұнтақтардың еру дәрежесі адам ағзасында (организмінде) никельдік өнімдердің жинақталу дәрежесін туғызады. Осылай, қазіргі уақытта оның физиологиялық сұйықтармен өзара әрекеттесуі кезінде металл никельдің реакциялық қабілеті туралы деректер жоқ және бұл респираторлық трактада және топсикант жинақталуы мүмкін өзге салаларда никельдік өнімдердің жинақталу дәрежесін бағалауға мүмкіндік бермейді.

Респираторлық ішек-қарын (тракта) мен сілекейдегі физиологиялық ерітінділеріндегі никельдің наноөлшемді және ультрадисперстік бөлшектердің еру дәрежесін анықтау, аталған жұмыстың мақсаты болып саналады.

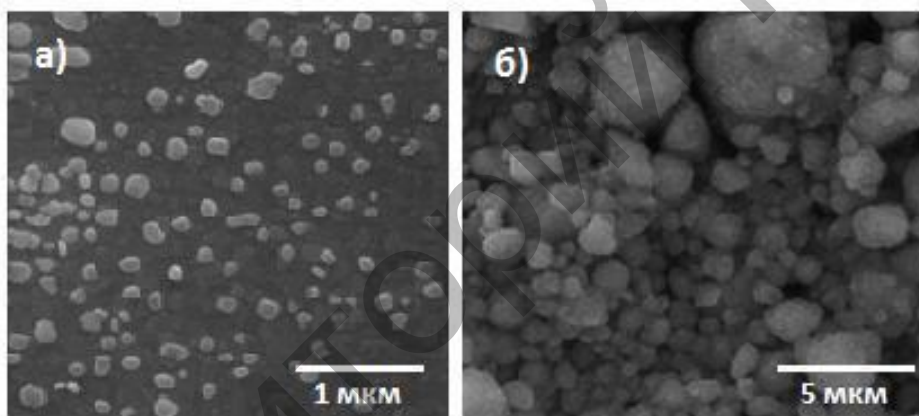
Никельдің нанобөлшектері суерітіндісінде электржарылысы әдісімен алынды [6]. Никельдің нанобөлшектерінің (НБ) пішіні мен өлшемі TESCAN MIRA 3 сканирлейтін электрондық микроскоп (СЭМ) көмегімен анықталды.

Физиологиялық ерітінділерді дайындау үшін жұмыста сипаттағанға ұқсас әдістер пайдаланылды [7]. Ерітінділер 37°C жағдайында 4 күннен артық

сақталған жоқ. Тәжірибе жүргізудің алдында олардың температурасы 37°C құрады.

Жарықтанған ерітіндіде Ni^{2+} иондар концентрациясы (қоспасы) анықталды және $a = (C_{\text{Ni}}/C) \cdot 100\%$ формула бойынша еру дәрежесі есептеліп шығарылды, мұндағы C_{Ni} – еріген никельдің қоспасы, C – наноұнтақтың бастапқы қоспасы. Ерітіндідегі Ni^{2+} иондардың қоспасы СМ 2203 спектрофотометрде фотоколориметрлік әдіспен анықталды.

1-суретте никельдің нано- және ультрадисперстік ұнтағының бөлшектері көрсетілген. Суреттен көрініп тұрғандай, зерттелген ұнтақтар агрегацияға жатқан, бірақ олардың бірі наноөлшемді ұнтақ немесе наноұнтақ (нанобөлшек үлгісі Ni) ретінде жіктелген, ал екінші үлгі (УД Ni) ультрадисперстік ұнтақтар сыныбына (тобына) жатады. Осындай үлгілер, ұнтақты құрайтын бөлшектердің нанодиапозонының (100 км) жоғарғы шекарасы арқылы өтуі кезінде, никельдік ұнтақ қасиеттерінің сапалық және сандық өзгерулеріне салыстырулар жүргізуге мүмкіндік береді.

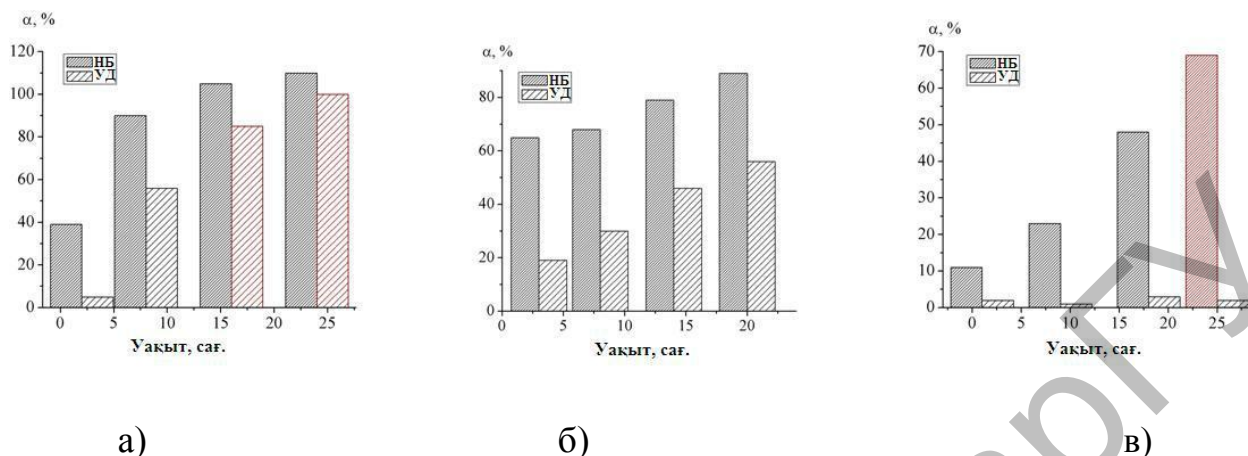


1 сурет - Никель ұнтағының УД және нанобөлшектері (НБ) агрегаттары мен бөлшектері бейнелерінің сканирлейтін электронды микроскопы (СЭМ)

2-суретте таңдап алған физиологиялық ерітінділердегі зерттелетін ұнтақтардың (a , мас.%) еруінің есептеліп шығарылған дәрежелерінің өзгеруі көрсетілген. Судағы суспензиясында (DW) Ni УД бөлшектері тәжірибеде ерімейтіні (a 0,8 мас. %-дан артып кетпейді) тәжірибе жасау арқылы көрсетілген, бірақ бөлшектердің 85 км a -ға дейін мөлшерлерінің азаюы кезінде, 65,2 мас. %-ға дейін ұлғаятын болады. Алынған нәтижелер көрсеткендей, нанодиапозонның жоғарғы шекарасы арқылы өткен кезде, бөлшектердің реакциялық қабілеті он есе артады. Ni УД-ның еруінің шектеулі дәрежесі, еруі қиын қосылыстардың түзілуімен және осы қосылыстардың осы жоғарғы шекараны бітеп қалуымен түсіндіріледі.

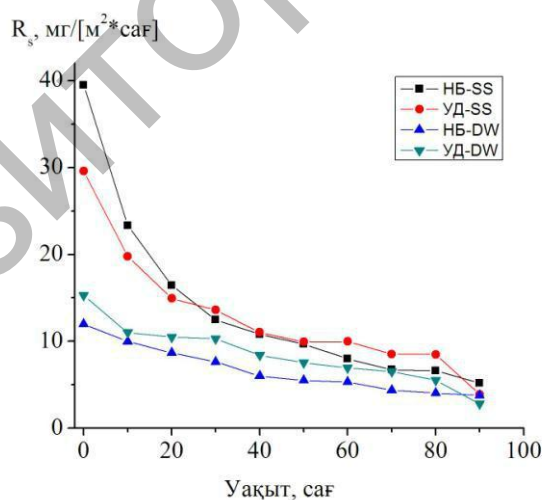
Синтетикалық сілекейлер суспензиясында (SS) a УД Ni 60 мас. %-дан артып кеткен жоқ, сол мезгілде Ni нанобөлшектер үшін a 84 мас. % құрады.

Жасанды өкпе сұйықтықтар ерітіндісінде (SLF) екі ұнтақ та бір тәуліктен ертерек ериді.



2 сурет - SLF (а), SS (б) және DW (в) ерітінділерінде никель ұнтағы УД және НБ (нанобөлшектердің) еру (α , мас. %) дәрежелерінің өзгеруі)

Тәжірибе жасау нәтижелері, физиологиялық ерітінділердегі никельдік бөлшектердің еру дәрежесі оның мөлшеріне ғана, сонымен бірге еріткіштің құрамына тәуелді екенін көруге мүмкіндік берді: еру дәрежесі бірқатар «DW-SS-SLF» сұйықтарда жоғары. Су суспензияларында және сілекейде еру жылдамдығының өзгеру кинетикасы ұнтақтың мөлшеріне қатысты емес (3-сурет).



3 сурет - SS және DW ерітінділерінде Ni УД және НБ (нанобөлшектер) еруінің үлестік жылдамдығының өзгеруі

Еру дәрежесін ескере отырып сілекейге және өкпе сұйығына никельдік бөлшектердің түсуі кезінде никельдік қосылыстардың жинақталу дәрежесін болжау. Ағзаға нанобөлшектердің әсері физикалық және химиялық факторлардың тұтастай қатарының (нанобөлшектердің мөлшерінің, беткі қабатының, қоспасының, құрамының, түсу тәсілінің) тигізетін әсерімен анықталады. Тыныс алу немесе ауыз қуысы арқылы ағзаға нанобөлшектердің

түсуі кезінде өкпе жолдарындағы және сілекейдегі жоғары ерушілік ұлпалар (тканьдар) мен ағзаларда уытты никель қосылыстарының бөлінуі мен шоғырлануына ықпал ететін болады, сондай-ақ әртүрлі биологиялық кедергілерді жоюға, демек, көрінетін әсерлердің күшеюіне немесе әлсіреуіне нанобөлшектердің және олардың агрегаттарының қабілетіне әсер ететін болады.

Адамның ағзасына (организміне) ауамен оттегінің түсуі, оның өмір сүруі мен тіршілік етуін анықтайтын, факторлардың бірі болып саналады. 24 сағат ішінде адамның өкпесі арқылы 10 мың литрге жуық ауа өтеді. Сондықтан олардың қоспаларының шамалы концентрациялары жағдайларында, олардың жинақталуы аса айтарлықтай болуы мүмкін, сондықтан жұтатын ауаның сапасы өмірлік маңызды экологиялық аспекті болып саналады. Ауа бойынша нанобөлшектердің таралуы және адамның өкпесіне ауамен бірге респираторлық түсуі – организмге нанобөлшектердің негізгі түсу тәсілі болып саналатыны анықталды.

Сонымен қатар, никельдің наноұнтақтарының ерігіштігі физиологиялық ерітіндінің құрамына қатысты, демек, организмге өту жолдарына қатысты болады [7]. Физиологиялық ерітінділерде никельдік бөлшектердің еру дәрежесі оның мөлшеріне ғана емес, сонымен қатар еріткіштің құрамына қатысты болады: бірқатар «DW- SS-SLF» сұйықтарда еру дәрежесі жоғары. Алынған қатыстылықтар (тәуелділіктер), нанобөлшектердің өту тәсіліне қатысты, организмдегі никельдік қосылыстардың еру дәрежесін және шоғырлану дәрежесін болжау үшін пайдаланылуы мүмкін. Тыныс алу кезінде организмге түсу жағдайында никель қосылыстарының шоғырлану дәрежесі жоғары болатыны анық.

Организмге никельдік қосылыстардың жинақталу тәуекелі немесе дәрежесі, ықтимал көзқарас тұрғысынан екі тізбектік оқиғалармен: 1) физиологиялық сұйықтарға бөлшектердің түсу тәуекелімен немесе дәрежесімен және 2) бөлшектердің еру тәуекелімен немесе дәрежесімен байланысты болады. Көпшілік жағдайларда нанобөлшектерді ішке жұту кезінде, диффузиялардың және өзге механизмдердің (тетіктердің) арқасында, респираторлық трактаның бүкіл бөлімдеріне тиімді таралады [8,9]. Әдебиеттерге шолулардан бізге мәлім болғандай, 80 ... 100 км мөлшеріндегі бөлшектердің 7%-ы жоғарғы тыныс алу жолдарында (мұрын қуысы, кеңірдек) шөксе, 8%-ы – өңеште жинақталатын болады, 30%-ы – альвеолярлық аймақта [10].

Сондықтан сандық мөлшердегі көзқарас тұрғысынан организмде никельдік қосылыстардың жинақталу дәрежесі немесе тәуекел, қолайсыз жағдайдың болу ықтималдығын, ал қарастырып отырған жағдайда – организмде никельдің ерігіш уытты қосылыстарының жинақталу ықтималдығын білдіреді.

Сол жағдайда, адамға және қоршаған ортаға оның тигізетін әсері бір немесе келеңсіз жағдайлардың жиынтығына әкеліп соғуы мүмкін, қажетсіз оқиғалардың, құбылыстардың немесе үдерістердің туындауы мүмкін екендік жағдайы, «қауіптілік» термині болып түсіндіріледі. Тигізетін әсерлердің қауіптілігін бағалау кезінде, белгілі бір уақыт аралығында зиянды факторлардың жинақталу жылдамдығымен, миграцияларымен және трансформацияларымен байланысты олардың әсерін назарға алу қажет. Зиянды

заттарды шоғырландыру, тиісті факторлардың әсерінен кейін ұзақ уақыт өткеннен кейін көрінетін, рақтың немесе генетикалық салдарлардың дамуы, осындай жағдайлардың мысалы болуы мүмкін.

Тәуекелді сандық тұрғыдан бағалау үшін, негізінен, коэффициент немесе тәуекел көрсеткіші немесе жай тәуекел (R_N) – әсер ететін қауіптілік факторының шамасына, мысалы, қауіптіліктің көріну жағдайларының толық санына қолайсыз оқиғалар немесе құбылыстар санының қатынасы (N) $R_N = n/N$ пайдаланылады [6].

Бұл, бірліктер немесе пайыздар үлестерінде өлшенетін қауіптілік болып көрінетін бір оқиғаға мөлшерленген (нормаланған) тәуекел.

N оқиғалар саны әдетте, бірнеше өзгермелілердің функциялары – заттың көлемі (V), уақыты (t), саны (m) немесе шоғырлануы болып саналады. Сондықтан осы шамаларға мөлшерленген көрсеткіштер пайдаланылуы мүмкін. Бұл, уақыт бірлігіндегі тәуекел немесе белгілі бір уақыт ішіндегі тәуекел болуы мүмкін.

Тәуекел ықтимал шама болып саналатындығын ескеру қажет, сондықтан олар параллель оқиғалар үшін қосылады, ал тізбектік оқиғалар үшін – көбейтіледі. Қарастырылып отырған жағдайда өкпе жолдарына нанобөлшектердің түсуі және еруі тізбектік оқиғалар болып саналады.

Өкпе сұйығына немесе сілекейге 2 сағат ішінде нанобөлшектердің түсуі R_1 ықтималдылық жағдайында болады, ал олардың организмде шоғырлануы, R_2 ерудің пропорционал дәрежесіндегі ықтималдықпен болады, яғни R_3 сұйықтағы никельдік қосылыстардың жинақталуының R_2 әлеуетті дәрежесін, содан кейін организмдегі R_4 никельдік қосылыстардың жинақталу ықтималдығын бағалауға болады.

1 кесте - 2 сағат экспозиция кезінде өкпеге никель бөлшектерінің түсуі кезіндегі никель қосылыстарының жинақталу дәрежесін бағалау

Ұнтақ	Физиологиял ық сұйық	Сұйыққа нанобөлшектер -дің түсу ықтималдығы, R_1	Сұйықта еру ықтимал- дығы, R_2	Сұйықта никель қосылыстары- ның жинақталу ықтималдығы, R_3	Организмде никель қосылыста- рының жинақталу ықтимал- дығы, R_4
НБ Ni 85 нм	Өкпе сұйығы	25%	35%	8,8%	13%
	Сілекей	7%	61%	4,2%	
УД Ni 350 нм	Өкпе сұйығы	20%	4%	0,8%	2,7%
	Сілекей	10%	19%	1,9%	

Нақты жақын жағдайларда, алынған деректерді ескере отырып, тыныс алу органдарының жеке қорғау құралдарын тұрақты пайдаланбайтын қызметкердің организмiне, жұмыс аймағындағы ауадан C концентрациядағы никель

наноұнтағының түсуі кезіндегі никель қосындыларының шоғырлану дәрежесін мына формула бойынша болжауға болады:

$$R = n/N = (C \cdot V \cdot \tau) \cdot (R_1^1 \cdot R_2^1 \cdot R_1^2 \cdot R_2^2) / \tau_{\text{СИЗОД}}$$

мұндағы 1 және 2 индекстер – бұл нанобөлшектердің түсу аймақтары: 1 – сілекей, 2 – өкпенің альвеолярлық аймағы, V – қызметкер СИЗОД-ты пайдаланбаған уақыт ішінде өтетін ауа көлемі, τ , 1-сұйық және 2-сұйық арқылы; $\tau_{\text{СИЗОД}}$ – қорғаныс құралын пайдаланып жұмыс жасаған уақыт.

Пайдаланған әдебиеттер

1. Zhong Chen, Alice Ng, Jianzhang Yi, Xingfu Chen. Multi-layered electroless Ni–P coatings on powder-sintered Nd–Fe–B permanent magnet // Journal of Magnetism and Magnetic Materials – 2006. – V. 302 (1) – P. 216–222.
2. Xu Ch., Sun Sh. New forms of superparamagnetic nanoparticles for biomedical applications // Advanced Drug Delivery Reviews – 2013. – V. 65 (5) – P. 732–743.
3. Magaye R., Zhao J. Recent progress in studies of metallic nickel and nickel-based nanoparticles' genotoxicity and carcinogenicity // Environmental toxicology and pharmacology – 2012. – V. 34 – P. 644-650.
4. Godymchuk A.Yu., Savel'ev G.G., Gorbatenko D.V. Dissolution of Copper Nanopowders in Inorganic Biological Media // Russian Journal of General Chemistry - Pleiades Publishing, Ltd. – 2010. – V. 80. (5) – P. 881-888.
5. Midander K., Pan J., Leygraf C. Elaboration of a test method for the study of metal release from stainless steel particles in artificial biological media // Corrosion science – 2006. – V. 48. – P. 30–40.
6. Buzae C., Pacheco Blandino I.I., Robbie K. Nanomaterials and nanoparticles: sources and toxicity // Biointerphases – 2007. – V.2 (4) – P. 117–172.
7. Marques M.R.C., Loebenberg R., Almukainzi M. Simulated Biological Fluids with Possible Application in Dissolution Testing // Dissolution Technologies. – 2011. – P. 15-28.
8. Kreyling W.G., Semmler M., Erbe F., Mayer P., Takenaka S., Schulz H. Translocation of ultrafine insoluble iridium particles from lung epithelium to extrapulmonary organs is size dependent but very low // Journal of Toxicology and Environmental Health. – 2002. – V.166 – P. 998-1004.
9. Takenaka S., Karg E., Roth C., Schulz H., Ziesenis A., Heinzmann U. Pulmonary and systemic distribution of inhaled ultrafine silver particles in rats // Environmental Health Perspectives. – 2002. – V.109 – P. 547-551.
10. Oberdörster G., Oberdörster E., Oberdörster J. Nanotoxicology: An Emerging Discipline Evolving from Studies of Ultrafine Particles // Environmental Health Perspectives. – 2005. – V. 113 (7) – P. 823-839.

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ПОЛОЖЕНИЯ КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ

Карагандинский государственный университет им. академика Е.А.
Букетова, Казахстан

Костанайская область располагается на севере Казахстана и занимает огромную площадь (197 тыс. кв. км), протягиваясь почти на 800 км от северной границы Казахстана (р. Уй) до низменных равнин Приаралья. Западная граница Костанайской области тянется вначале вдоль восточных предгорий Урала; южнее она несколько отклоняется к востоку. Восточная граница области на севере проходит по равнинному междуречью Убаган-Есиль, на юге же приближается к Ишиму и идет к западу от обширного невысокого массива Казахского мелкосопочника. Территория области характеризуется относительно равнинным рельефом. Северную часть занимают юго-восточная окраина Западно-Сибирской низменности, к югу от нее располагается Торгайское плато; на западе области - волнистая равнина Зауральского плато, а на юго-западе отроги Сарыарки.

Область граничит с четырьмя областями Республики Казахстан (Актюбинской, Карагандинской, Акмолинской и Северо-Казахстанской) и тремя областями Российской Федерации (Оренбургской, Челябинской, Курганской).

Климат резко континентальный и крайне засушливый. Зима продолжительная, морозная, с сильными ветрами и метелями, лето жаркое, сухое. Годовое количество осадков 350-500 мм на севере области и 240-280 мм на юге. Вегетационный период составляет 150-175 суток на севере и 180 суток на юге. Область богата лесами и рудой.

Поверхность Костанайской области представляет систему невысоких плато и равнин разного уровня, различающихся по своему происхождению, геоморфологии и геологическому строению. Так, на западе, вдоль Урала, протягивается полоса невысокого Зауральского плато. К востоку от него расстилаются просторы Западно-Сибирской низменности. На юге Западно-Сибирская низменность сменяется плоским Тургайским плато. Между Тургайским плато и южной окраиной Западно-Сибирской низменности протягивается невысокая Предторгайская равнина.

В южной части ложбины протекает река Торгай, которая берет начало на Торгайском плато и несет свои воды на юг, в Шалкар-Тенизскую впадину. На юге Костанайской области в пределах Торгайского плато и на склонах Торгайской ложбины довольно много небольших, пересыхающих летом рек и речек. Наиболее крупными из них являются реки Карасу и Тюнтюгур, заканчивающиеся в озерах Койбагар и Тюнтюгур, р. Кундузды, впадающая в оз. Кушмурун, и на юге области - р. Улыжижаншик, впадающая в соленое озеро Жаксы-Акколь. Поверхность Костанайской области испещрена озерами. Наибольшее количество их находится в пределах Западно-Сибирской низменности и на Предторгайской равнине. На Зауральском плато озер меньше,

и наименьшим количеством их характеризуются водораздельные пространства Торгайского ложбинам стока, в центральной и южной частях территории.

Много озер, преимущественно соленых, сосредоточено в Торгайской ложбине. Здесь находится огромное озеро Кушмурун и менее значительные по размерам озера Северный Тениз, Сарымоин, Аксуат, Сарыкопа и другие. Помимо Торгайской ложбины, линия больших озер (маловодных и часто полупересохших) протягивается на юге Предторгайской равнины. В западной группе нужно отметить озера Тентыксоры 1-й и 2-й, Карасор, Аласор и другие; в восточной - озера Кайбагор, Тюнтюгур и Алпаш.

В области 354,4 тыс. га площади особо охраняемых природных территорий, куда относятся Наурзумский государственный природный заповедник, 3 государственных природных (зоологических) заказника и 9 государственных памятников природы.

В настоящее время состав исследуемого региона выглядеть иначе, так как, в 18 января 2005 года президентами России и Казахстана был подписан межгосударственный договор о делимитации российско-казахстанской границы, в ходе чего, в 12 января 2006 года в Астане главы государств подписали Протокол об обмене грамотами о ратификации договора [1]. В соответствии с договором, государственная граница была определена таким образом, что посёлок Огнеупорный вошел в состав Челябинской области. Взамен Казахстану отошел равновеликий участок степной зоны площадью 520 гектаров из земель Октябрьского района области (рис. 1).

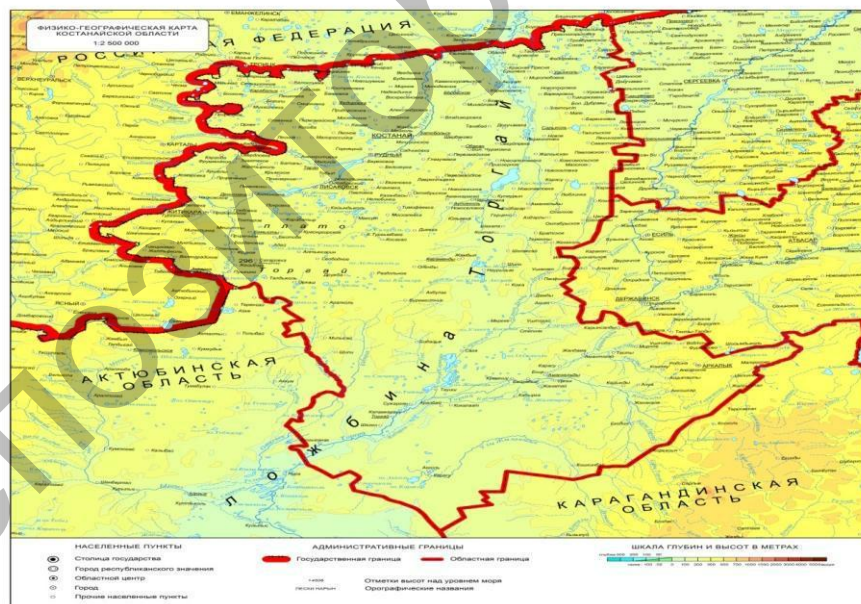


Рисунок 1 – "Физико-географическая карта Костанайской области", масштаб 1: 2 500 000

Современный состав административно-территориального деления Костанайской области отражен в таблице 1, из которых можно увидеть, что в состав Костанайской области входят 16 административных районов и 4 города областного значения, административный центр - г. Костанай. Количество

городов - 5, количество посёлков - 13, количество сельских (аульных округов) [2].

Морфологический облик современного рельефа исследуемого региона сформировался в результате взаимодействия эндогенных и экзогенных процессов, влияния антропогенных факторов в неоген-четвертичное время. Эндогенные процессы сопровождаются опусканиями и поднятиями земной коры. Экзогенные процессы: деятельность вод (снеговые, дождевые и речные), ветер. Территория Костанайской области имеет тенденцию поднятия на 2 мм/год, по данным ученых геологов для территории области характерно распространение солонцовых пятен. Неправильная деятельность человека явилась причиной ветровой эрозии [3].

Рассматриваемый регион по геоморфологическому районированию относится к аккумулятивной, денудационной равнине и мелкосопочнику. В геоморфологическом отношении на территории Костанайской области обособляются: Торгайское плато, Костанайская равнина, Южно-Торгайская равнина, Торгайская ложбина, Зауральское плато.

Область протянулась с севера на юг на 700 км, с запада на восток 400 км. Западная часть представляет собой увалисто-равнинную область Восточного Зауралья, полого понижающуюся на восток и постепенно переходящую в слабо всхолмленную песчаную степь Северного Торгая. Обширная территория Костанайской области не отличаются большим разнообразием рельефа. В целом рельеф области равнинный. Север области находится в пределах юго-западной окраины Западно-Сибирской равнины, центральная часть занята равнинами Торгайского плато с высотами 200-330 м, которые постепенно понижаются к югу до 150-170 м. Северо-западная окраина области расположена на холмисто-мелкосопочных возвышенных равнинах Зауральского плато, а юго-восток – на отрогах Казахского мелкосопочника. Крайний юг области находится в пределах Южно-Торгайской равнины, которая соединена с Западно-Сибирской равниной, простирающейся с севера на юг, Торгайской ложбиной. На севере области выделяется Костанайская или Северо-Торгайская равнина, являющаяся частью Западно-Сибирской низменности, а на юге - Южно-Торгайская. Граница между ними проходит примерно на широте 51°С и в районе озер Куиколь, Шийли по Арал - Ертысскому водоразделу. Абсолютные высотные отметки поверхности равнин 150-200 м. и 200-320 м. для поверхностей плато [2].

В геоморфологическом отношении, обширное пространство центральной части Костанайской области занимает Торгайское плато, или Торгайская столовая страна, которая на востоке граничит с Казахским мелкосопочником, на западе с Зауральским плато. Торгайское плато представляет собой обширную приподнятую равнину, отделенную с севера пологим уступом. Наибольшие вершины плато наблюдаются в его северной части до 320-360м, южным направлением прослеживается ступенчатое падение высот, достигающих на самом юге 150-160 м [2,3].

Таблица 1 - Территория и административно-территориальное деление области

Наименование районов, городов	Областной/районный центр	Территория, тыс. кв. км.	Кол-во сельских и поселковых населенных пунктов	Кол-во сельских и поселковых округов
	г.Костанай	197	389	101
Алтынсаринский	с.Убаганское	5,4	2	11
Амангельдинский	с.Амангельды	22,6	7	13
Аулиекольский	с.Аулиеколь	11,1	33	15
Денисовский	п.Денисовка	6,8	36	2
Джангельдинский	с.Тургай	37,6	28	
Жетикаринский	г.Житикара	7,11	22	
Камыстинский	с.Камысты	12,1	5	11
Карабалыкский	с.Карабалык	0,64	2	13
Карасуский	с.Карасу	12,8	56	13
Костанайский	п.Затобольск	7,5	55	
Мендикаринский	п.Боровской	6,61	42	2
Наурзумский	с.Караменды	15,2	22	9
Сарыкольский	п.Сарыколь	6,11	34	
Тарановский	с.Тарановское	7,6	6	11
Узункольский	с.Узунколь	7,2	41	
Фёдоровский	п.Фёдоровка	7,2		14

Торгайское плато отличается своеобразием рельефа, обширные ровные пониженные участки чередуются с крутосклонными невысокими (до 300 м) столообразными возвышенностями. Вдоль по центру, с севера на юг, плато разделена Торгайской ложбиной, которая представляет собой понижение глубиной до 200 м и шириной 15-50 км. Территория области характеризуется относительно равнинным рельефом со средней высотой над уровнем моря около 200 м. Северную часть Костанайской области, относящуюся к Западно-Сибирской равнине. Костанайская равнина представляет собой плоскую слабо-волнистую поверхность, осложненную увалами и многочисленными озерными котловинами, с небольшим уклоном на север, в сторону Западно-Сибирской низменности. Равнина на западе ограничена уступом Зауральского плато, на востоке - долиной реки Убаган, на юге граничит с Торгайским плато, а на севере от Западно-Сибирской равнины ее отделяет долина р. Уй - левого притока р.Тобол. Поверхность равнины сравнительно плоская расчленена многочисленными котловинами озер и западинами. Отличительной

особенностью является наличие своеобразного гривно-котловинного рельефа, который приурочен к отдельным понижениям, очевидно, древним крупным озерам. В пределах некоторых понижений количество глив и котловин достигает 20-30 на 1 кв. км. Морфологические показатели глив варьируют в значительных пределах: длина от 0,1 до 10 км, ширина от 50-100 м до 1,0-1,5 км, высота от 3-5 до 12-15 м. Гривы сложены супесями, песками мощностью до 10 м. Юго-восточная часть Костанайской области находится в пределах Казахского мелкосопочника (Сарыарка). Здесь находится высшая точка Костанайской области - гора Каменистая (454 м). Эта часть области представляет собой равнинно-мелкосопочную территорию, расчлененную небольшими речками и водотоками бассейна р. Торгай. Равнинно-платообразная структура территории Костанайской области расположена в пределах Торгайского прогиба, переходящего на западе в Костанайское Зауралье, а на юго-востоке граничащего с Центрально-Казахстанской складчатой страной и тесно связана с геологическим и тектоническим строением. Специфические условия формирования этой тектонической структуры наложили свой отпечаток на особенности геологического строения, обусловили широкое разнообразие месторождений полезных ископаемых на территории Костанайской области.

Таким образом, территория области характеризуется относительно равнинным рельефом. Северную часть занимают юго-восточная окраина Западно-Сибирской низменности, к югу от нее располагается Торгайское плато; на западе области – волнистая равнина Зауральского плато, на юго-востоке – отроги Сарыарки. Территорию области с севера на юг пересекает Торгайская ложбина. В центральной части Торгайского плато с запада на восток проходит Сыпсына-гашская ложбина.

Список литературы

1. Указ Президента РК от 17 июня 1997 года об устройстве Указ Президента РК от 17 июня 1997 года № 3550 "Об изменениях в административно-территориальном устройстве Актюбинской, Западно-Казахстанской, Кызылординской и Костанайской областей".
2. Агентство Республики Казахстан по статистике. Этнодемографический сборник РК, 2014.
3. Веселов В.В., Сыдыков Ж.С. Гидрогеология Казахстана. - Алматы: Институт гидрогеологии им. У.М. Ахмедсафина, 2004. - 484 с.

А.Е. Конкабаева, Д.Ю. Сирман, А.Ш. Сарсембаева,
А.В. Покоева, Р. Колосов, А.Ж. Садыкова

ИЗМЕНЕНИЕ ПОВЕДЕНЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ У КРЫС ПРИ ДЛИТЕЛЬНОЙ ИНТОКСИКАЦИИ НЕФТЕПРОДУКТАМИ

Карагандинский государственный университет им. Е.А. Букетова,
Казахстан

Бензин представляет собой многокомпонентное смешанное углеводородное соединение, широко применяемое как топливо. В его состав входят смеси различных углеводородов, выкипающих в пределах 30-205 °С. В состав бензинов, кроме углеводородов (парафиновых, олефиновых, нафтеновых и ароматических), могут входить примеси: серо-, азот- и кислородсодержащие соединения [1]. Многие составляющие бензина являются токсичными для организма человека, в особенности летучие углеводороды, к которым развивается токсикомания, однако влияние бензинов на нервную систему не изучено комплексно ввиду сложности их состава.

Наряду с этим, к настоящему времени известно, что парафиновые углеводороды вызывают наркоз и судороги; ароматические и нафтеновые – действуют на кровь и кроветворные органы. При хроническом действии летучих фракций нефти отмечаются функциональные изменения центральной нервной системы, низкое кровяное давление, замедление пульса, а также признаки поражения печени. При действии многосернистой нефти отмечается некоторая заторможенность, ослабляется обоняние, нарушается функция печени, щитовидной железы, нарушается нормальный ход эмбриогенеза [2, 3, 4]. В эксперименте с грызунами, содержащихся на нефтяной диете, обнаружено повышение интенсивности метаболизма, вызывающее увеличение индексов сердца и почек. Отмечена напряженность энергетического обмена, проявлявшаяся в гипертрофии печени и увеличении у экспериментальных зверьков индекса надпочечников [5]. Хроническое ингаляционное воздействие летучими фракциями нефти на крыс в различных концентрациях приводило к значимому увеличению частоты встречаемости клеток с хромосомными aberrациями в костном мозге в ряду поколений. Помимо нарушений структуры хромосом, происходили геномные изменения (анеуплоидии, полиплоидии) [6]. При комплексном влиянии бензола, входящего в состав бензина возникает разбалансировка (диспропорция) между уровнем продукции нонапептидов и уровнем их высвобождения из терминалей аксонов нейросекреторных клеток, что является признаком «изнашивания» ГГАКС и ограничения ее адаптивных возможностей [7]. Учитывая широкое применение нефти и нефтепродуктов (бензинов), а также присутствие в них высокотоксичных летучих углеводородов, влияющих на нервную систему, возникает необходимость их изучения в эксперименте на животных.

Материалы и методы исследования. Объектом исследования были 22 беспородные белые крысы. Средний вес животных составил 220 ± 25 г. При выполнении работы были соблюдены этические принципы, изложенные в Директиве Европейского Сообщества (86/609EC) и требованиях Всемирного общества защиты животных (WSPA). Животных содержали в условиях свободного доступа к воде и пище. Опыты проводили в летний период, в первую половину дня.

Крысы были поделены на 2 группы. Для эксперимента использовался бензин АИ-92 Павлодарского нефтехимического завода. Первая группа - контрольная, со стандартным рационом кормления, который содержал 30 г твердых, сухих кормов, 10 г овощных кормов и 20 мл свободно доступной воды на каждую особь. Вторую группу составили самцы, в стандартный рацион которых был добавлен раствор бензина из расчета 0,1 г/кг на крысу [5]. Кормление бензином длилось 5 месяцев. Фиксировались результаты поведенческих тестов до начала кормления, спустя три месяца и через пять месяцев кормления нефтепродуктами.

Для проведения теста «открытое поле» использовали установку, представляющую собой круглую матовую арену с бортов высотой 45 см и дном диаметром 1 м, фиксированную на деревянном каркасе. Дно расчерчено на три ряда секторов одинаковой площади для визуальной регистрации двигательной активности в центре, на периферии и в промежуточной части арены. Конструкция арены соответствует литературным рекомендациям [8-10].

Маркированную крысу помещали с краю арены и с помощью видеокамеры фиксировали передвижение ее в установке в течение 5 минут, позже заполняли протоколы и сводные таблицы. После тестирования каждого животного арену мыли для устранения запаха.

Регистрировали следующие параметры:

- 1) горизонтальную активность - число пересеченных квадратов;
- 2) вертикальную активность - количество стоек и общее время;
- 3) исследовательскую активность - количество обнюхиваний и время;
- 4) выход в центр установки - количество выходов и общее время проведенное в центре;
- 5) реакция замирания - количество раз и общее время неподвижности крысы в установке;
- 6) груминг короткий - количество раз и общее время;
- 7) груминг длительный;
- 8) дефекация - число актов и число болюсов;
- 9) уринация.

Для тестирования в установке «приподнятый крестообразный лабиринт» крысу помещали в центр «лабиринта», располагая мордой в центр открытого рукава лабиринта, и запускали отсчет времени. В ходе эксперимента регистрировались следующие поведенческие показатели:

- 1) исследовательская активность (число выходов в открытые рукава лабиринта, число вертикальных стоек);

2) оценка риска (заглядывания вниз из открытых рукавов лабиринта, возврат в открытые рукава лабиринта, вытягивание на задних лапах без опоры);

3) показатели тревожности (число выходов в открытые рукава лабиринта, длительность пребывания в открытых рукавах лабиринта, соотношение времени пребывания в открытых и закрытых рукавах, уринация, дефекация, груминг);

4) двигательная активность (общее количество выходов в рукава лабиринта).

Статистическую обработку результатов проводили с использованием пакета прикладных программ Microsoft Excel 2007. Полученные результаты подвергли параметрическому анализу.

Результаты и их обсуждения. Установлено, что при длительном кормлении животных малыми дозами бензина у крыс в результате нейроинтоксикации происходило изменение структуры поведения. Это проявлялось в увеличении количества двигательных актов, оцениваемых в тесте «открытое поле» по сравнению с контролем (табл. 1).

Таблица 1 – Сравнительная характеристика количественных показателей поведенческих актов у крыс в тесте «открытое поле»

Поведенческие акты	Количество (усл. ед.)		
	Группы животных		
	Контрольная группа	После 3 месяцев эксперимента	После 5 месяцев эксперимента
Стойка	1,0±0	5,2±1,8*	10,4±4,6**
Исследовательская активность	3±1,2	6,0±1,2*	26,2±11,5**
Выход в центр	0,0	1,0±0,0*	2,0±0,0**
Реакция замиранья	2,5±1,2	1,5±0,5*	33,3±8,8**
Груминг короткий	1,5±0,5	0,0	0,0
Груминг длительный	0,0	0,0	0,0
<i>Примечание:</i> *p<0,05, **p<0,01, *** p<0,001			

Статистически значимо увеличилось количество стоек, выходов в центр, исследовательская активность. Наряду с этим, отмечается увеличение количества фризинга (реакция замиранья), который является проявлением видоспецифического врожденного поведения, свидетельствующего о высоком уровне тревожности. Исследовательское поведение также может рассматриваться в качестве защитной реакции, если его рассматривать как поиск выхода из стрессовой обстановки [11]. Выход же в центр поля, является одним из видов амбуляции и рассматривается как показатель «смелости» и «храбрости», который в нашем случае достоверно превышал контроль как через 3, так и через 5 месяцев от начала экспериментов.

Длительность поведенческих актов достоверно снизилась по показателю фризинг, груминг по сравнению с контролем, а исследовательская активность, стойки и выход в центр были более

продолжительными через 3 и 5 месяцев эксперимента по сравнению с контролем ($p < 0,05$, $p < 0,01$) (табл. 2).

Таблица 2 – Сравнительная характеристика длительности поведенческих актов у крыс в тесте «открытое поле»

Поведенческие акты	Длительность (сек.)		
	Группы животных		
	Контрольная группа	После 3 месяцев эксперимента	После 5 месяцев эксперимента
Стойка	1,5±0,5	2,5±1,0*	4,8±1,8**
Исследовательская активность	10,6±3,7	15,0±6,0*	67,6±29,1**
Выход в центр	0,0	1,0±0*	2,0±0**
Реакция замирания	203,5±29	7,6±1,7***	115±78,4**
Груминг короткий	9,0±0	0,0	0,0
Груминг длительный	0,0	0,0	0,0
Примечание: * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$			

Таким образом, высокая двигательная активность исследуемых животных, сопровождаемая высоким уровнем тревожности характеризует нестабильность поведенческих реакций с проявлением тормозных реакций.

Изучение поведения животных в крестообразном лабиринте позволило выявить снижение двигательной активности, что доказывает наличие неблагоприятного влияния малых доз бензина на структуру поведения животных. Так, число свешиваний, количество вертикальных стоек, количество посещений открытого и закрытого рукава уменьшилось как через 3 месяца, так и через 5 месяцев, однако, достоверными были различия через 5 месяцев ($p < 0,05$) (рис. 1).

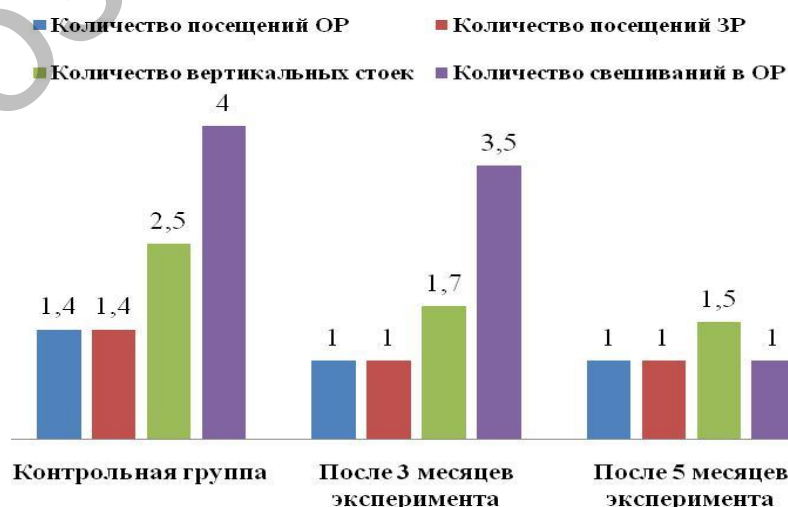


Рисунок 1 - Количество отдельных поведенческих реакций у крыс в тесте «приподнятый крестообразный лабиринт»

Длительность времени посещения закрытого рукава достоверно увеличивалась ($p < 0,05$), а время посещения открытого рукава достоверно уменьшалось ($p < 0,01$) после 3 и 5 месяцев эксперимента (рис. 2).



Рисунок 2 - Длительность отдельных поведенческих реакций у крыс в тесте «приподнятый крестообразный лабиринт»

В целом, полученные результаты в тесте «приподнятый крестообразный лабиринт» указывают на выраженную заторможенность животных и подавленность поведенческой активности, обусловленные токсическим воздействием растворов бензина вводимых *per os*.

Таким образом, длительное введение в организм экспериментальных животных раствора бензина в малых дозах вызывало нарушения в ЦНС, обусловленное токсикантом. Изменения в структуре поведения экспериментальных животных характеризовалось с одной стороны активизацией двигательных реакций и длительностью фризинга в тесте «открытое поле», с другой стороны снижением локомоторной активности, повышением уровня тревожности в тесте «приподнятый крестообразный лабиринт». Оценивая в целом результаты эксперимента, можно заключить с высокой долей вероятности проявления неблагоприятного тормозящего воздействия токсиканта при длительном введении.

Список литературы

1. <http://www.xumuk.ru/encyklopedia>
2. Панов Г.Е., Петряшин Л.Ф., Лысяный Г.Н. Охрана окружающей среды на предприятиях нефтяной и газовой промышленности. - М.: Недра, 1986. - 244 с.
3. Черкашин С.А. Отдельные аспекты влияния углеводородов нефти на рыб и ракообразных // Вестник ДВО РАН. - 2005. - № 3. - С. 83–91.
4. Draft Toxicological Intake Values for Priority Contaminants in Soil. - Wel-lington: Ministry for the Environment, 2010. - 168 p.

5. Елифанов А.В., Гашев С.Н., Моисеенко Т.И. Влияние сырой нефти на организм грызунов в подостром эксперименте // Труды Карельского научного центра РАН. – 2012. - № 2. - С. 76–83.

6. Гумарова Ж.Ж., Бигалиев А.Б., Ерубаета Г.К., Гумарова Л.Ж. Исследование мутагенного действия нефти при хроническом воздействии на лабораторных животных // Гигиена и санитария. – 2012. - № 4. - С. 69-73.

7. Ермолина Е.В., Стадников А.А., Михайлова И.В., Смолягин А.И. Исследование длительного комбинированного влияния бензола и хрома на морфофункциональное состояние нейроэндокринной и иммунной систем крыс вистар // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2012. – Т. 14, № 5 (2). - С. 444-447.

8. Буслович С.Ю. Интегральный метод оценки поведения белых крыс в открытом поле / С.Ю. Буслович, А.И. Котеленец, Р.М. Фридлянд // Журнал высшей нервной деятельности. – 1989. – Т. 39, № 1. – С. 168-170.

9. Комаров Ф.И. Хронобиология и хрономедицина / Ф.И. Комаров, С.И. Рапопорт. – М.: Триада–Х, 2000. - 488 с.

10. Методики и основные эксперименты по изучению мозга и поведения: Пер. с англ. Е.Н. Живописцевой / Буреш Я., Бурешова О., Хьюстон Д.П.; под редакцией Батуева А.С. – М.: Высшая школа, 1991. – 399 с.

11. Walsh R., Cammins R. The open-field test: A critical review // Psychol. Bull. – 2006. - Vol. 83. - P. 482-504.

АНАЛИТИЧЕСКАЯ И БИОИНДИКАЦИОННАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ В СИСТЕМЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ПРИРОДООХРАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Национальный природный парк «Гуцульщина», Украина

Человек живет в мире, изменяя его, а модифицированный мир влияет на функционирование человека. К сожалению, в последнее время тенденция изменений общепризнанно направлена в сторону ухудшения экологической ситуации. Для улучшения экологии и предотвращения непоправимых потерь в мире создают заповедные территории в пределах, которых сохраняют естественное биоразнообразие. На территории Украины функционируют многочисленные заповедники, парки и другие объекты природно-заповедного фонда (ПЗФ). Среди них следует выделить Национальный природный парк (НПП) «Гуцульщина», расположенный в западной – Покутской части Покутсько-Буковинских Карпат на территории Косовского района Ивано-Франковской области на площади 32271 га [1]. Значительная часть парка расположена в горной части и пронизана речной сетью, плотность которой составляет $1,5 \text{ км} / \text{км}^2$ [2]. Благодаря горным рекам, лесным массивам и чистому воздуху территория парка имеет высокий рекреационный потенциал, туристически привлекательна для всех категорий населения. Для подтверждения этого факта работники парка систематически проводят мониторинг объектов ПЗФ, в том числе гидрологических, с целью установления чистоты воды, ее пригодности для питья, купания и бытового использования.

С 2005 года поверхностные воды основных водных артерий парка (это реки Лючка, Пистинька, Рыбница, Черемош) подвергаются систематическому и срочному аналитическому контролю качества по двенадцати показателям (аммоний-ионы, железо, общая жесткость, кальций, магний, общая щелочность, хлориды, нитриты, сульфаты, медь, мутность).

С 2013 года дополнительно чистота воды проверяется методом биоиндикации по индексу TBI (Trent Biotic Index). Эта методика является основной и признанной оценкой качества водной среды по биологическим показателям, поскольку живые организмы всегда четко реагируют на негативные действия любого происхождения, независимо от их учитываемости и степени изученности [3].

Следует отметить, что за все годы наблюдений и отбора проб содержание в воде практически всех исследуемых аналитических показателей находилось на уровне 15% - 60% от предельно допустимых концентраций [4], что свидетельствует о чистоте горных рек. Изменение чистоты водоемов ожидаемо имело место после обильных дождей, загрязнение рек органическими отходами, и случайного попадания сточных вод. Так, после таяния снега фиксировалось превышение содержания меди (0,51-0,65 мг / л при ПДК не более 0,5 мг / л), повышение показателей общей щелочности (4,0 мг-экв / л

против 1,7 мг экв / л обычно), после попадания органических отходов - содержания аммония ионов (0,78 мг / л при ПДК не более 0,5 мг / л), после обильных дождей – возрастали показатели мутности (58,51 мг / л против 0,01 мг / л в без дождевую погоду). Возвращение показателей к исходным занимало 2-5 суток.

Исследование чистоты воды за индексом ТВІ проводили в местах, приуроченных к потенциальным загрязнителям (у зданий, где в непосредственной близости к реке содержатся домашние животные, в местах интенсивной рекреационной нагрузки и накопления бытовых и промышленных отходов, в местах стока обратных вод), а также в местах, где факторы загрязнения не локализовались.

Трехлетние ежемесячные наблюдения установили, что биотические индексы водоемов колебались в пределах 8-9 баллов, что, согласно классификации качества воды по биологическим показателям соответствует 2 классу качества воды и определяет ее как чистую воду, согласно распределениям степени загрязнения. Примечательно, что потенциальные загрязнители незначительно влияли на видовое разнообразие макробеспозвоночных, что свидетельствовало о высокой способности к самоочищению горных рек, стабильно высоком рекреационном потенциале и достаточной резервной емкости водоемов в плане восстановления биотических значимых индикаторных видов.

Исследование индексов ТВІ, проведенные в пределах гидропостов после дождя и/или после загрязнения неорганическими бытовыми отходами, установили снижение индекса ТВІ на 1-2 балла, а в случае попадания органических загрязнителей чистота воды находилась в пределах 5 баллов (загрязненная согласно степеням распределения). Повторные, проведенные в пределах 2-5 суток после факта загрязнения, исследования чистоты воды проявляли возвращения показателей ТВІ к выходным (8-9 баллов, вода чистая). Таким образом, рекреационный потенциал водоемов в плане восстановления биотических значимых индикаторных видов был довольно высоким.

Однако, в настоящее время наблюдаем тенденцию снижения способности горных рек (в частности р. Рыбница) к самовосстановлению чистоты воды. Об этом свидетельствует тот факт, что анализ воды через две недели после попадания органических отходов фиксирует лишь отдельных макробеспозвоночных-биоиндикаторов, а биотические индексы водоема колеблются в пределах 6-7 баллов, что характерно для умеренно загрязненной воды (3 класс качества, β-мезосапробная вода). Восстановление высоких показателей ТВІ наблюдали только через 2,5 недели (а не 2, как прежде, дни!).

Учитывая эти факты, хочется напомнить не только тем жителям, которые пользуются водными ресурсами указанных водоемов, но и всем жителям Земли – ресурсы планеты не безграничны. Снижение способности к самоочищению горных рек – только один из предвестников экологического бедствия, что наступит очень быстро, если не принимать природоохранных мероприятий.

Список литературы

1. Національний природний парк «Гуцульщина» // [В.В. Пророчук, Ю.П. Стефурак, В.П. Брусак та ін.]; від.ред. В.В. Пророчук, Ю.П. Стефурак, В.П. Брусак, Л.М. Держипільський. – Львів: НВФ «Карти і Атласи», 2013. – 408 с.
2. Держипільський Л.М., Томич М.В., Юсип С. В. та ін. Національний природний парк «Гуцульщина». Рослинний світ. – Природно-заповідні території України. Рослинний світ. Вип. - Київ: Фітосоціоцентр, 2011.
3. Пасайлюк М.В. Методы биоиндикации в системе экологического мониторинга водных объектов природоохранных территорий [Электронный ресурс] / М. В. Пасайлюк, И. В. Стефурак // Современные концепции техники и технологии: проблемы, состояние и перспективы. URL: https://interactive-plus.ru/article/2151/discussion_platform
4. Літопис природи національного природного парку «Гуцульщина». – 2014. - Том. 11. – 277 с.

ӨНДІРІСТІК ОШАҚТАРДАН ШЫҒАТЫН ҚОҚЫСТАРДЫҢ ҚОРШАҒАН ОРТАҒА ӘСЕРІ

Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды мемлекеттік университеті, Қазақстан

Қазақстанның ірі қалаларында үлкен өнеркәсіптердің дамуы, эксплуатациялық мерзімдері өтіп кеткен ескі авто көліктердің көбеюімен қоршаған ортада экологиялық қолайсыз жағдайлар өрістеуде.

Оның ішінде кен байыту, металлдарды қорту оларды балқыту т.б. өнеркәсіп ошақтарының технологиялық өркендеу процесстері қоршаған ортаға көп компонентті шаңдардың түсуін үдетуде. Сол себепті қоршаған орта мен өндірістік ошақтарға гигиеналық анықтауларды жүргізуге себепші факторды нысанаға ала отырып зерттеу маңызды орын алады. Тірі организмдердің дұрыс жетілуіне химиялық элементтердің барлығы белгілі бір мөлшер мен оптимальді пропорцияда қажет етіледі. Алайда, организмнің иммундыбиологиялық реакцияларына қажет микроэлементтер егер көп концентрацияда кездесетін болса олардың өздері уландырғыш болуы мүмкін. Техногенді биохимиялық провинциялардың қоршаған ортасында микроэлементтердің оптимальді пропорцияларының ауытқуы көптеген эндемиялық ауруларды ушықтырады.

Орталық Қазақстан өзінің биохимиялық жағдайының алуан түрлігімен ерекшелінеді, сондықтан оның ішінде экологиялық қолайсыз жағдай аймақтарында мекендейтіндерді зерттеу практикалық маңызды орын алып отыр.

Қоршаған орта объектілерінің антропогендік фактор әсерінен зақымдануы елді мекендердің денсаулықтарының әртүрлі созылмалы ауруларға душар болуына септігін тигізуде. Осыған орай адам денсаулығын қалпына келтіріп, алдын алу шараларын жүргізу гигиеналық салалардың басқа да медициналық орталықтармен бірігіп елді қауіпсіздендіру және ескерту жұмыстарын ұйымдастырулары басты міндет болып отыр [1-5].

Қуатты өндіріс ошақтарының дамуы табиғатқа аса ірі өзгеріс енгізуге себептігін тигізуде. Өндірістің дамуы шаруашылық мақсаттарда алуан түрлі табиғи қорды пайдалануды қажет етті, табиғи қорлардың азаюы, қоршаған ортаның ластануы сияқты мәселе тудыруда. Өндірістен шығатын қоқыстармен алдымен топырақ, ауа, су қоймалары ластанады. Бұл ластану топырақты құнарсыздандырып, өсімдіктерге, жануарларға жағымсыз әсер етеді. Адам өзінің іс-әрекеті арқылы табиғатта ұзақ уақыттар аралығында бір-біріне байланысты үйлесімді жүріп отыратын заңдылықтарға әсер етіп, кейде олардың бұзылуына жағдай жасайды. Өндірістің дамуы, ормандардың бей-берекет қырқылуы, жерді қалай болса солай пайдалану табиғатты талан-таражға салуда. Табиғат заңдылықтарын мұқият зерттеп білмеудің нәтижесінде табиғатта болатын тіршіліктің тепе-теңдігі бұзылып, оның өзі адамның күнделікті тіршілігіне қауіп төндірді. Халық санының артуы, өнеркәсіп пен ауыл шаруашылығының дамуы, ғылым мен техниканың өркендеуі аз уақыт ішінде биосферада елеулі өзгерістердің болуына мүмкіндік туғызып отыр [6, 7, 8, 9].

Экологиялық нормативтерді сақтамайтын өнеркәсіптердің көптеп шоғырлануы, өнеркәсіп орындары мен тұрғылықты аудандар экологиялық қауіпсіздікке сай орналастырмағандықтан, жергілікті тұрғындар, қоршаған орта осы өндіріс орталықтарынан шыққан қоқыстар мен улы заттардың әсерінен зардап шегуде. Бүгінгі таңда экологиялық жағдай басты мәселелердің біріне айналып отыр. Өндірістік ошақтардан шығатын қоқыстардан ластану деңгейі әлі күнге дейін жоғары болып табылады [10-13].

Өндіріс ошақтарының күлі мен түтіні, қалдықтары желге ұшып жатыр. Бұларда қауіптілігі 1-3 класты қорғасын, мырыш, бериллий, висмут, күкірт оксиді және радионуклидті қалдықтар көп. Тозанданып атмосфераға ұшудың салдарынан мұндай заттар маңайын да шаңдатып жібереді. Үйінділер пайда болып, жер үсті өзгеріске ұшырауда. Бұл қалдықтар тек ауаны ластаумен шектеліп қоймайды. Белгілі бір физикалық-географиялық жағдайда ауаны ластайтын заттар тікелей атмосферада химиялық реакцияға түседі. Соның нәтижесінде өзінің қасиеттері жағынан бұрынғыдан анғұрлым қауіпті жаңа заттар түзіледі. Сөйтіп тікелей атмосферада өтетін мұндай реакциялар «түтінді тұмандардың» пайда болуына әкеліп соғады. Ал атмосферадағы қара түтін күн нұрының 25 %-ын, ультракүлгін сәулесінің 50 %-на жуығын жұтады. Атмосфера құрамын антропогендік факторлар күрт өзгертеді. Шығарылған газдардың улы бөліктеріне көміртек оксиді, көмірсутектер, азот оксидтері, күкірт диоксиді және қорғасын қосылыстары жатады. Олардың мөлшері өндіріс ошақтарында пайдаланылған отындардың түрлеріне байланысты. Бұл қосылыстар белгілі бір концентрацияларда уытты болғандықтан, олардың қауіп тудыратын жағдайларын жан-жақты анықтаудың маңызы зор. Көміртегі оксидінің атмосфера құрамында болу ұзақтығы 3 жылға созылуы мүмкін. Фитохимиялық смог-азот оксидтерінің көмірсутектермен әрекеттесуінің өнімі. Азот диоксиді күннің ультракүлгін сәулелерінің әсерінен азот диоксидіне және оттегі атомына ыдырайды. Олар көмірсутектермен оңай әрекеттеседі. Тізбекті реакция нәтижесінде азот асқын тотығы және органикалық қосылыстар түзіледі, ал олардың өзі біршама улы заттар [14-16].

Ластағыштардың көбі табиғи жағдайда өте баяу ыдырайды, ал кейбір улы қосылыстар (сынап, қорғасын, т.б. ауыр металлдар) мүлде залалсыздандырылмайды. Әр түрлі ластағыштардың қоршаған ортаға түсуі бірқатар зардаптарға ұшыратады. Ормандар мен өсімдіктердің өнімділігі азаяды, табиғи биоценоздың тұрақтылығы бұзылады, металлдар, металл конструкциялары және сәулет ғимараттары коррозия үрдісінің нәтижесінде бүлінеді. Ластанған аймақтарда адамдардың, әсіресе балалардың ауруы, оның ішінде тыныс алу мүшелері мен қан аурулары, аллергия, бронх демікпесі, т.б. аурулар едәуір көбейеді. Ауадағы қоспалардың ішінде ең қауіптісі радиоактивті заттектер. Олар жер бетіне жауын немесе қар арқылы немесе құрғақ түрде атмосферадан түседі. Радиоактивті заттектердің жер бетіндегі көзіне атомдық реакторлар, атом электростансалары, атом өнеркәсібінің және басқа өндірістердің қалдықтары жатады. Радиоактивті заттектердің ауаның құрамында көп мөлшерде болуы халық арасында тұмаудың, түрлі ісік жаралардың, қауіпті аурулардың таралуына әкеліп соғады, соның ішінде сәулелену ауруы пайда болуы мүмкін [11, 12, 17].

Қазіргі кезде атмосферада қалықтау күйінде 20 млн. тоннадан астам бөлшектер бар деп шамаланады. Мұның көбісін өнеркәсіп ошақтары шығынды қалдықтары құрайды. Басқа ластағыш бөлшектермен салыстырғанда бұлардың химиялық құрамы әртекті. Мысалы, көмірді жаққанда ауаға бөлінетін қатты бөлшектер құрамына күл бөлшектері (кальций силикаттары), көміртек бөлшектері (күйе), металл оксидтерінің бөлшектері кіреді. Күйенің адсорбациялық қабілеті өте жоғары болғандықтан, ауыр көмірсутектерін, әсіресе бензопиренді өз бойына сіңіріп, адамның денсаулығына қауіптілік тудырады. Аса қауіпті болып саналатын бөлшектердің диаметрі 2,5 мкм-ден төмен келеді, олар тыныс орындарына оңай өтіп отырады [17, 18].

Ауаны ластайтын компоненттердің химиялық құрамы отын-энергетика ресурстарының түріне, өндірісте қолданылатын шикізатқа, оларды өндейтін технологияға байланысты келеді. Мысалы, шойын мен болат өндірістері ауаны улы көміртек оксидімен, алюминий зауытының түтіні фтор қосылыстарымен, қағаз өндірісі – күкірт оксидімен, сутекті күкіртпен, меркаптандармен, жасанды талшық өндірісі күкіртті көміртек және сутекті күкіртпен ластайды.

Табиғатты қорғаудың түрлі аспектілерін ескермей жүргізген адамның шаруашылық іс-әрекеттері қоршаған ортаның, соның ішінде топырақтың да ластануына әкеп соғады. Нәтижесінде топырақ өндірістік, құрылыстардың қалдықтарымен, жылу электр станцияларының күлімен, пайдалы қазбалар мен құрылыс материалдарын өндіру кезіндегі жердің бетіне шығарылып тасталған тау-тау болып үйілген жыныстармен ластанып, мұнай өнімдері жиналған «Индустриялық далалар» пайда болады [15, 16].

«Индустриялық далалардың» топырақтарында ештеңе өспейді. Бұның себебі, ластаушы заттардың құрамында табиғи күйде топырақта өте аз мөлшерде кездесетін химиялық элементтер болады. Олар көміртек, күкірт, молибден, мыс, кадмий, мырыш, алюминий, никель, вольфрам, натрий, хлор, темір, титан, бор, барий, фтор. Бұндай жағдайда химиялық элементтердің топырақтағы қалыптасқан қатынасы бұзылады. Топырақтың химиялық ластануы - топырақта тірі организмдерге қауіп туғызатын химиялық заттектердің жиналуымен бағаланады. Топырақтың химиялық ластануының көздеріне өнеркәсіптік кәсіп орындардың шығарындылары, көлік, ауыл шаруашылығында қолданылатын шөп жойғылар мен минерал тыңайтқыштар жатады. Өнеркәсіптік кәсіп орындардың құбырлары арқылы атмосфераға шығарылатын ластағыштар жел арқылы 50 км өңірге таралады. Бірақ ластағыштардың негізгі массасы 8-10 км жердегі топыраққа түседі. Мұнай-химиялық зауыт кешендерінің төңірегіндегі аумақтар қатты ластанады. Көп жағдайда бұл жерлер ауыл шаруашылығына немесе бақ өсіруге пайдалануға жарамайды. 3 км-ге дейінгі қашықтыққа топырақтың химиялық ластануы мұнай-химия кәсіпорындарының тұндырғыштары маңында көмірсутек буларының тұнуынан болады.

Түсті металл кендерін алу және байыту процестерінен де топырақ көп ластанады. Ауыр металдардан топырақтың химиялық ластануының зардабы тұрақты болып келеді. Соңғы кездері мұнайға байланысты ластану жиі кездеседі. Мұнайдан топырақтың химиялық ластануының төменгі деңгейінде топыраққа микрофлора мен өсімдік дамуын реттейтін тыңайтқыш енгізу керек.

Үлкен мөлшердегі және ұзақ мерзімдік ластанудан топырақта қайтымсыз өзгерістер жүреді - топырақ асфальтқа ұқсас массаға айналады. Бұл кезде едәуір ластанған қабаттарды алып тастауға тура келеді.

Мұнай мен мұнай өнімдерін улы заттектердің ішіндегі супер экотоксикантқа жатқызуға болады. Сулы ортада олардың концентрациясы 1 мг.м-ке жеткеннен бастап улылық қасиетін көрсетеді. Мұндай мөлшерінің шамасы 200-300 мг.м жеткенде экологиялық тепе-теңдік бұзылып, балықтың және судағы басқада ағзалар түрінің реттегіш механизмі өз мүмкіндігінің ең төменгі шегіне жетеді де, одан ары қарай ортанын кез-келген қолайсыз факторларына төзімсіз бола бастайды, яғни экологиялық тұрақтылық жойылады. 1 т мұнай суға төгілсе, аумағы 2,6 км шамасында судың беткі көлемінде тұтас үлпек түзеді. Қабықшаның қалыңдығы төгілген мұнай мөлшеріне байланысты келеді. Желдің әсерімен қабыршық судың сыртқы қабатымен салыстырғанда екі еседей артық жылдамдықпен қозғалады. Осыған және тотығуға берік болғандықтан мұнай қалдықтары елеулі қашықтыққа таралу мүмкіншілігі бар. Судағы мұнайдың көлемі 800 мг.м жеткен жағдайда фитопланктондардың тіршілік нысаны тегжеліп, түгелімен жойылып кетуі мүмкін [5, 17].

Мұнай өндейтін, коксхимия және басқа да өндірістердің ақаба суының құрамына кіретін қосылыстар табиғи су қоймаларына түскенде өсімдіктер мен тірі организмдерде жүретін маңызды биологиялық процестердің жүруін тежейді, әсіресе балықтардың өсіп-өнуіне айтарлықтай зиян келтіреді.

Соңғы жылдар ішінде өте қауіпті ластағыштар қатарына мұнай және газ скважиналарын бұрғылағанда, флотация кезінде, жуғыш заттектердің, лактармен бояулардың, пестициттердің тамақ өнімдерінің, т.б. құрамына кіретін өндірістерде кеңінен қолданылып келе жатқан беттік активтік заттар құйылып келеді. Олар су қоймаға түскенде көбіктенеді, орта қасиетін күшті өзгертіп тіршілік процестеріне теріс әсерін тигізеді. Кейбір беттік активті заттардың судағы мөлшері 1 мг.л деңгейінде болса – планктон 5 мг.л-ден жоғары болса балықтардың жансыздануы байқалады. Пестициттер сияқты бұларды химиялық биологиялық тазалау әдістерімен ыдырату өте қиынға соғады. Суда ерімейтін кейбір пестициттер мұнай өндейтін өндіріс қалдықтарында ерігіш келеді, еру нәтижесінде бір түрден екінші ластаушы түрге айналады. Осының нәтижесінде олар бірте-бірте су түбіне шөгудің орнына тұщы су көздерінің не теңіздердің бетіне жиналады. Осы қосылыстар өсімдіктерде судағы ұсақ жәндіктерде көп мөлшерде жинақталады. Сонан соң оларды балықтар, ал балықтарды құстар жем етеді, сөйтіп біртіндеп жануарлар әлемінің өкілдері уланады [5, 9, 18].

Осы кезекте су ресурстарының жағдайына тоқталатын болсақ, өндірістік ошақтардан шығатын лас су мөлшерінің азаюына қарамастан судың тазалығы аса қуанта қоймайды. Суға түсетін басты ластаушы көздер: химия, мұнай өндіру, машина жасау және металлургия өндірістері. Өндірістік ошақтардан шыққан сулар ағып өзен суларына қосылады, ал өз кезегінде бұл сулар көлдерге тасымалданады. Егер судағы санитарлық-токсикологиялық (судың мөлдірлігі, түсі, иісі, дәмі) көрсеткіштері, сульфат, хлорид, нитрат, уытты ауыр металдар мөлшері шектеулі межеден артып кетсе, су ластанған болып есептеледі. Тағы

суда араласқан оттегі мөлшерінің азаюы, радиоактивті элементтердің, ауруға ұшырататын бактериялардың пайда болуы да оның ластанғанын көрсетеді [6, 11, 16].

Өндірістік шайынды сулар технологиялық үрдістерде суды қолданғаннан кейін әртүрлі өнеркәсіптік объектілерден түседі. Ластаушы заттарға қышқылдар, сілтілер, әртүрлі металдар тұздары, күкірттік қосылыстар кіреді. Оның ішінде уыттылары, мұнай өңдеуші және мұнай-химиялық зауыттардың органикалық синтез, синтетикалық каучук және пластмасса өндіріс орындарының, коксхимиялық зауыттардың, тамақ және жеңіл өнеркәсіп өндіріс орындарының жуынды суларында болады. Әртүрлі мақсатта қолданылған судың 80-85%-тейі ластанған ақаба су түрінде табиғатқа қайтып оралып отырады. Жыл сайын бүкіл әлемде 420 куб.км қалдық сулар төгіледі. Бұл сулар 7000 куб.км таза суды ластандыра алады. Суды ластайтын заттектердің саны 500 мыңның үстінде, ал гидросферадағы ластағыштардың жалпы массасы шамамен жылына 15 млрд.тонна, олардың ішінде ең қауіптілігі жоғары қосылыстар деп фенолды, мұнай мен мұнай өнімдерінің беттік активті заттары, ауыр металдарды, тұздарды, радионуклеидтерді, пестициттерді және басқа да органикалық және аорганикалық улы заттарды, биогендерді атауға болады.

Шикізат көздерін игеру декоршаған ортаны ластаумен қатар жүргізілуде, оның қатарына мыс, қорғасын, мырыш, күміс, ванадий т.б. кен өндірісі жатады. Өнеркәсіптің дамуы жер қойнауындағы қазбаларды игеруді ұлғайтуға, ал ол ортаның ластануын көбейте түседі [17, 18].

Экологиялық дағдарыс, топырақ эрозиясы, радиоактивті қалдықтар мен оның зардабы, түрлі техногенді себептердің салдары, тағы да бір ғаламдық мәселе-парникті газдар планета ауа-райының ауытқуына әсер етеді. Кейбір аймақтарда өндіріс ошақтарының әсерінен климат та өзгеріп отыр. Адамның шаруашылық әрекеті-табиғаттың, қоршаған ортаның дамуына әсер ететін ерекше фактор. Адам еңбек пен ақыл-ойдың арқасында айналадағы ортаға бейімделуімен қатар, оны өзгертеді де. Табиғаттағы құрамдас бөліктердің бір-бірімен тығыз байланысты екенін ескерсек, олардың біреуі өзгерсе, басқалардың да өзгеруіне әкелетіні түсінікті. Сондықтан табиғатты өзгерту барысында адамзат оның кейінгі зардаптарын да ескеруі қажет.

Әдебиеттер тізімі

1. Боев В.М. Среда обитания и экологически обусловленный дисбаланс микроэлементов у населения урбанизированных и сельских территорий // Гигиена и санитария.- 2002.- №5.-С. 3-8.
2. Кулкыбаев Г.А. Гигиеническая оценка пылевого фактора окружающей среды // Медицина и экология.- 2000- №3.-С.19-22.
3. Конкабаева А.Е., Шорин С.С. и др. Формирования адаптации при воздействии неблагоприятных экологических факторов в сочетании с физической нагрузкой на организм экспериментальных животных // Аллергология и иммунология. - 2006. – Т. 7 - № 1. - С.164.
4. Шорин С.С. Нұра өзенінің түбінде шөккен сынаптың қоршаған ортаға әсері // Қазақстандағы еңбек токсикологиясы мен еңбек медицинасының

жағдайы: Халықаралық деңгейді Республикалық ғылыми-практикалық конференция. - Қарағанды, 2006. - Б. 263-265.

5. Шорин С.С. Нұра өзенінің лакстандырушы ошақтардан шығатын қоқыстарға гигиено-токсикологиялық, тұрғыдан баға беру // Здоровье и болезнь. - Алматы, 2008. № 6. - Б. 50-54.

6. Базелюк Л.Т., Дузбаева Н.М., Шорин С.С. Цитоморфологические исследования Темиртауской пыли на экспериментальных животных // «Қазіргі ботаника: биоәртүрлілік, биоресурстар, биотехнология»: Халықаралық, ғылыми-практикалық, конференцияның материалдары – Қарағанды, 2011. – Б. 236-240.

7. Мукашева М.А., Шорин С.С., Ауельбекова А.К. и др. Heavy Metals Soil Contamination of Industrial Towns and Its Impact on People's Health // European Researcher, 2012. – Vol 36. - № 8. - P. 2090-2094.

7. Шорин С.С., Мукашева М.А. Monitoring of distribution of heavy metals in TEC-3 vicinities by means of plants – indicators // European Researcher, 2013. – Vol. 40. – № 2-1 – С. 233-237.

8. Мукашева М.А., Шорин С.С., Влияние пыли атмосферного воздуха г. Темиртау на морфофункциональное состояние легких, печени и почек и коррекция пищевой добавкой в эксперименте // Журнал научных и прикладных исследований. - 2013. № 1-2. – С. 41-48.

9. Тусупбекова Г.А., Шорин С.С. Теміртау қаласындағы антропогендік факторлары әсерінен қоршаған орта объектілерінің күйзелуі //Қарағанды университетінің хабаршысы. Биология. Медицина. География сериясы. - 2013. - № 2. – Б. 10-16.

10. Айткулов А.М., Мукашева М.А., Шорин С.С. Некоторые аспекты для обоснования к изучению тяжелых металлов в объектах окружающей среды // Актуальные проблемы экологии: сборник научных статей на межд.науч.-практ.конф. – Караганды, 2013. - С. 3-5.

11. Бакирова Р.Е., Шорин С.С., Тусупбекова Г.А. Клинико-функциональное состояние органов дыхания у рабочих химического производства // European Researcher, 2014. – Vol. 74. – № 5-1. – С. 2090-2094.

12. Шорин С.С., Атикеева С.Н., Ауельбекова А.К. Жерүсті суларының сапасы және олардың ластану сипаттамасы // Всемирный день водных ресурсов: сборник научных статей на межд. науч.-практ. конф. – Караганды, 2014. - С. 75-80.

13. Шорин С.С. Факторы окружающей среды промышленных городов, ухудшение здоровье населения, и пути их решения // Қарағанды университетінің хабаршысы. Биология. Медицина. География сериясы - 2014. - № 2. – Б. 35-43.

14. Шорин С.С., Тусупбекова Г.А. Экологические проблемы здоровья населения урбанизированных территорий // Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университетінің хабаршысы. Биология. сериясы - 2015. - № 2. – Б. 490-496.

15. Яковичина Т.Ф., Шорин С.С., Тусупбекова Г.А. Обоснование выбора методов детоксикации почвы, загрязненной тяжелыми металлами // Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университетінің хабаршысы. Биология. сериясы - 2015. - № 2. – Б. 552-560.

16. Фаизов К.Ш., Асанбаев И.К., Кокажаева А.Б., Ахметова К.К. Экологические функции почв и современное состояние почвенного покрова Казахстана // Известия МОН РК, НАН РК. Серия биологическая и медицинская. - 2002. - № . - С. 11-15.

17. Кулкыбаев Г.А., Намазбаева З.И. Эколого-гигиенический мониторинг – как одна из основ управления качеством окружающей среды в промышленном регионе // Биотехнология. Теория и практика. – 2002. - № 1. – С. 108-112.

18. Ревич Б.А. Место факторов окружающей среды среди внешних причин смерти населения России // Гигиена и санитария. – 2007. - № 1. – С. 25-31.

Репозиторий КАРГУ

4 секциясы. Биотехнологияның өзекті мәселелері



Секция 4. Актуальные вопросы биотехнологии



Section 4. The actual problems of biotechnology

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИРУСА ГЕПАТИТА С МЕТОДАМИ ИФА И ПЦР

Карагандинский государственный университет имени академика Е.А. Букетова,
Казахстан

Достоверное и быстрое определение вирусных агентов является актуальной проблемой. Одним из опасных инфекционных возбудителей является вирус гепатита С, последствия воздействия которого хорошо известны. В настоящее время широко используются два метода лабораторного анализа: полимеразная цепная реакция (ПЦР) и иммуноферментный анализ (ИФА). Для сравнения этих видов исследований необходимо выявить преимущества и недостатки каждого из них.

Обнаружение вируса гепатита С методом ПЦР

Вирус гепатита С (ВГС) в крови в норме отсутствует. С помощью метода ПЦР возможно выявить наличие непосредственно РНК ВГС в крови как качественно, так и количественно. Определяемым фрагментом в обоих случаях служит консервативный участок генома гепатита С.

Обнаружение только антител к ВГС подтверждает лишь факт инфицирования пациента, но не позволяет судить об активности инфекционного процесса (о репликации вируса), о прогнозе заболевания. Кроме того, антитела к вирусу гепатита С обнаруживают как в крови больных острым и хроническим гепатитом, так и у тех пациентов, кто болел и выздоровел, а нередко антитела в крови появляются только спустя несколько месяцев после появления клинической картины заболевания, что затрудняет диагностику. Обнаружение вируса в крови методом ПЦР – более информативный метод диагностики [1].

Качественное выявление ВГС методом ПЦР в крови свидетельствует о виремии, позволяет судить о размножении вируса в организме и является одним из критериев эффективности противовирусной терапии.

Аналитическая чувствительность метода ПЦР составляет не менее 50-100 вирусных частиц в 5 мкл, прошедшей выделения ДНК-пробы, специфичность – 98%. Обнаружение РНК вируса гепатита С с помощью ПЦР на ранних этапах развития вирусной инфекции (возможно уже через 1-2 недели после заражения) на фоне полного отсутствия каких-либо серологических маркеров может служить самым ранним свидетельством инфицирования.

Однако изолированное выявление РНК вируса гепатита С на фоне полного отсутствия каких-либо других серологических маркеров не может полностью исключить ложноположительный результат ПЦР. В таких случаях требуется всесторонняя оценка клинических, биохимических и морфологических исследований и повторное неоднократное подтверждение наличия инфекции ПЦР [2].

Согласно рекомендациям ВОЗ для подтверждения диагноза вирусного гепатита С необходимо трехкратное выявление РНК этого вируса в крови пациента.

Обнаружение РНК вируса гепатита С методом ПЦР используется в целях:

- разрешения сомнительных результатов серологических исследований;
- дифференциация гепатита С от других форм гепатита;
- выявление острой стадии заболевания по сравнению с перенесенной инфекцией или контактом; определения стадии инфицированности новорожденных от серопозитивных по вирусу гепатита С матерей;
- контроля эффективности противовирусного лечения [3].

Количественный анализ вируса гепатита С методом ПЦР

Количественный метод определения содержания РНК вируса гепатита С в крови дает важную информацию об интенсивности развития заболевания, об эффективности лечения и о развитии резистентности к антивирусным препаратам. Аналитическая чувствительность метода составляет от 5.102 копий/мл вирусных частиц в сыворотке крови, специфичность – 98 %.

Уровень виремии оценивают следующим образом: при содержании РНК ВГС от 102 до 104 копий/мл – низкий; от 105 до 107 копий/мл – средний и выше 108 копий /мл – высокий.

Количественное определение содержания РНК ВГС в сыворотке крови методом ПЦР имеет важное значение для прогноза эффективности лечения интерфероном-альфа. Показано, что наиболее благоприятный прогноз заболевания и наибольшую вероятность положительного ответа на противовирусную терапию имеют лица с низким уровнем виремии. При эффективном лечении уровень виремии снижается.

Генотипирование вируса гепатита С Метод ПЦР позволяет не только выявить РНК ВГС в крови, но и установить его генотип. Наиболее важное значение для клинической практики имеют 5 субтипов ВГС – 1a, 1b, 2a, 2b и 3a. В нашей стране наиболее часто встречается субтип 1b, далее идут 3a, 1a, 2a.

Определение генотипа (субтипа) вируса имеет важное значение для прогноза течения ВГС и подбора пациентов с хроническим ВГС к проведению лечения интерфероном-альфа и рибавирином [4].

При инфицировании пациента субтипом 1b хронический ВГС развивается примерно в 90% случаев, при наличии субтипов 2a и 3a – в 33-50%. У пациентов с субтипом 1b заболевание протекает в более тяжелой форме и часто заканчивается развитием цирроза печени и гепатоцеллюлярной карциномы. При инфицировании субтипом 3a у больных более выражен стеатоз, поражение желчевыводящих путей, активность АЛТ и менее выражены фиброзные изменения в печени, чем у пациентов с субтипом 1b.

Показаниями к лечению хронического ВГС интерфероном-альфа являются:

- повышение уровня трансаминаз;
- наличие РНК ВГС в крови;
- генотип 1 ВГС;
- высокий уровень виремии в крови;
- гистологические изменения в печени: фиброз, умеренные или выраженные воспалительные явления.

При лечении интерфероном-альфа больных вирусным гепатитом С субтипом 1b эффективность терапии отмечается в среднем в 18% случаев, у инфицированных другими субтипами – в 55%. Использование комбинированной схемы лечения (интерферон-альфа + рибавирин) повышает эффективность терапии. Стойкий ответ наблюдается у 28% больных с субтипом 1b [5].

Определение вируса гепатита С методом ИФА

Как и анализ ПЦР, ИФА-методы широко применяются в современной лабораторной диагностике различных инфекций. Причем врач может назначить не только сделать ПЦР анализ, но и провести ИФА- диагностику для выявления определенной инфекции. С непрофессиональной точки зрения пациента подобный комплекс исследования вызывает много вопросов, поскольку все лабораторные методы исследования на первый взгляд кажутся абсолютно одинаковыми. Но, несмотря на внешнюю схожесть, разница между ПЦР, ИФА и другими иммунологическими исследованиями все же есть.

ИФА-анализ основан на выявлении не самой инфекции, а ее продуктов жизнедеятельности - белков-маркеров. ПЦР-анализ, напротив, выявляет существующие в настоящее время инфекционные агенты (бактерии, вирусы, грибы) [6].

Случается, что результаты ПЦР и ИФА-диагностики могут не совпадать. Обычно это происходит вследствие нескольких причин:

- «Иммунологический след» — «след» от уже перенесенной инфекции. В ответ на внедрение инфекции организм начинает вырабатывать антитела, в частности, антитела класса IgG. Эти антитела «улавливает» ИФА-анализ. Метод ПЦР реагирует только на наличие молекул ДНК инфекции в организме. В такой ситуации ПЦР-анализ дает отрицательный результат, а ИФА - положительный. Причем, в связи с индивидуальными особенностями иммунной системы положительный результат ИФА-диагностики, вызванный повышенным содержанием антител, может сохраняться несколько месяцев и даже лет после полного выздоровления.

- Разница в оборудовании для проведения диагностики. Получение положительного результата ИФА и ПЦР - отрицательного, может быть вызвано использованием особых тест-систем в ИФА-анализе, которые выявляют все виды бактерий, в том числе те, которые в определенном количестве в норме содержатся в организме человека. Тест-система, используемая в ПЦР-анализе, может быть основана только на определении особого вида болезнетворных бактерий. Например, тест-система для ИФА-диагностики настроена на выявление всех видов хламидий: *C. pneumonia*, *C. psittaci*, *C. trachomatis*. А в проведении ПЦР-анализа может быть использована тест-система, выявляющая только *C. trachomatis*. Вот почему, ИФА-анализ на *C. pneumonia* будет положительным, а ПЦР – отрицательным [7].

- Разница в используемом материале. Материал для ПЦР получают из места предполагаемой локализации инфекции. Для ИФА-диагностики разницы в месте нет, поскольку ИФА «реагирует» на антитела, которые вырабатываются при инфекционном процессе любой локализации. Как результат - ПЦР-диагностика дает отрицательный, а ИФА - положительный результат.

Например, хламидии могут локализоваться в разных местах организма. Вызвав хронический сальпингит, проведенный в области шейки матки, анализ ПЦР хламидии не обнаружит. Но ИФА-диагностика все равно выявит выработку антител, сопровождающую инфекционный процесс.

•Хронические инфекционные заболевания могут стать причиной разницы в результатах ИФА и ПЦР-диагностики. При этом зачастую ПЦР дает положительный, а ИФА — отрицательный результат. Уставшая от хронического инфекционного процесса иммунная система может «не показать» повышенный уровень антител к инфекции. Подобное может наблюдать врач-лаборант в том случае, если инфекция «свежая», т. е. даже при наличии определенных симптомов уровень антител класса IgG в крови не превысит норму, поскольку они еще не начали вырабатываться. Для половых инфекций подобный период «молчания» ИФА-диагностики может достигать двух недель [8].

Подводя итоги, можно сказать, что и ИФА, и ПЦР-анализы сами по себе не являются панацеей в диагностике инфекций. Нельзя одной ПЦР или ИФА-диагностикой заменить все существующие методы исследования, ими можно лишь дополнить их, позволив всем методам достигнуть реальных, точных, достоверных результатов. Следовательно, каждый из этих методов необходимо применять в определенных условиях в зависимости от конкретной цели исследования.

Список литературы

1 Negro F., Pacchioni D., Shimizu Y., et al. Detection of intrahepatic replication of hepatitis C virus RNA by in situ hybridization and comparison with histopathology // Proc Natl Acad Sci USA. – 1992. – Vol. 15. – Issue 89 (6). – P. 2247-2251.

2 Исаева О.В., Гущина А.Е., Малышев В.С. и др. Федеральная система внешнего контроля качества выявления HBsAg, анти-ВГС и РНК ВГС: 1996-2001 годы. Тезисы докладов IV Российской научно-практической конференции, "Гепатит В, С и D - проблемы диагностики, лечения и профилактики". - Москва, 2001, С. 151-153.

3 Yuasa T, Ishikawa G, Manabe S., et al. The particle size of hepatitis C virus estimated by filtration through microporous regenerated cellulose fibre // J Gen Virol. – 1991. – Vol. 72. – Issue 8. – P. 2021-2214.

4 Кузин С.Н., Лисицина Е.В., Самохвалов Е.И. и др. Распространение гепатита С и отдельных генотипов вируса гепатита С в регионе с умеренной активностью эпидемического процесса. // Вопросы вирусологии. – 1999. – N 2. - С. 79-82.

5 Huber K.R., Sebesta C., Bauer K. Detection of common hepatitis C virus subtypes with a third-generation enzyme immunoassay // Hepatology. – 1996. – Vol. 24. – P. 471-473.

6 Schroter M., Feucht H.H., Schafer P., et al. Definition of false-positive reactions in screening for hepatitis C virus antibodies // J. Clin. Microbiol. – 1999. – Vol. 37. – Issue 1. – P. 233-234.

7 Мукомолов С.Л., Колобов А.А., Плотникова В.А. с соавт. Использование метода серотипирования для определения генотипов вируса гепатита С, циркулирующих в Санкт-Петербурге // Тезисы международного Фальк симпозиума. – Спб., 1992. - С. 266.

8 Quiroga J.A., Campillo M.L., Catillo I., et al. IgM antibody to hepatitis C virus in acute and chronic hepatitis C // Hepatology – 1991ю – Voo. 14. – Issue 1. – P. 38-43.

Репозиторий КарГУ

АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ЖАНУАРЛАРЫН ЖӘНЕ ҚҰСТАРДЫ АЗЫҚТАНДЫРУДА ФЕРМЕНТТІК ПРЕПАРАТТАРДЫ ҚОЛДАНУ

ҚР БҒМ ҒК «Микробиология және вирусология институты» РМҚ,
Қазақстан

Ферменттік препараттардың өндірістік технологиясы XX ғасырдың бірінші жартысында дами бастады. Қазіргі таңда ферменттік препараттар өнімдердің сапасын бақылау, мониторинг жасау және кез-келген биологиялық шикізатты түрлендірудің қуатты құралына айналды [1]. Ферменттердің 6000-нан астамы белгілі болса, 150-і кристалды түрде бөлініп алынған. Олардың 300-ге жуық түрінің кең масштабты өндірісі жолға қойылған. Жапонияда жылына 55-60 мың тонна фермент өндіріледі, оның 38% ауыл шаруашылығында, 26% тағам өнеркәсібінде, 23% техникалық өндірісте және т.б. салада пайдаланылады. АҚШ-та 20-ға жуық зауыт жылына 30-35 мың тонна ферменттік препараттар өндіреді. Өндірістік ауқымы бойынша ферменттер антибиотиктер мен аминқышқылдардан кейінгі үшінші орынды алады [2]. Ферменттік препараттарды пайдалану ауыл шаруашылығының және көптеген өндірістік технологиялық процестердің ажырамас бөлігі болып табылады. Әсіресе, пектолитикалық, протеолитикалық және амилолитикалық ферменттер сыра қайнатуда, шырын және шарап жасауда, нан пісіруде, кондитерлік тағамдар дайындау барысында, ет-сүт және спирт өндірісінде, ауыл шаруашылығында азықтық қоспа ретінде, ет және құс шаруашылығы қалдықтарын қайта өңдеуде көптеп қолданылады [3].

Ферменттік препараттарды тағам өнеркәсібінде және ауыл шаруашылығында пайдалану тағамдық шикізаттарды қайта өңдеу, олардың органолептикалық қасиеттерін жақсарту және тағамдық өнімдердің жаңа түрлерін жасау, азықтардың сіңімділігін жақсарту және азық өндірісінің шикізаттық базасын кеңейту жұмыстарын жетілдіруге мүмкіншілік тудырады. Ферменттік өндіріс микробтық негіздегі препараттардың кең ауқымын шығарады. Ферменттердің көптеген мөлшері, әсіресе, гидролитикалық ферменттер, *Aspergillus*, *Penicillium*, *Trichoderma* туысына жататын микроскопиялық саңырауқұлақтарды, бациллаларды (негізінен, *Bacillus subtilis*), сонымен қатар, *Actinomyces*, *Streptomyces* туысына жататын актиномицеттерді дақылдау негізінде өндіріліп алынады. Мал шаруашылығында, тағам өнеркәсібінде және фармакологияда *Aspergillus* туысы саңырауқұлақтары негізіндегі препараттар көптеп қолданылады. Олар кең спектрлі клеткасыртылық ферменттердің (пектиназа, амилаза, протеаза) продуценттері ретінде қолданылады [4].

Мал шаруашылығында, құс шаруашылығында ферменттік препараттарды жем-шөптердің сіңімділігін жақсарту, олардың тағамдық құндылығын арттыру мақсатында жемдерге қоспа ретінде пайдаланады,

сонымен қатар, арзан, алайда қиын қорытылатын немесе құрамында қоректік емес бөлшектері бар жемдерге қосу арқылы өнімділігін сақтау үшін кеңінен қолданады [5]. Пектин бұршақ тұқымдастарының полисахаридтерінің негізгі құрамдас бөлігі болып табылатындықтан, бұршақ тұқымдас дәндер қосылған азықтық диеталарды қолдану кезінде пектолитикалық әсері бар ферменттердің рөлі жоғарылайды. Қазіргі кезде, *A.oryzae* негізінде алынатын пектиназалық препараттар Оңтүстік-Шығыс Азия елдерінің тамақ өнеркәсібінде, соя өсімдігінен әртүрлі өнімдер алу барысында кеңінен қолданылатындығы белгілі.

Моногастриттік жануарлар (торай) мен үй құстары ағзаларында, басқа жануарлардың асқазан-ішек жолы микрофлорасымен өндірілетін, қажетті ферменттердің болмауы себепті осы жануарлардың ас қорыту жүйесі азықтық компоненттердің клеткааралық қабығын ыдырата алмайды [6].

Жаңа туылған төлдердің асқазан-ішек жолы ферменттік жүйесі толыққанды жетілмеген болатындығы белгілі, ал ересек малдардың өзі жемнің қоректік заттарын 60-70%-ға ғана қорытуға қабілетті болып келеді. Ауыл шаруашылығы жануарларының жем-шөбінің негізгі бөлігі – өсімдік тектес өнімдер (дән, сүрлем, ірі азық және т.б.). Бұл өнімдердің құрамында қорытылуы өте нашар заттар – жасунық, лигнин, гемицеллюлоза болады. Жалбыршақ қарында целлюлоза ыдыратқыш микроорганизмдердің белсенді штамдары бар күйіс қайыратын жануарлардың өзінде, жасунық 40-65%-ға ғана қорытылады. Сонымен қатар, өсімдік тектес белоктар (60-80%), липидтер (60-70%), крахмал және полифруктозидтер (70-85%), пектиндік заттар да толық қорытылмайды [7].

Ферменттерді ауыл шаруашылығында қолдану екі бағытта дамуда:

- 1) жануарлар рационында қолдану;
- 2) жем-шөптердің сіңімділігін арттыру мақсатында оларды ферменттермен

өңдеу.

Заманауи биотехнологияның маңызды бағыттарының бірі – микроорганизмдерді өсіру негізінде әртүрлі ферменттік препараттарды алып, оларды ауыл шаруашылығында қолданысқа енгізу болып табылады. Олар ауыл шаруашылық жануарларына азық дайындау барысында азықтың сіңімділігін арттыру мақсатында, сонымен қатар, ветеринарияда асқазан және паразитарлық ауруларды емдеу және алдын алу үшін қолданылады.

Өсімдіктерден алынатын жем-шөптерді қолдану тиімділігін арттыру және сіңімділігін арттыру мақсатында ауыл шаруашылық жануарларының рационына микроорганизмдерден алынған және құрамында гидролитикалық ферменттердің белсенді комплексі бар ферменттік препараттар енгізіледі (ОД – азықтың құрғақ салмағына есептегенде 1,5 %) [8].

Ферменттік препараттарды пайдалану арқылы азықтық жемнің әсер ету өнімділігін арттырып, сол арқылы салыстырмалы түрде аз қаражатқа жануарлардың өнімділігін арттырып, анағұрлым белсенділікке қабілетті өнім алуға болады.

Цай В. П., Сучкова И.В. және т.б. (2011) ғалымдарының зерттеу жұмыстарында ірі қара төлдерін «Кормомикс» ферменттік препаратымен азықтандыру тиімділігін анықтау бойынша ғылыми-экономикалық және физиологиялық тәжірибелер жүргізілді. Олар ірі қара төлдерін азықтандыру кезінде, КР-2 және КР-3 құрама жеміне «Кормомикс» ферменттік препаратын 0,1% мөлшерінде қосудың нәтижесінде азықтың сіңімділігіне, қорытылуына, рационның қор заттарының пайдаланылуы және қанның морфо-биохимиялық құрамына оң әсер ететіндігін анықталды. Қоректік заттардың қорытылуы 1-7%-ға, азотты пайдалану 10%-ға артқан. Аталған ферменттік препаратты ірі қараларды өсіру кезінде құрама жемге қосу жануарлардың ағзасында зат алмасу процестерін белсендеткен. Ферменттік препарат қосылған құрама жем тәуліктік орташа өсімнің 5,1%-ға артуына әсер еткен. Ірі қара жас малдары рационнда ферменттік препаратты қолдану жалпы таза салмағының өсімін 5,3%-ға арттырса, өзіндік құнын 3,3%-ға төмендеткен [9, 10].

И.Егоров және т.б. (2012) зерттеушілер бидай негізіндегі, құрамында күнбағыс күнжарасының мөлшері жоғары болатын құрама жемге Вилзим препаратын қосу тиімділігін бақылап, баға беру бойынша зерттеулер жүргізген. Олар ферменттік препаратты құрама жемге 20 г/т мөлшерінде қосу арқылы тәжірибелік топтағы мекиендердің (жұмыртқалайтын тауықтар) өнімділігі өнім беруге қабілетті барлық кезеңде жоғары деңгейде болатындығын анықтаған. Вилзим сауда маркасымен шығарылатын мультиэнзимдік препараттардың 1 кг құрама жемдегі целлюлаза белсенділігі – 250, ксиланаза – 1800, β-глюканаза – 660 бірлікті құрайды. Тәжірибелік топтағы құстардың бақылау тобымен салыстырғанда 10 дана тауыққа арналған жем мөлшерін 2,3% мен 1 кг жұмыртқа алуға кететін шығындар 3,65%-ға төмендете отырып, жұмыртқалау қарқындылығы 2,51%-ға жоғары болатындығы анықталды және тауық саны 100%-ға аман сақталды [11, 12].

Соңғы жылдары ферменттік препараттар, антибиотиктер, пробиотиктер, витаминдер, тотықтырғыштар, органикалық қышқылдар және т.б. бірлестіре қолдануға тенденция пайда болды. Зерттеушілердің мәліметтері бойынша осыны қолдану арқылы ауылшаруашылық жануарлар мен құстардың рационның тиімділігін арттыруға әкелетіндігін көрсеткен. Құрамында целлюлаза, β-глюканаза, пектиназа және пробиотик болатын Бацелл ферменттік препаратын (Краснодар биоцентрінің өнімі) қолдану арқылы, күнбағыс күнжарасын белоктық жемнің жалғыз көзі ретінде қолдану және лизин мен өсімдік майын қосымша беру арқылы құрама жем бағасын біршама арзандатуға болады (30%) [13-15].

Сонымен, ферменттерді жануарлар мен құстардың рационнда практикалық пайдалану мәселесі әлі де өзектілігін жоғалтқан жоқ. Фермент жануар ағзасында жұмыс істейді және ол ағзаға түспей тұрып бұзылмаған жағдайда ғана жоғары нәтиже көрсетеді, екіншіден, фермент өз табиғаты бойынша берік болып, асқазан-ішек жолдарында субстратты тиімді ыдырата алған жағдайда жақсы көрсеткіштерге ие болады. Құрама жем дәннің бірнеше түрінен құралғандықтан, жеке емес, кем дегенде әсер

ету спектрлері әртүрлі үш ферменттен құралған комплекстік ферменттік препараттарды қолданған абзал.

Ферменттік препараттардың әсер етуі көмегімен өнімділік артады, азық бірлігіне шаққанда жем шығыны азаяды, қымбат жемдерді (жүгері, соя шроты) арзанырақ жемдерге (қарабидай, арпа, бидай кебегі, күнбағыс күнжарасы) алмастыруға мүмкіндік туады.

Список литературы

1. Ленкова Т., Меньшенин И., Соколова Т. Ферментные препараты в кормах пониженной питательности // Комбикорма. - 2007. - №6. - С. 83-84.
2. Алмагамбетов К.Х. Биотехнология микроорганизмов. – Астана, 2008. – 145 с.
3. Неклюдов А.Д., Иваикии А., Бердутииа А.В. Получение и очистка белковых гидролизатов // Прикл. биохим. и микробиол. - 2000. - Т. 36, № 4. - С. 371-379.
4. Семенова М.В. Свойства внеклеточных пектиназ грибов рода *Aspergillus*. Диссертация на соискание степени канд. хим. наук, Москва, 2005, 167 с.
5. Кислухина О.В. Ферменты в производстве пищи и кормов. – Москва: ДеЛи принт, 2002. - 336 с.
6. Блиева Р.К., Сулейменова Ж.Б., Искакбаева Ж.А., Картанбаева Г.Т. Использование комплексных ферментных препаратов в комбикормах для сельскохозяйственных животных и домашней птицы // Вестник КазНУ, Серия биологическая. - 2011. - № 2(48). - С. 104-107.
7. Фаритов Т.А. Корма и кормовые добавки для животных. – СПб: Лань. - 2010. – 304 с.
8. Шевелуха В.С. Калашникова Е.А. и др. Сельскохозяйственная биотехнология. - М: Высшая школа. - 2003. – 469 с.
9. Цай В. П., Сучкова И.В., Карелин В.В., Ковалевская Ю.Ю., Лемешевский В.О. Включение ферментного препарата «Кормомикс» в комбикорма для бычков и его влияние на переваримость питательных веществ рационов // Ученые записки УО ВГАВМ. – 2011. – Т. 47. – Вып. 1.
10. Радчиков, В. Ф., Цай В. П., Гурин В. К., Радчиков В. Ф. Влияние ферментного препарата «Кормомикс» на переваримость питательных веществ рационов крупного рогатого скота // Учёные записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины». - 2010. - Т. 46, Вып. 2. - С. 304-308.
11. Егоров И., Андрианова Е., Присяжная Л., Блажинкас Д., Бутейкис Г. Применение мультиэнзимной композиции Вилзим при выращивании цыплят-бройлеров // Птицеводство. - 2012. - № 4. – С. 9-13.
12. Егоров И., Андрианова Е., Присяжная Л., Блажинкас Д., Бутейкис Г. Универсальный фермент Vilzim в кукурузно+пшеничном рационе бройлеров // Птицеводство. - 2011. -№ 10. – С. 25-27.

13. Околелова Т., Криворучко Л., Морозов А., Румянцев С. Как повысить эффективность ферментов в комбикормах для птицы // Комбикорма. - 2005. - № 3. - С. 59.

14. Ленкова Т., Меньшенин И., Соколова Т. Ферментные препараты в кормах пониженной питательности // Комбикорма. - 2007. - № 6. - С. 83-84.

15. Рядчиков В., Скакун М., Мхитарян В., Павлов Н., Ромазев Е. Подсолнечный шрот-белковая основа рациона: Оценка ферментного препарата "Бацелл"// Птицеводство. - 2004. - № 10. - С. 5-7.

КРИОГЕННОЕ ХРАНЕНИЕ СЕМЕННОГО МАТЕРИАЛА *THYMUS RASITATUS*

Карагандинский государственный университет имени академика Е.А. Букетова,
Казахстан

Изучение способов хранения эндемичных видов, имеющих хозяйственно-ценное значение, в настоящее время имеет важное практическое значение для сохранения и восстановления естественных популяций, а также обеспечения запасами растительного сырья фармацевтической промышленности Казахстана. Сохранение семенного материала эндемиков является актуальной задачей, т.к. имеют ограниченный ареал распространения. Следует отметить, что хранение семян при положительных температурах приводит к снижению их всхожести из-за накопления мутаций и повреждения зародыша. В настоящее время перспективным методом хранения растительного материала считается глубокое замораживание семян (до температуры жидкого азота), что теоретически позволяет сохранять всхожесть и генетическую полноценность семян неограниченное время.

Объектом исследования являлся семенной материал *Thymus rasitatus* – Тимьяна бритого из сем. *Lamiaceae* – Яснотковые, собранный в 2015 г. Полукустарничек, 3-8 см высотой, с приподнимающимися и высоко древеснеющими ветвистыми стволиками и плодущими восходящими побегами на верхушках и боковых ветвях, венчик фиолетовый, листья черешковые, продолговато-эллиптические. Эндемик Центрального Казахстана, произрастающий по низкогорьям, трещинам скал, на выходах гранитов, каменистых осыпях. Встречается в горах Улытау, Бектауата, Ортау, Кызылтау, Чингистау. Является ценным лекарственным и эфирно-масличным растением [1].

Целебные свойства тимьяна бритого обусловлены наличием эфирного масла, в состав которого входит тимол (23,6%), п-цимол (21,2%), γ -терпинен (11,1%), п-мент-1-ен-8-ол (8,1%), тимолметилловый эфир. Кроме того, обнаружены флавоноиды, дубильные вещества (до 7,4%), горечи, камедь, урсоловая и олеаноловая кислоты, смолы, жирное масло, минеральные соли и витамины: β -каротин, А, В1, В2, В6, В9, С, Е, К, РР, холин [2]. Тимьян бритый обладает антимикробной, антиоксидантной и спазмолитической активностью. Надземная часть тимьяна используется в официальной и народной медицине в качестве жидкого экстракта и препарата пертуссина, обладающих отхаркивающим и противомикробным действием [3].

Семена подвергались быстрому замораживанию в жидком азоте (-196°C). Заморозка материала проводилась в пластиковых пробирках (криопробирки марки "Nunc"), тканевой таре, конвертах из фольги. Размораживание осуществлялось при комнатной температуре [4-6].

Исследование всхожести и энергии прорастания семян осуществляли по методическим указаниям М.С. Зориной и С.П. Кабанова, М.В. Мальцевой [7, 8].

В лабораторных условиях семена проращивали в чашках Петри в 4-кратной повторности на 2-х слоях фильтровальной бумаги, смоченной дистиллированной водой. Семена предварительно дезинфицировали 0,5% KMnO_4 . Чашки Петри с семенным материалом помещали в климатическую камеру при температуре $+24^\circ\text{C}$. Статистическую обработку результатов вели по методике Н.Л. Удольской [9].

В процессе проведения исследований была установлена контрольная всхожесть семян тимьяна бритого с 9 месячным сроком хранения $29,3 \pm 0,9\%$, а энергия прорастания – $23 \pm 1,0\%$, свежесобранные семена не проросли. Согласно литературным данным на степень жизнеспособности семян при криоконсервации большую роль играет тара, в которой производится замораживание. Семена исследуемого вида были помещены в пластиковые пробирки, тканевую тару и конверты из фольги. Проведя серию опытов, было установлено, что семена с полным физиологическим созреванием сохраняют жизнеспособность после замораживания в жидком азоте.

Лучшие показатели всхожести и энергии прорастания после криоконсервации продемонстрировали семена, замораживаемые в конвертах из фольги – 11,3% и 19,2% соответственно. По сравнению с исходными показателями процент жизнеспособности семян ниже на 10,1%, но, тем не менее, семена сохранили всхожесть (рис. 1, табл. 1).



Рисунок 1 - Прорастание семенного материала *Thymus rasilatus* после воздействия экстремально низких температур

Таблица 1 - Криогенное хранение семян *Thymus rasilatus* в различных тарах

Тара	Энергия прорастания, %	Всхожесть, %
Контроль	$23 \pm 1,0$	$29,3 \pm 0,9$
Конверты из фольги	$11,3 \pm 0,9$	$19,2 \pm 1,0$
Пластиковые пробирки	$8,3 \pm 0,7$	$13,4 \pm 0,8$
Тканевая	$7 \pm 1,1$	$10 \pm 1,0$

Таким образом, при хранении семенного материала *Thymus rasilatus* в экстремально низких температурах следует использовать семена с полным физиологическим дозреванием. Рекомендуются при замораживании использовать конверты из фольги.

Работа выполнена в рамках грантового проекта КН МОН РК «Изучение современного состояния популяций эндемичных растений Северного и Центрального Казахстана и разработка методов сохранения генетического материала» (2015-2017 гг.).

Список литературы

1 Ауельбекова А.К., Бижанова Г.К. Фитоценотическая приуроченность и сырьевые запасы тимьяна бритого гор Ортау Центрального Казахстана // Материалы IV международной научно-практической конференции «Динамика научных исследований». София, 2008. – С. 1-6.

2 Садырбеков Д.Т., Рязанцев О.Г., Кенесов Б.Н. К составу эфирных масел некоторых тимьянов-эндемиков // Материалы международной научной конференции «Инновационное развитие и востребованность науки в современном Казахстане». - Алматы, 2011 г. - С. 11-114

3 Соколов С.Я. Фитотерапия и фитотерапевтика: Руководство для врачей. - М.: Медицинское информационное агентство, 2000. - 976 с.

4 Kaviani B. Conservation of plant genetic resources by cryopreservation // Australian Journal of Crop Science.-2011, № 5(6).- P.778-800.

5 Вержук В.Г., Павлов А.В. Анализ эффективности методов криоконсервации по показателю жизнеспособности плодовых растений после криосохранения // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Процессы и аппараты пищевых производств».-2015, №2.- С.162-167.

6 Нестерова С.В. Криоконсервация семян дикорастущих растений Приморского края: Дис. ... канд. биол. наук: 03.00.32: Владивосток, 2004 150 с. РГБ ОД, 61:04-3/1495.

7 Зорина М.С., Кабанов С.П. Определение семенной продуктивности и качества семян интродуцентов // Методики интродукционных исследований в Казахстане / Сборник научных трудов. – Алма-Ата: Наука, 1976. - С. 75-85.

8 Мальцева М.В. Пособие по определению посевных качеств семян лекарственных растений. - М., 1950. - 56 с.

9 Удольская Н.Л. Методика биометрических расчетов. – Алма-Ата: Наука, 1976.-45 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КРИОПРОТЕКТОРОВ ПРИ КРИОКОНСЕРВАЦИИ СЕМЕННОГО МАТЕРИАЛА *SERRATULA DISSECTA*

Карагандинский государственный университет имени академика Е.А. Букетова,
Казахстан

В настоящее время усиливается воздействие антропогенного фактора на естественные фитоценозы, что ведет к фрагментации ареалов местообитания и сокращению численности популяций. Для сохранения биологического разнообразия фиторесурсов Казахстана все чаще используют криоколлекции хозяйственно-ценных видов растений, что позволит увеличить сырьевую базу для производства фитопрепаратов. При криоконсервации предпочтительнее использовать семенной материал, так как он не требует больших материальных затрат, гибель зародыша семени при воздействии экстремально низких температур происходит реже, чем у пыльцы или меристем растений. В настоящее время актуальной задачей является создание криоколлекций семенного материала редких и эндемичных видов растений. При введении в криобанки преимущество отдано эндемичным видам растений, т.к. они имеют ограниченный ареал распространения. Для получения наиболее жизнеспособных семян при криоконсервации были использованы криопротекторные вещества.

Объектом исследования являлся семенной материал *Serratula dissecta* – Серпуха рассеченная из сем. *Asteraceae* – Астровые, собранный в 2015 г. Многолетнее травянистое растение высотой до 45 см. стебли от основания растопыренно-ветвистые, опушены простыми жесткими волосками, листья простые перисторассеченные, с зубчатыми долями, оканчивающимися хрящеватым остроконечием, корзинки мелкие, 0,5-1,5 см шириной, листочки обертки тонко опушенные, зеленые, редко с бурым пятнышком под остроконечием, собраны в щиток. Встречается на каменистых и щебнистых склонах гор, в равнинных степях Центрального и Восточного Казахстана, в Джунгарском Алатау. Эндемик [1].

Серпуха рассеченная является ценным лекарственным растением, т.к. содержит активные вещества фитоэкдистероиды, обладающие анаболическим, гипополидемическим, противовоспалительным, адаптогенным, гемореологическим свойствами. Химический состав серпухи представлен флавоноидами, алкалоидами, витаминами С и К, гидроксикоричными кислотами, дубильными веществами, кумаринами, эфирными маслами, сесквитерпеновыми лактонами, каротиноидами, аминокислотами. Серпуха обладает вяжущим, желчегонным, противорвотным, противохолерическим, противовоспалительным и успокаивающим нервную систему действием [2].

Семена подвергались быстрому замораживанию в жидком азоте (-196°C). Заморозка материала проводилась в пластиковых пробирках (криопробирки марки "Nunc"). Были применены следующие режимы оттаивания: быстрое – на водяной бане, медленное – при комнатной температуре. Посев семян производили сразу после размораживания. При криоконсервации были

использованы криопротекторные вещества, такие как глицерин и ДМСО в концентрации 1%, 3%, 5% [3-5]. После оттаивания семена отмывали от криопротекторов.

Исследование всхожести и энергии прорастания семян осуществляли по методическим указаниям М.С. Зориной и С.П. Кабанова, М.В. Мальцевой [6,7]. В лабораторных условиях семена проращивали в чашках Петри в 4-кратной повторности на 2-х слоях фильтровальной бумаги, смоченной дистиллированной водой. Семена дезинфицировали до замораживания 0,5% KMnO₄. Чашки Петри с семенным материалом помещали в климатическую камеру при температуре +24⁰С. Для экспериментов специально семена не отбирали, отбраковывали только поврежденные, с измененной окраской или пустые. Статистическую обработку результатов вели по методике Н.Л. Удольской [8].

В процессе проведения экспериментов была установлена контрольная всхожесть семян серпухи расцеченной в 40,7±0,9%, а энергия прорастания – 32,1±1,0%. Проведя серию экспериментальных исследований, было установлено, что семена серпухи расцеченной в достаточной степени сохраняют жизнеспособность после замораживания в жидком азоте. Действие применяемых криопротекторов состоит в снижении количества свободной воды, повышении вязкости раствора.

При криоконсервации с применением криопротекторов показатели прорастания улучшились, по сравнению с контрольными значениями. Наилучшую всхожесть семенного материала показали семена, замораживаемые в 3%-ном растворе ДМСО (100%) (табл. 1).

Таблица 1 - Показатели прорастания семенного материала *Serratula dissecta* после криоконсервации

Криопротектор	Энергия прорастания, %		Всхожесть, %	
	Медленное оттаивание	Быстрое оттаивание	Медленное оттаивание	Быстрое оттаивание
Без криопротектора	48±0,9	54±1,1	62±0,8	64±0,9
Глицерин	58±0,5	74±1,0	64±0,7	80±0,6
1% ДМСО	46,9±0,7	39,5±0,9	53,2±1,0	55,7±0,7
3% ДМСО	50±0,9	83,3±0,5	68±0,9	100
5% ДМСО	52±1,0	60±0,6	60±0,8	74±0,9

Проведенные исследования доказали большую эффективность криозащитного действия ДМСО по сравнению с глицерином. Использование ДМСО при криогенном хранении обеспечивает более высокую сохранность жизнеспособности семян клеток. Лучшие показатели всхожести после криоконсервации продемонстрировали семена, предварительно обработанные 3% ДМСО и глицерином, замораживаемые в пластике и быстро размороженные на водяной бане – 100% и 80±0,6% соответственно (рис. 1).

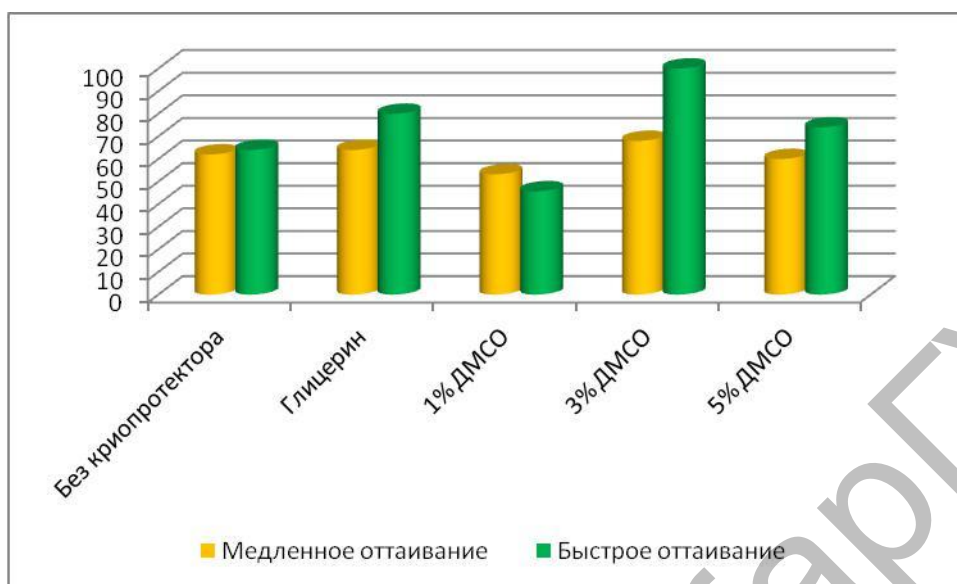


Рисунок 1 - Всхожесть семенного материала *Serratula dissecta* после воздействия экстремально низких температур

Всхожесть и энергия прорастания увеличивается у семенного материала, подвергаемого замораживанию в жидком азоте и быстрому размораживанию, по сравнению с контролем на 13,3% и 29,9% соответственно. Энергия прорастания увеличилась у семян, обработанных глицерином до $54 \pm 1,1\%$, по сравнению простым замораживанием (рис. 2).

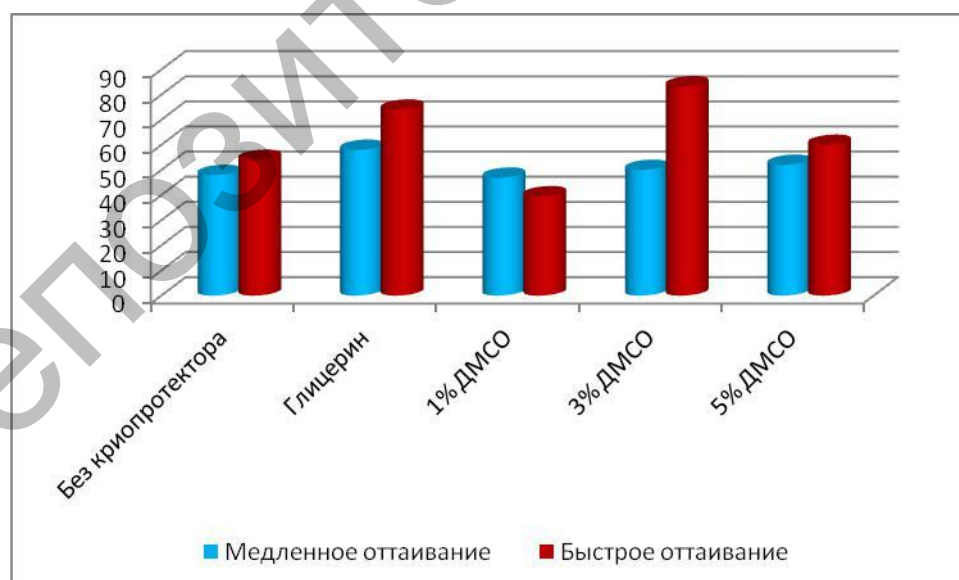


Рисунок 2 - Энергия прорастания семян *Serratula dissecta*, подвергшихся криоконсервации

Быстрый способ оттаивания для семян серпухи рассеченной является лучшим вариантом при криоконсервации с использованием криопротекторов, всхожесть при данном способе составила от 55,7% до 100%, что выше контрольных значений в среднем на 36,7%. Вероятно это связано с тем, что быстрое размораживание исключает процессы рекристаллизации в клетках зародыша семени. Оттаивание на воздухе приводят к более низкому сохранению жизнеспособности семян исследуемого вида – от 53,2 до 68%, по сравнению с размораживанием семян на водяной бане, но выше контрольных значений. Энергия прорастания по сравнению с исходными значениями увеличилась в среднем на 19,6%, всхожесть на 20,6%. Сравнив полученные результаты по применению криопротекторов, было определено, что глицерин и 3% ДМСО проявляют наилучшие криозащитные свойства. Снижение всхожести семян при предварительной обработке 1% и 5% ДМСО объясняется токсическими свойствами вещества, подавлением криозащитных механизмов.

Работа выполнена в рамках грантового проекта КН МОН РК «Изучение современного состояния популяций эндемичных растений Северного и Центрального Казахстана и разработка методов сохранения генетического материала» (2015-2017 гг.).

Список литературы

- 1 Павлов Н.В. Флора Казахстана. – Алмата: Из-во Академии наук Казахстана, 1960. –Т.9.- 639 с.
- 2 Додонова А.Ш., Гаврилькова Е.А., Вержук В.Г. Криохранение семенного материала *Serratula dissecta*. Биологические особенности лекарственных и ароматических растений и их роль в медицине. Международная научно-практическая конференция. – Москва, 2016. – С. 47-50.
- 3 Kaviani B. Conservation of plant genetic resources by cryopreservation // Australian Journal of Crop Scienc.-2011, № 5(6).- P.778-800.
- 4 Вержук В.Г., Павлов А.В. Анализ эффективности методов криоконсервации по показателю жизнеспособности плодовых растений после криосохранения //Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Процессы и аппараты пищевых производств».-2015, №2.- С.162-167.
- 5 Нестерова С.В. Криоконсервация семян дикорастущих растений Приморского края: Дис. ... канд. биол. наук: 03.00.32: Владивосток, 2004 150 с. РГБ ОД, 61:04-3/1495.
- 6 Зорина М.С., Кабанов С.П. Определение семенной продуктивности и качества семян интродуцентов // Методики интродукционных исследований в Казахстане / Сборник научных трудов. – Алма-Ата: Наука, 1976. - С. 75-85.
- 7 Мальцева М.В. Пособие по определению посевных качеств семян лекарственных растений. - М., 1950. - 56 с.
- 8 Удольская Н.Л. Методика биометрических расчетов. – Алма-Ата: Наука, 1976.- 45 с.

¹ А.Ш. Додонова, ¹ Е.А. Гаврилькова, ² А. Шагабудинова, ² Р.К.Альжанова

ИЗУЧЕНИЕ СОХРАННОСТИ СЕМЕННОГО МАТЕРИАЛА СЕРПУХИ КИРГИЗСКОЙ ПРИ КРИОКОНСЕРВАЦИИ С РАЗЛИЧНЫМИ КРИОПРОТЕКТОРАМИ

¹ Карагандинский государственный университет им. академика Е.А.Букетова,
Казахстан

² Карагандинская областная специализированная школа-интернат «Дарын»,
Казахстан

Международным сообществом банки семян признаны эффективным способом сохранения генетического разнообразия растительного материала. Сохранение любого вида имеет большое значение для нормального выживания экосистем и биоразнообразия в целом. Сохранение же видов, имеющих ограниченные ареалы распространения, имеющих перспективную практическую ценность является задачей первостепенной важности.

Глубокое замораживание семян (до температуры жидкого азота) является перспективным методом хранения геномов растений. Важно оптимизировать условия введения вида в коллекцию, чтобы максимально сохранить имеющуюся жизнеспособность семенного материала. На выживаемость семян оказывают влияние различные факторы: скорость замораживания, скорость оттаивания, влажность семян, наличие криопротектора и даже тара [1-3].

Serratula kirgfiisofum Пјin – серпуха киргизская, встречается в Тоболо-Ишимском районе, на Иртыше, в западном и восточном мелкосопочнике, на Балхаше, Алтае, Тарбагатае.

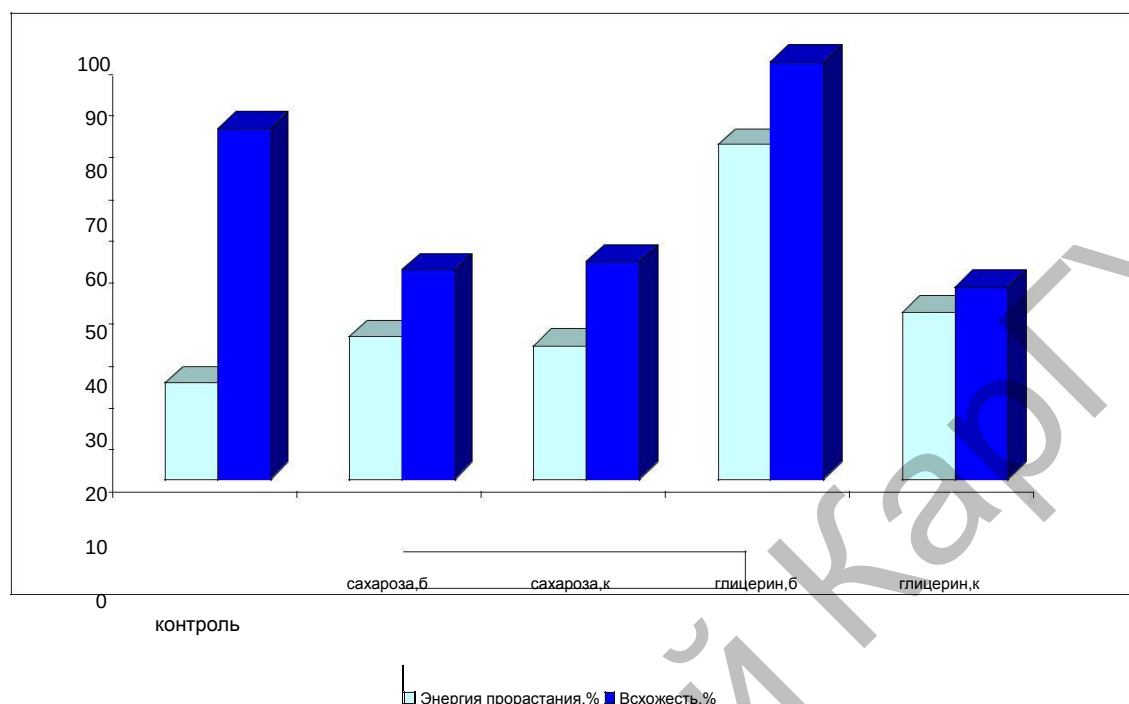
Проводили быстрое замораживание прямым погружением в жидкий азот. Оттаивание осуществляли двумя способами – медленное, при комнатной температуре и быстрое – на водяной бане с температурой 80°С.

В эксперименте контрольная всхожесть семян серпухи киргизской составила 84%, энергия прорастания 46%.

Несмотря на то, что семена серпухи киргизской имеют низкую влажность и относятся к ортодоксальной группе, была изучена степень сохранения жизнеспособности семян при быстром замораживании с использованием криопротекторов. В качестве защитных агентов применяли глицерин и 10%-ный раствор сахарозы.

Различные криопротекторы оказывали неодинаковое воздействие на степень сохранности семян серпухи киргизской. Применение глицерина в качестве криопротектора значительно увеличило жизнеспособность семян, всхожесть семенного материала быстро размороженного после криохранения в глицерине составила 100%, что от исходной всхожести составляет почти 120%. При медленном оттаивании ростовые показатели снизились до 46%. Использование в качестве криопротектора раствора сахарозы с концентрацией 10% не привело к большому сохранению жизнеспособности семян, то есть

раствор сахарозы не препятствовал образованию кристаллов льда, которые приводят к повреждению зародыша (рис. 1).



б – размораживание на водяной бане, к – медленное размораживание при комнатной температуре

Рисунок 1 - Сохранение жизнеспособности семян при использовании криопротекторов

Таким образом, рекомендовано использовать в качестве криопротектора при криоконсервации семян серпухи киргизской глицерин, что способствует повышению степени выживших семян до 100%, при условии быстрого размораживания.

Работа выполнена в рамках грантового проекта КН МОН РК «Изучение современного состояния популяций эндемичных растений Северного и Центрального Казахстана и разработка методов сохранения генетического материала» (2015-2017 гг.).

Список литературы

1. Kaviani B. Conservation of plant genetic resources by cryopreservation // Australian Journal of Crop Sci. - 2011. - № 5 (6). - P. 778-800.
2. Нестерова С.В. Криоконсервация семян дикорастущих растений Приморского края: Дис. ... канд. биол. наук: 03.00.32. - Владивосток, 2004. - 150 с.
3. Сафина Г.Ф., Бурмистров Л.А. Низкотемпературное и криогенное хранение семян груши *Rugus L.* // Цитология. – 2004. - № 46 (10). - С. 851.

АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ ПОДХОД К ПОЛУЧЕНИЮ ИНСЕКТИЦИДОВ ПРИРОДНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

¹ Карагандинский государственный университет им. Е.А.Букетова, Казахстан

² Институт защиты и карантина растений, Казахстан

Сельскохозяйственное производство – одна из основных и важных отраслей Республики Казахстан, при этом очень важно подчеркнуть, что эта область – по своей структуре, задачам и технологиям очень сложна и многопланова. Для осуществления деятельности в данном направлении требуются разносторонние биологические, технологические, агротехнические и другие знания и умения.

В области производства продовольствия и сырья, чем занимаются сельское и лесное хозяйства, экологические нарушения особенно тревожны и опасны. В настоящее время в защите растений многих стран мира пестициды химического синтеза (синтетические пестициды) занимают ведущее положение. Широкое и часто неконтролируемое использование данных средств приводит к серьёзным отрицательным последствиям, а именно: накапливаясь в биоценозах, пестициды нарушают цепи питания членов биоценоза; подавляют деятельность природных регуляторов численности вредных агентов; загрязняют окружающую среду и сельскохозяйственную и лесную продукцию.

Кроме того, широкое использование пестицидов, помимо перечисленных негативных последствий, вызывает у вредных агентов резистентность, что вынуждает увеличивать дозы и кратность применения этих пестицидов, что в свою очередь умножает негативных эффект [1].

К сожалению, преобладающее значение в защите растений во множестве стран остаётся за синтетическими пестицидами, а другие средства и приёмы выполняют роль вспомогательных, тогда как должно быть ровно наоборот.

К числу средств, альтернативных химическим пестицидам, относятся биологические средства (микробиологические препараты на основе грибов и т.д.) отличающиеся экологической безопасностью, селективностью действия и эффективностью, так как вредители не успевают выработать к ним устойчивость [2]. В отличие от агрохимических средств, применение микроорганизмов обходится значительно дешевле.

Развёртывание микробиологических производств является одним из наиболее приоритетных и перспективных путей решения проблем повышения устойчивости сельскохозяйственного и лесного производств, экологической и социальной безопасности страны.

Современные микробиологические инсектициды были разработаны на основе природных штаммов бактерий и грибов [3], так, например, были получены препараты «Боверин» - на основе *Beauveria bassiana*, «Битоксибациллин» - на основе *Bacillus thuringiensis* и многие другие.

Следовательно, высокоэффективные препараты можно получить, выделив из биоматериала насекомых, погибших в естественной среде обитания по причине заражения данными инфекционными агентами.

Исходя из этой гипотезы, было проведено исследование гусениц соснового коконопряда, привезённых из г. Семей Букебаевского и Долонского филиала государственного лесного природного резервата «Семей орманы», погибших без видимых причин, предположительно от бактериоза.

Гусеницы были обнаружены в конце мая, погибли массово в естественной среде обитания. Внешние признаки – почерневшие, сухие. Первым шагом было выделение бактериальной культуры из гусениц. В ламинарном боксе к работе заранее подготовили питательную среду в чашках Петри, подготовили трупы гусениц, стерильную воду, пинцеты, спиртовку, фарфоровую чашку и ступку, бактериальную петлю и шпатель. В чистую стерильную фарфоровую чашку поместили насекомое, для того что бы избавиться от микроорганизмов, находящихся на поверхности, обожгли в пламени спиртовки, добавили стерильную воду с помощью пипетки. Стерильной фарфоровой ступкой измельчили биомассу, которую перенесли на питательную среду и поместили в термостат при $t - 27, 4^{\circ}\text{C}$.

Анализ проводили на третий и пятый дни, так как кристаллы *Bacillus thuringiensis*, предположительно ставших причиной гибели личинок насекомых, образуются в эти сроки. Было обнаружено разнообразие микрофлоры насекомых, но преимущественно *Bac. thuringiensis*; этот факт был установлен с помощью микроскопирования и биохимического анализа.

Основными дифференцирующими признаками *Bt*, согласно схеме Де Баржак Н. и Бонфуа А. [4], являются образование ацетилметилкарбинола (АМК), использование углеводов, образование уреазы, сбраживание эскулина, образование пигмента, гидролиз крахмала.

Ниже приведены примеры проведённых биохимических анализов. Наличие ацетилметилкарбинола (АМК) определяли выращивая культуру на среде Кларка, при 28°C в течении 3-х суток. К культуре добавили 0,6 мл 5% раствора альфа нафтола в спирте и 0,4 мл 40% КОН. Характерное розовое окрашивание появилось через 5 минут [5].

Гидролиз крахмала определяли по зонам гидролиза при точечном посеве на МПА с 0,2% крахмала. Для этого через 3 суток роста культуры наносили несколько капель раствора на питательную среду Люголя. Гидролиз крахмала обнаружили по зоне просветления среды вокруг колоний. При этом вся среда окрашивается в синий цвет под действием йода.

Вегетативные клетки *Bac. thuringiensis* представляют собой грамположительные подвижные, одиночные или в цепочках спорообразующие палочки размером $(2,6-5,0) \times (0,7-1,0)$ мкм, перитрихи. Споры овальные, размером $(1,0-1,6) \times (0,6-1,1)$ мкм, расположены центрально. При споруляции образуются пара-споральные включения различной формы - овальные, круглые, кубические, неправильные четырехгранники. Преобладают кристаллы овально-круглых форм [6,7]. Хорошо растет на мясопептонном агаре (МПА), на среде Лурия-Бертани (ЛБ) и других питательных средах с добавлением пептона и дрожжевого или кукурузного экстракта.

В итоге эксперимента было установлено, что именно воздействие токсинов *Bac. thuringiensis* явилось причиной массовой гибели гусениц соснового коконопряда. Следовательно, препарат на основе данного природного штамма можно использовать как эффективный инсектицид, потенциально активный против данной группы насекомых.

Список литературы

1. Гусев Г.В., Федоринчик Н.С. Биологические средства защиты растений. - М.: Колос, 1974. - С. 263-273.
2. Воронина Э.Г. Биологические средства защиты. - М.: Колос, 1974. - 260 с.
3. Кандыбин Н.В., Тихонович И.А., Кожемяков А.П. Биопрепараты в сельском хозяйстве. – М.: Россельхозакадемия, 2005. - 154 с.
4. DeBarjac H., Bonnefoi A. Mise au point sur la classification des *Bacillus Thuringiensis* // *Entomophaga*. – 1973. – Vol. 18, Issue 1. – P. 5-17.
5. Лабинская А.С. Практическое руководство по микробиологическим методам исследования. - М., 1968. - С. 177-201.
6. Angus T.A. The use of *Bacillus Thuringiensis* as a microbial insecticide // *World Rev. Pest Control*. – 1968. – Vol. 7. - P. 11-26.
7. Патыка Т.И., Кандыбин Н.В. Энтомопатогенные бактерии *Bacillus Thuringiensis* в биоконтроле фитофагов // Биологическая защита растений – основа стабилизации агроэкосистем. - Краснодар, 2006. – вып. 4. – С. 243-244.

АЙРАН ӨНДІРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН МЕҢГЕРУ ЖӘНЕ ПРАКТИКА ЖҮЗІНДЕ ЖАСАУ

¹Туран-Астана университеті, Қазақстан

²Е.А.Бөкетов атындағы Қарағанды мемлекеттік университеті, Қазақстан

Қазіргі уақытта әртүрлі сүт өнімдерінің көбеюі байқалады, соның ішінде сүт қышқылды өнімдер. Адам организміне пайдалы болу үшін қосылыстар негізінде талдау жүргізілді. Барлығымызға мәлім болғандай соңғы кездері сүт өндірісінде түрлі ассортименттер көбею үстінде.

Сүттің кейбір улануларға қарсы тұратындығы мойындалған, себебі сүт ақуызы - казеин ауыр металдарды ерімейтін қоспаға жатады. Сүт қышқылдық тағамдарда жақсы байланыс жасайтын және жеңіл тарайтын барлық негізгі тағамдық заттардан тұрады, алайда олар қосымша пайдалы тұтынушылық сапасының қатарында тұр. Олар тәбет шақыратын, асқазан сөлі бөлінуін тудыратын, зат алмасуын жақсартатын көмір қышқылын, сүт қышқылы және басқа татымдық заттар жинақтайтын алты қасиеті бар. Бұл тағамдардағы тірі микроорганизмдер шіру үрдісін тежеп, улы тағамдардың пайда болуына кедергі келтірді [1].

Айран – біздің еліміздегі кең тараған қышқыл сүт сусыны. Айранды сиыр сүтін айран дақылында немесе саңырауқұлақтарында дайындалған ашытқымен ашыту арқылы алады. Айран саңырауқұлақтарының құрамына сүтқышқылды стрептококкилер мен таяқшалар сіркеқышқылды және хош иіс түзуші бактериялар, ашытқылар кіреді [2].

Айран, аралас ашыту өнімі болғандықтан құрамында сүтқышқылымен қоса кішкене мөлшерде спирт кездеседі (0,1-0,2%), мөлшері аз болғанымен сүтқышқылды ашу кезінде түзілетін сүтқышқылымен көмірқышқыл және спирт, бұл топтың өнімдерін спецификалық салқындатушы аздап өткір дәм және қаймақ тәрізді газдалған немесе көпіршікті консистенциясын, сергектік қасиет береді. Басқа диетикалық өнімдерден айранның айырмашылығы оны айран саңырауқұлақтарының табиғи симбиотикалық ашытқыны қолданып дайындайды. Айран саңырауқұлақтарының микрофлорасының құрамы тұрақты болған соң біртекті өнім алуға мүмкіндік береді [3].

Айран өңдеу Қазақстанда екі жолмен: бұрыннан қалыптасқан сүтті қайта өңдейтін кәсіпорындарды жаңғырту немесе шикізат өндірушілерге жақын орналасқан жаңа ұқсату орталықтарын салу. Оңделмеген сүт үлкен тоннажды автокөлікпен алыс қашықтыққа (мысалы, Балқаш ауданы шаруашылықтарынан Алматыға немесе Қапшағайға) тасылады, яғни күніне бір немесе екі рет сүт шикізат ретінде жиналады. Осыған орай, шикізат өңдейтін кәсіпорын жетекшілік етіп, сүтті 4-6⁰ С температурада ұзақ уақыт сақтайтын, сүт ыдыстарын (танктерін) шаруаларға тиімді арақашықтықта орнатады [4]. Сүт тасымалдаудың оптимал иінін анықтау үшін математикалық программалау (сызықтық әдісі жеткілікті) тәсілін қолданған жөн.

Сүт тасымалдаудың оптимал иінін анықтау үшін математикалық программалау (сызықтық әдісі жеткілікті) тәсілін қолданған жөн. Кондициялық талаптарға сай, сүт шикізатын дайындау үшін фермаларда, не болмаса сүт қабылдау пункттерінде сыйымдылығы 100-3000 л цилиндр немесе эллипс тәріздес, жылу оқшауланған тотықпайтын болаттан жасалған, суықтық агенті циркуляцияланатын, сүт танктерін орнатады. Ірі қара мал, оның ішінде сауын сиырларын өсіру - мал шаруашылығының тиімді саласының бірі. Республика жалпы ішкі өнім құрылымында ол 92%, ал түгел ауылшаруашылық өнімінің - 15%-нан артық орын алады. Соңғы жылдары сүт өндірісінің көлемі артқанымен, сиыр сауу, сүтті алғашқы өңдеу, ұксату, сақтау және тұтынушыларға өткізу барысындағы жөнсіз шығындар азаймауда. Республика бойынша сүт өндірудің көлемі Алматы, Қостанай, Солтүстік Қазақстан және Ақмола облыстары шаруашылықтарында арта түсті. Сондықтан, сүт және сүт өнімдерін сапалы түрде дайындаудың маңызы зор [5]. Соңғы, 1999-2002 жылдары, сүт өндірудің күрт төмендеп кетуіне байланысты, кәсіпорындар сақтау мерзімі ұзақ – сарымай, ірімшік және құрғақ сүт ұнтағын өндірді. Сол себепті, сүт өндейтін кәсіпорын рентабельдігі 5-7%-ға дейін төмендеп кетті. Оған басты себептердің бірі – сүт өнеркәсібінде моралдық және физикалық тұрғыдан ескірген жабдықтардың қолданыста болуы (70%-ға дейін). Тек, сала еңсесі көтерілуіне орай, бір ғана Алматы қаласының өзінде АҚ «Агропродукт», АҚ «РайымбекАгро», т.б. инновациялық технологияларға негізделген, осы заманғы техникамен жабдықталған, ірі сүт өнімдерін өндіретін кәсіпорындар іске қосылды. Дегенмен, сүт өндейтін барлық кәсіпорындарда, ұсақ не ірі екеніне қарамай, экологиялық мәселелердің толық шешілмегендігі белгілі: өнім сапасының ішкі және сыртқы рынокта бәсекелестік деңгейін көтеру, сүт өндірісінің технологиялық регламентін қадағалау және сақтау, термиялық, санитарлық-гигиеналық параметрлерін орнықтыру, өндірістің қоршаған ортаға зиянды әсерін азайту және т.б. Сүт тағамдарының ассортиментін және сапасын ұлғайтуда әртүрлі биологиялық активті заттарды пайдалану, полифункционалы қоспаларды қосудың рөлі ерекше. Соның нәтижесінде, тауардың бәсекелестік қабілетінің экономикалық құрамдас көрсеткіші - өткізілген сүт өнімінің бағасы арта түседі [5].

Сүтқышқылды сусындарды алудың екі технологиясы белгілі: резервуарлы тәсіл – айран өндірісінде сүтті 20-25°C температурада ұйытады. Ашытқыны ағымдық немесе басқа тәсілдермен сүтті үздіксіз араластырып, сүтті біраз уақытқа қалдырады. Сүттің қышқылдылығы 85-100°C- қа жеткенде, ұю процесі аяқталды деп есептеледі. Сүттің қышқылдылығы қажетті мәнге жетіп, консистенциясы тығыздалып болғанда, айранды салқындату үшін мұздай суға жібереді. Сосын айранды араластырады да, қайтадан жетілу үшін тыныштық күйде қалдырады. Жетілу ұзақтығы айранның жетілу дәрежесіне байланысты. Жетілу процесі аяқталғанда, айран салқындатылып (5-8°C) ыдысқа құйылады [4]. Термостатты тәсіл мынадай операциялардан тұрады: шикізатты қабылдау және дайындау, нормализациялау, тазарту, гомогенизация, пастеризация, ұйыту температурасына дейін салқындату, ыдысқа құю [5]. Айранды термостаты тәсілмен өндіру технологиясы сүтті ұйыту процесімен ерекшеленеді. Сүтті майда ыдыста ұйытады. Сүтті жазда 17-20°C, ал қыста 22-25°C температурада

ұйытады. Сүтке ашытқы қосқан соң, қоспаны ыдысқа құйып қақпақпен жауып, термостатты камераға жіберіп ұйытады. Термостатта жазда температура 17-20°C, ал қыста 22-25°C болу керек. Ұю нәтижесі қышқылдылығы және ұйытқының тығыздығы бойынша анықталады. Қышқылдылығы 75-80°Т жеткенде айранды температурасы 8°C салқын камераға жібереді (1 кесте). Сол температурада айранды жетілдіреді.

1 кесте - Өнімнің органолептикалық көрсеткіштері

Көрсеткіштер	Сипаттамасы
Сыртқы түрі және консистенциясы	Біртекті, резервуарлы әдіспен дайындалса қоюлығы бұзылған, термостатты әдіспен дайындалған болса қоюлығы бұзылмаған біртекті. Микрофлораның болуына байланысты аздап көпіршіктер болуы мүмкін
Дәмі және иісі	Айранның бетінде аздап сарысулар бөлінген. Дәмі балауса аздап өткір
Түсі	Ақ, аздап сарғыш

Қазіргі кезде біздің елеімізде өнімдердің сапасына үлкен көңіл бөлініп отыр. Жезқазған сүт заводы Қазақстандағы ең ірі сүт өндіруші комбинат. Осында 30-ға жуық сүт түрлерін өндіреді. Республика бойынша сүт өнімдерінің сатылым үлесі 55 %-ға жуық. Жезқазған сүт заводы Қазақстан нарығында сүт өнімдерін өндіру саласындағы көшбасшы кәсіпорын болып табылады. Республикамыздың аумағында көптеген сүт өндірістерін іске қосу жұмыстары осы заводқа тиесілі. 1995 жылдан бастап алғашқы Қазақстандық йогурт, түйіршікті сүзбе, картонды асептикалық қораптағы ультрапастерленген сүт өнімдерін шығарған заводтың жұмысы бүгінде жаңаша қарқынмен дамып келеді. Кәсіпорын отандық өнім өндірушілер арасында азық-түлік өнімдерінің ең бай тізімін шығарып, қазақстандықтардың талғамы мен сұраныстарын қанағаттандыруды алға қойды. Кәсіпорын жылсайын ассортиментін жаңар-тып, қазақстандықтарға дәмдік сапасы жетілдірілген жаңа өнімдерді ұсынып отырады. Осы өндіріс орнындағы технологияларды қолданатын өндіріс орындары қазіргі заманның талаптарына сай. Осы шығарылатын өнімдерге халықтың сұранысы жоғары. Қышқыл сүт өндіретін өндіріс орны барлық санитарлық-гигиеналық талаптарға сай. Сүт – сапалы, қоректік қасиеті жоғары, бірақ тез бұзылатын өнім екенін жоғарыда атап кеттік. Оның түсі – ақ немесе аздап сарғылт, дәмі – тәтті, құрамында су, май, белок, сүт қанты, минералдық заттар, витаминдер, ферменттер, гормондар бар. Адам ағзасы оның құрамындағы қоректік заттарының 98-99%-ін пайдаланады.

Қазіргі кезде сүттен толып жатқан тағамдар даярланады. Солардың бірі – сүттен жасалатын айран. Айран шығарған кезде, сүттің майлылығын қажетті мөлшерде жеткізу үшін оған кілегей немесе қаймағынан айырылған сүт қосады.

Содан кейін оның май түйіршіктері ұсатылып, пастерленеді (90-96°C), 30-45°C температурасына дейін салқындатылады және арнайы ашытқылар қосып ашытуға қойылады. Айран қышқыл сүт тағамдарына жатады. Оны даярлау үшін қайнатылған сүтке ашытқы саңырауқұлақтарын және сүт қышқылы

бактерияларын қосып ұйытады. Айранға тән микроорганизмдер – *Streptococcus lactis*, *Lactobacillus*, ашытқылар т.б.

Айран ұйыту үшін сүтті алдымен +85-90°-та пастеризациялайды. Пастеризацияланған сүтті 10-15 минуттай салқындатады. Сонда сүт температурасы +30°-қа төмендейді. Бұған таза сүт қышқылды бактерияларынан даярланған ұйытқы қосылады да, 6-8 сағат ішінде сүт ұйып, айран болады. Оны салқын жерде сақтайды. Сүт қышқылы микробтарының ішінен ұйытқыға болгар таяқшасын қолданады. Қаймақ және сүзбе жасауда да осы микроорганизмдер қатысады. Бұл тағамдар көп уақытқа шыдамай бұзылып кететін болғандықтан, белгілі бір уақыт ішінде оларды тұтынуға жіберіп отыру керек [3].

Резервуарлық тәсілмен айран өндірудің келесідегідей технологиялық іс - әрекеті қарастырылған: шикізатты әзірлеу және қабылдау, пастерлеу, гомогенизациялау, ұйыту, сүтті ашыту, араластыру, салқындату, жетілдіру, құю, өнімді қаптау және сақтау. Іріктелген сүтті майы бойынша қалыптандырады. Майсыз айранды майы алынған сүттен жасайды. Қаймағы алынбаған және майсыздандырылған құрғақ сүтті технологиялық нұсқаулыққа сәйкес қалпына келтіреді. Қаймағы алынбаған сүтке 50% қалпына келгенге дейін қосуға болады. Әзірленген сүтті сепаратор-сүт тазалағышпен тазалайды. Тазартылған, қалыптандырылған сүтті 85+/-20°C 5-10 минут ұстап әлде 90+/-20°C 3 минут ұстап пастерлейді. Пастерлеуді 17,5 МПА қысымда гомогенизациялаумен үйлестіреді. Бұл үшін сүтті пастерлеп салқындататын қондырғының рекуперациялайтын секциясында немесе пастерлейтін температураға дейін қыздырады [4].

Сонымен қатар ацидофиль айранын мал шаруашылығында жас төлдерді азықтандыруға да қолданылады.

Айранның консистенциясы біртекті, ұйытындысы бұзылған немесе бұзылмаған болу керек, 2,5% майлылықты жеміс-жидек айраны үшін – сұйық, газ көпіршектерінің болуы рұқсат етіледі. Айранның дәмі мен иісі таза, сүт қышқылды, сәл өткір, бөтен дәм мен иіссіз, ал жеміс - жидек айраны үшін – жеміс татымды болуы керек. Түсі – ақ немесе сәл кремді, жеміс - жидек айраны үшін – жеміс - жидек сиропының түсі, қышқылдылығы 85-120°Т, жеміс - жидек айраны үшін – 85-110°Т, спирт мөлшері – 0,6%.

Стандарт бойынша құрғақ заттардың массалық үлесін, май қышқылдылығын, құрамында сахарозаның болуын қадағалайды. Айран 6°C жоғары емес температурада реализацияға түсуі қажет. Сақталу мерзімі 4±2°C температурада 36 сағатты құрайды. Қосымша материалдар және қаптауға мінездеме беру. Қышқылды сүт өнімдер өндірісінде келесі қосымша материалдар қолданылады: цистерна, құты, қаптамалар. Сүт өнеркәсібінде сүт және сүт өнімдерін тасымалдау және қабылдау үшін жалпы сыйымдылықтағы құты қолданылады. Құты сфералық түбі мен мойны бар цилиндрлік корпуста тұрады, қақпағы құлыппен жабылады, қақпақ топсалы мұртқа бекітілген, тіреу шеңберіне беріледі, мойнына орнатылған. Құты сыйымдылығы 38 л. Картоннан жасалған қаптамалар жұқа картоннан (немесе крафт қағазынан) дайындайды, ішкі жағын полиэтилен қабығымен жабады, сыртқы жағын парафирлейді.

Мұндай картон қапталған өнім ықпалынан су болмайды, пакетке сыртқы ылғал да түспейді.

Нарықтық экономика жағдайында адамзаттың әртүрлі өмірлік қажеттілікке сұранысы шексіз бола тұра, ресурстың (қордың) шектеулі болатындығы белгілі. Адамдар бір тауарды екінші тауарға айырбастап, өз сұраныстарын толығырақ қанағаттандырады. Экономикалық ресурстардың тапшылығы, сиректігі қоғамдық еңбектің бөлінуі және өндіріс салалары мен адамзат тіршілігінің мамандануына әсер етеді. Осы экономикалық жүйе еңбектің бөлінісі мен салалардың тереңдетілген мамандануының желісі деп білуге болады. Нарық сонымен қатар, осы заманғы шаруашылықаралық қатынастардың нашар және жақсы жақтарын сипаттай келе, олардың қалыптасуына белсенді әсер етеді [6]. Жоғарыда аталған факторлар сүт өндірісіне тікелей қатысты. Өндіріс жүргізілуі мен нарықтық қарым-қатынас оңтайлы жағдайда өткенде, тауар өндіруші табыстың орта нормасын алуға әрекеттенеді, соңғы көрсеткіш таза табыс пен тауар құнында материалданған шығынның арақатынасын көрсетеді. Осы заңдылық өзара тиімді жағдайда тауарөндірушілердің интеграциялануына, бұл жағдай - сүт өндірісінің әр түрлерін дамытуды және сапасын арттыруды қолдайды.

Әдебиеттер тізімі

1. МЕМСТ 3626 – 73 Сүт және сүт өнімдері. Ылғалдылықты және құрғақ затты анықтау әдісі.
2. МЕМСТ 5867 - 90 Сүт және сүт өнімдері. Майды анықтау әдісі.
3. МЕМСТ 3623 –73 Сүт және сүт өнімдері. Пастерлеуді анықтау.
4. Храмов А.Г., Синельников Б.М. Научно-технические основы биотехнологии молочных продуктов нового поколения: методическое пособие. - Ставрополь, 2002. – 118 с.
5. Федаев А.Н., Кокорев В.А. Технология производства, стандартизации и хранения молочных продуктов: учеб. пособие. - Саранск: изд-во Мордов. ун-та, 1994. – 88 с.
6. Алексеева Н.Ю., Аристова В.П. Состав и свойства молока как сырья для молочной промышленности: справочник. - М.: Агропромиздат, 1996. – 336 с.

ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ИСТОРИИ ИЗУЧЕНИЯ МИКОФИЛЬНОГО ГРИБА *CLADOBOTRYUM DENDROIDES* (BULL.) W. GAMS & HOOZ.

Институт ботаники им. Н.Г. Холодного НАН Украины, Украина.

Cladobotrium dendroides (Bull.) W. Gams & Hooz., телеоморфа – *Hypomyces rosellus* (Alb. & Schwein.) Tul. & C. Tul. является одним из самых распространенных возбудителей заболевания шампиньона двуспорового – паутинной плесени. Вид *C. dendroides* был выделен и описан В. Гемсом и А.С.М. Хузманом в 1970 году с указанием Бюйяра как автора, описавшего ботанический таксон. Первые же, несистематизированные описания, сделаны значительно раньше, в 1832 г.

Объект нашего исследования – история изучения гриба *Cladobotrium dendroides* (Bull.) W. Gams & Hooz., телеоморфа – *Hypomyces rosellus* (Alb. & Schwein.) Tul. & C. Tul с момента выделения и описания до настоящего времени.

Первые упоминания о микофильных грибах – возбудителях болезней появились в Украине в трудах Коваль Э.З. в начале 60-х годов XX столетия. Ею были обнаружены новые виды микофильных грибов, обобщены сведения о морфологии и систематике этих грибов за весь предшествующий период исследований. Билай В.И., в 1961г. и Беккер З.Э. в 1965 г. начали изучение *Cladobotryum* как продуцента антибиотиков. Биологически активные вещества микофильных грибов *Cladobotryum* изучала в 1977 г. И. И Сидорова. Первые данные о *C. dendroides* как о возбудителе болезни шампиньона двуспорового были опубликованы в 80-х годах прошлого века. Это была работа Д. Дж. Грей (1981). «Изучение взаимоотношений паразита *Cladobotryum* и хозяина *Agaricus bisporus*». О.Д. Рудаков (1981) в работе, посвященной микофильным грибам, приводит данные о роде *Cladobotryum* в Молдове, на Сахалине и в приамурских лесах, а также таблицу для определения родов микофилов и ключ для определения видов рода *Cladobotryum*, там же кратко указывает их морфологические, экологические и биологические характеристики. Н.М. Жлоба в 1985 г. рассматривает экстрацеллюлярные гидролитические ферменты микофильных грибов и их роль в микопаразитизме. Эйкер А. в 1991 г. обновляет список видов рода *Cladobotryum* и упоминает в его составе и вид, который паразитирует на шампиньоне двуспоровом. В этот же период Лейн, Кук и Барден (1) изучали экофизиологию данного паразита, а годом позже индийские исследователи Бат Н., Сингх Р.П. [2, 3] дали описание и характеристику паутинной болезни. Ученый С. Кумар [4] на основе генетических исследований с применением новейших на то время методов секвенирования ДНК и анализа микросателлитных изолятов изучил филогенетические взаимоотношения видов внутри родов *Cladobotryum* и *Hypomyces*. Индийские ученые в своей работе (3) рассматривали эффективность методов борьбы с паразитами шампиньона двуспорового. Они

отмечают, что проблему усложняет то обстоятельство, что и паразит, и хозяин являются грибами, поэтому настолько сложно подобрать именно такой фунгицид, который бы не действовал или же слабо действовал на шампиньон и уничтожал бы возбудителя болезни. Прямые методы борьбы с паразитическими грибами необходимо дополнять пастеризацией питательного компоста.

В 1994–1995 гг. нидерландские ученые М.Х. Умар и Л.Д. ван Гринсвен провели ряд исследований паутинной болезни *Agaricus bisporus* [5]. В частности, с помощью световой и электронной микроскопии были подробно описаны морфология здоровых и больных плодовых тел. Обнаружено, что ризоморфы, которые содержат многочисленные живые организмы – бактерии, нематоды, некоторые виды грибов, являются местом симбиотических и комменсалистических образований с развивающимися гифами *Agaricus bisporus*. Высказано предположение, что эти взаимодействия играют большую роль в возникновении, а возможно, и в морфогенезе плодовых тел шампиньона. Исследования грибов рода *Cladobotryum* как возбудителей паутинной болезни продолжали в 1995-1997 гг. Гейз Р. и Дер Дж. [7, 8]. Маккей Дж. в 1998 г. изучил стойкость *Cladobotryum dendroides* к бензамидазолу с помощью метода ПЛР [9]. И через год Маккей Г. Дж. вместе со своей школой исследователей опубликовал результаты генетического и морфологического анализа видов *Cladobotryum*, которые вызывают паутинную болезнь грибов [10]. Было проанализировано 112 видов грибов рода, на основе морфогенетических исследований построено филогенетическое дерево данного рода [10]. Сделаны выводы о специфике полиморфизма и характере родственной близости отдельных видов и групп. Гроган Г. в 2000 г. продолжил изучение способности сопротивления фунгицидам грибов рода *Cladobotryum*. [11]. В 2003-2007 гг. группой сербских ученых было проведено серию наблюдений инфицирования шампиньона двуспорового грибом *Cladobotryum dendroides* и морфологических характеристик разных стадий развития болезни. Отмечено, что симптомы *in vitro* похожи на симптомы в естественных условиях [6].

Американский ученый Кларк Т. Роджерсон в 2008 г. опубликовал данные немногих даже на начало XXI века исследований о биологии *Cladobotryum dendroides* в культуре [12]. Сравнивался рост и развитие колоний на трех видах искусственной питательной среды: на пшеничном декстрозном агаре, овсяном агаре и картофельному агаре. В 2010 г. Акулов А. Ю. выделил и описал новые виды *Cladobotryum* на территории Украины [13]. В 2012 г. Чанг-Джи-Бек с группой других корейских ученых опубликовал характеристику видов рода *Cladobotryum*, вызывающих паутинную болезнь съедобных грибов, которые выращиваются в Корее [15, 16]. Исследованы два вида, которые для территории Кореи являются доминантными патогенами – *C. musophilum* и *C. varium*. В 2014 г. эта же группа ученых обнародовала результаты идентификации и описала новый вид, *Cladobotryum hypsizigum*, который вызывает паутинную болезнь гриба *Hypsizygus marmoreus* в Корее. [16].

Получение нового антифунгального антибиотика, который продуцируется грибом *Hypomyces rosellus* (*Cladobotryum dendroides*), осуществила Буракаева

А. Д. в 2011 г. Совместно с Г. В. Карповой А. Д. Буракаева в статье «Новый антифунгиальный антибиотик, продуцируемый *Hypomyces rosellus* ВПКМ F – 242 и фенотипически близкими штаммами» проанализировала антигрибные метаболиты разных штаммов *Hypomyces rosellus*. Используя методы тонкослойной препаративной хроматографии и спектрального анализа, выделено и идентифицировано соединение 1-[[2-(2,4-дихлорфенил)-4-пропил-1,3-диоксалан-2-ил-метил]-1H-1,2,4-триазол, который угнетает рост ряда патогенных грибов [14]. Химический анализ метаболитов показал, что они являются производными ди-оксана и диоксалана [14].

В 2011 г. Кадри П. начал изучение рода *Cladobotryum* как продуцента красных пигментов [17].

В 2013 г. Буракаева А. Д. изучила влияние внеклеточных метаболитов микофильного гриба *Hypomyces rosellus* на рост и развитие пшеницы [18]. В этом же году Буракаева А. Д. опубликовала результаты изучения химического состава пигментов *Hypomyces rosellus* в статье «Химический состав и структурные особенности пигмента нового штамма микофильного гриба *Hypomyces rosellus*» [19]. В этой работе в соавторстве с Сираевой Р. Р. рассматриваются результаты выделения, определения химического состава и структурных особенностей пигмента, выделенного из биомассы нового штамма микофильного гриба *Hypomyces rosellus*. Методами спектрального анализа установлено, что в составе нейтральных липидов содержатся жирные кислоты [19]. Биосинтез пигмента происходит на фоне образования жирных кислот. По спектральным данным (ЯМР ¹H, ИК-, хроматомасспектрометрии) и качественным реакциям пигмент является красителем антрахинонового ряда [19]. Автор акцентирует, что интерес к пигментам естественного происхождения обусловлен возможностью ее использования в пищевой промышленности и медицинской практике как нетоксические и биосовместимые с живыми организмами красители. Источниками пигментов ароматической природы являются растения и мицелиальные грибы. Установлено, что биосинтез антрахиноновых и феноленовых пигментов у растений идет по шикиматному пути, а у грибов – по поликетидному.

Кроме этого, А. Буракаева исследовала и биохимические механизмы взаимодействия гриба *Hypomyces rosellus* с углеродсодержащими субстратами. В соавторстве с Е. В. Левиным в статье «Использование микофильного гриба *Hypomyces rosellus* для получения гидролитических ферментов на углеводсодержащих средах» в 2015 г. было показано, что в глубинных условиях при культивировании штамма на средах, в которых единственным источником углерода является сосновая стружка, пшеничный плесень и кочерыжки кукурузы гриб синтезирует внеклеточную эндо-1,4-β-D-глюканазу и ксиланазу. Максимальная активность целлюлолитических ферментов отмечена на среде с кукурузными стержнями; при этом количество ксиланазы составило 7,08 ед/мл, целлюлазы – 5,7 ед/мл [20]. Определение фракционного состава культуральной жидкости показало, что большая часть внеклеточных белков является водо- и спирторастворимыми [20].

К. Л. Алексеева в 2013 г. опубликовала результаты исследования биологии видов рода *Cladobotryum* в статье «Виды рода *Cladobotryum*, вызывающие

болезни культивируемых съедобных грибов». Исходя из обоснованного Рудаковым (1981) тезиса о том, что по типу взаимодействий с хозяином виды рода *Cladobotryum* являются факультативными биотрофами, автор ставит задачу глубже изучить биологию видов паутинной плесени и их взаимодействий с грибами-хозяевами, которые промышленно культивируются, а именно: *Agaricus bisporus* и *Pleurotes ostreatus*. Исследование проводилось на базе подмосковных грибных хозяйств с использованием стандартных микологических и фитопатологических методов. Описаны симптомы заболевания, способы распространения инфекций в культивационных помещениях [21]. Обсуждаются меры профилактики и защиты культивируемых грибов [21].

Из проведенного анализа следует вывод о том, что вплоть до настоящего времени гриб *Cladobotryum dendroides* достаточно глубоко изучался только с точки зрения взаимодействия с фунгицидами, получения из его биомассы и продуктов жизнедеятельности полезных для промышленности и медицины веществ, исследовались его генетические и биохимические характеристики. Вместе с этим, несмотря на столь широкое распространение, ключевую роль во многих экосистемах и огромное значение для практики, собственно биология гриба изучена только в отдельных аспектах, и целостной, фундаментальной работы по этому вопросу до сих пор нет. В настоящий момент назрела необходимость заполнения этого пробела в микологии.

Список литературы

1. Lane C. R., Cooke R.C., Burden L.J. 1991. Ecophysiology of *Dactylium dendroides* - the causal agent of cobweb mould, p. 365-372.
2. Bhatt N., Sing R.P. 1992. Cobweb disease of *Agariucus bisporus*: Incidence, losses and effective management // *Indian Journal of Mycology and Plant Pathology*, 22, 178-181
- 3 Bat N., Singh R. P. 2000. Chemical and biological management of major fungal pathogens of *Agaricus bisporus*.
- 4 Kumar S, Tamura K, Nei M. MEGA: molecular evolutionary genetic analysis, version 1.01. University Park, Pa: The Pennsylvania State University; 1993.
5. Potochnik I, Rekanovic E, Miliashевич S, Todorovic B, Stepanovich M. Morphological and Pathogenic characteristics of the Fungus *Cladobotryum dendroides*, the causal agent of cobwed disease of the cultivated mushroom *Agaricus bisporus* in Serbia. Belgrade, 2008, 175-181 pp.
6. Gaze R. H. *Dactylum* or cobwed. Mushroom J. 1995. 546:23-34.
- 7 Dar G.M. 1997. Studies on the dispersal of cobweb disease of cultivated white button mushroom // *Res. Dev. Reporter* 14: pp. 43-48.
8. McKay G.L., Egan D., Morris E., Brown A.E. Identification of benzimidazole resistance in *Cladobotryum dendroides* using a PCR-based method // *Mycological Research*, 102: 671-676, 1998.

9. McKay G.J., Egan D., Morris E., Scott C., Brown A.E. Genetic and morphological characterization of *Cladobotryum* species causing cobweb disease of mushrooms // *Applied and Environmental Microbiology*, 65: 606-610, 1999.
10. Grogan H.M., Gaze R.H. (2000). Fungicide resistance among *Cladobotryum* spp. – causal agents of cobweb disease of the edible mushroom *Agaricus bisporus* // *Mycological Research*, 104 (3), 357-364.
11. Clark T. Rogerson *Agaricous species of Hypomyces*. 2008.
12. Акулов О.Ю. 2010. Виділення та опис нових видів *Cladobotryum* на території України.
13. Буракаева А. Д., Карпова Г. В. Новый антифунгиальный антибиотик, продуцируемый *Hypomyces rosellus* ВПКМ F – 242 и фенотипически близкими штаммами. 2011.
14. Chang-Gi Back, Young-Hwan Kim, Woo-Sik Jo et al. Cobweb disease on *Agaricus bisporus* caused by *Cladobotryum mycophilum* in Korea // *J. Gen. Plant. Pathol.*, 2010.
15. Chang-Gi Back, Chang-Yun Lee, Geon-Sik Seo, Hee-Young Jung. Characterization of Species of *Cladobotryum* which Cause Cobweb Disease in Edible Mushrooms Grown in Korea // *Mycobiology*. 2012 Sep; 40(3): 189–194.
16. Kadri Põldmaa. Tropical species of *Cladobotryum* and *Hypomyces* producing red pigments // *Stud Mycol*. 2011; 68: 1–34.
17. Буракаева А. Д. Вплив позаклітинних метаболітів мікофільного гриба *Hypomyces rosellus* на ріст і розвиток пшениці, 2013.
18. Буракаева А.Д., Сираева Р.Р. Химический состав и структурные особенности пигмента нового штамма микофильного гриба *Hypomyces rosellus* // *Микробиология и экология микроорганизмов* // *ВЕСТНИК ОГУ*. – 2013. - № 10 (159). - С. 105-108.
19. Буракаева А.Д., Левин Е.В. Использование микофильного гриба *Hypomyces rosellus* для получения гидролитических ферментов на углеводсодержащих средах // *Вестник Оренбургского государственного университета*. – 2015. - № 1 (176). - С. 124-126.
20. Алексеева К.Л. Виды рода *Cladobotryum*, вызывающие болезни культивируемых съедобных грибов // *Проблемы микологии и фитопатологии в XXI веке. Материалы международной научной конференции, посвященной 150-летию со дня рождения члена-корреспондента АН СССР, профессора Артура Артуровича Ячевского* / Национальная академия микологии, БГС, Дизайн-студия «Дозор» – СПб.: ООО «Копи-Р Групп», 2013. – С. 91-93.

БАКТЕРИЦИДНЫЕ СВОЙСТВА МАКРОМИЦЕТОВ РАЗНЫХ ЭКОЛОГО-ТРОФИЧЕСКИХ ГРУПП

¹ Национальный природный парк «Гуцульщина», Украина

² Львовский национальный университет им. И. Франка, Украина

На Украине популярность приобретает фунгитерапия как новый, несколько экзотический подход к потреблению трофеев «тихой» охоты. Население активно использует собранные грибы не только в пищу, но и с целью лечения различных заболеваний. В то же время этот натуральный, практически неисчерпаемый арсенал нетрадиционной медицины остается мало исследованным на предмет эффективности его применения. Частично это обусловлено успехами органической химии, которая ежегодно создает сотни тысяч новых, неизвестных ранее соединений с терапевтическим действием. Однако, на протяжении последних десятилетий значительное внимание ученые уделяют соединениям органической природы, поскольку они не имеют различных побочных эффектов на организм [1]. Грибы являются источником не только полноценного белка, но и биологически активных веществ [2], поэтому изучение антимикробных свойств макромицетов является своевременным и необходимым на данном этапе развития биотехнологии и фармации [3].

Целью работы было провести скрининг макромицетов различных эколого-трофических групп на предмет наличия бактерицидных свойств их водных и спиртовых настоек относительно тест-культур *Micrococcus luteus* ATCC 10240, *Escherichia coli* X-Blue, *Bacillus subtilis* ATCC 6633.

Для сравнительного анализа мы использовали 20 видов грибов, неповрежденные молодые карпофоры которых были собраны на территории Национального природного парка (НПП) «Гуцульщина»: *Amanita rubescens* Pers., *Anthurus archeri* (Berk.) E. Fisch., *Antrodia ramantaceae* (Berk. Broome), *Boletus edulis* Bull., *Boletus regius* Krombh., *Catathelasma imperiale* (Qué.) Singer, *Cantharellus cibarius* Fr., *Fomes fomentarius* (L.) Fr., *Grifola frondosa* (Dicks.) Gray, *Hericium alpestre* Pers., Donk, *Hericium coralloides* (Scop.) Pers., *Laetiporus sulphureus* (Bull.), *Leccinum scabrum* (Bull.) Gray, *Mutinus caninus* (Huds.) Fr., *Mycena leptcephala* (Pers.) Gillet, *Piptoporus betulinus*, (Bull.) P. Karst., *Polyporus umbellatus* (Pers.) Fr., *Russula rosea* Pers., *Russula turci* Bres., *Strobilomyces strobilaceus* (Scop.) Berk. Отбирали макромицеты различных эколого-трофических групп (микоризообразователи, гумусовые сапротрофы, ксилотрофы [4]) с отличительной консистенцией плодовых тел (твердые, мясистые) и различным воздействием на человеческий организм при условии их употребления (съедобные, несъедобные, ядовитые [5]).

Идентификацию образцов проводили с использованием отечественных и зарубежных определителей, атласов [6-9]. Современные названия грибов согласованы с номенклатурной базой данных «Index fungorum». Собранные образцы после идентификации высушивали (38-45 ° C), сырье измельчали до 0,3-0,5 мм. Далее готовили настойки (водные и на 38% спирте) из расчета 12 г

сушеных грибов на 1 л готового продукта, настаивали 2 недели в темном, прохладном месте, ежедневно перемешивая. Полученные настойки очищали путем отстаивания в течение 2-х суток при температуре не выше 10 °С до получения прозрачной жидкости с последующим фильтрованием декантацией и центрифугированием при 1000 g. Бактерии выращивали на мясо-пептонном агаре (МПА) в чашках Петри при температуре 37 °С. Антибактериальные свойства изучали дискодиффузным методом на чашках с МПА. Аликвоту суспензий *E. coli*, *B. subtilis* или *M. luteus* ($5 \cdot 10^4$ КУО/мл) объемом 0,1 мл засеивали газоном на твердую питательную среду. Сверху на газоне размещали бумажные диски диаметром 6 мм на расстоянии 25-30 мм друг от друга и не менее 2 мм от края чашки. Диски предварительно пропитывали настойками макромицетов, дистиллированной водой, 38% спиртом и инкубировали в термостате при 30 °С. Через 1,2,4,5 суток измеряли диаметр зоны задержки роста тест-микроорганизмов вокруг дисков. Определяли среднее значение из четырех повторов. Статистическую обработку данных осуществляли с использованием t-критерия Стьюдента.

Результаты исследований показали, что среди гумусовых сапротрофов (представители *C. ciharins*, *M. leptcephala*, *P. umbellatus*, *M. caninus*, *A. archeri*) стойкую антимикробную активность ко всем тест-культурам водных настоек проявили *C. ciharins* (задержка роста 3-5 мм и на 5-ые сутки эксперимента) и *P. umbellatus* (задержка роста 2-6 мм на 4-ые сутки эксперимента), причем их спиртовые настойки не имели такого эффекта (задержка роста 0-2 мм). Самые высокие бактерицидные свойства, как оказалось, среди исследуемых гумусовых сапротрофов характерны для *M. leptcephala* (5-8 мм), причем и для водных, и спиртовых настоек этого гриба. Практически все настойки (кроме спиртовой *M. caninus*) проявляли антибактериальный эффект в отношении сенной палочки.

C. ciharins издавна применяется в фунгитерапии, благодаря наличию в плодовых телах хитинманозы – вещества, блокирующего работу нервной системы большинства глистных паразитов людей, растворяющего кутикулу члеников и яиц ленточных червей, а поэтому активно применяющегося с целью дегельминтации [10, 11]. Положительные для человека свойства проявляет также траметонолиновая кислота (губительно действует на вирус гепатита) и эргостерол (активирует ферменты печени, предотвращая ее жировое перерождение [10]). Но бактерицидный эффект спиртовой настойки *C. ciharins* имел место лишь к культуре *B. subtilis* и непродолжительный (всего 1 сутки) по отношению к культуре *M. luteus*. И наоборот, водные экстракты *C. ciharins* активны в отношении всех тест-культур. Из водорастворимых для *C. ciharins* известны антибиотические вещества (витамин Р, сесквитерпеновые лактоны [12]) благодаря которым *C. ciharins* задерживают рост туберкулезной палочки [11] и, возможно, рост тест культур.

В народной медицине издавна известны лекарственные свойства *P. umbellatus*, который содержит большое количество витаминов, микроэлементов, полисахариды, способен подавлять рост стафилококков, обладает противоопухолевым действием [13]. Мы установили антимикробный эффект водных настоек этого гриба относительно всех тест-культур, спиртовых

– относительно *E. coli* и *B. subtilis* (но не *M. luteus*). Таким образом, прослеживается избирательность действия спиртовых настоек *P. umbellatus*.

Исследование свойств водных и спиртовых настоек макромицетов - микоризообразователей установили, что наиболее активными в антимикробном отношении были водные настойки *B. edulis*, *B. regius*, *C. imperiale*, *L. scabrum*, *R. rosea*. Таким образом, в плодовых телах съедобных грибов, хорошо известных рядовому жителю, есть вещества, способные подавлять рост условно патогенных микроорганизмов.

Анализируя антимикробные свойства макромицетов из одного рода, выявились различия в бактерицидном эффекте различных видов грибов. Так, *B. edulis* проявлял относительно слабые противомикробные свойства против всех тест-культур, тогда как диаметр задержки роста под действием водных настоек *B. regius* превышал 1-3 мм, хотя настойки эффективными были только относительно к бациллам. Подобная картина наблюдается и для представителей рода *Russula* Pers. Для водных настоек *R. rosea* установлен бактерицидный эффект, тогда как настойки *R. turci* - неэффективны в этом плане. Таким образом, наличие антибактериального эффекта – видоспецифическое качество, не являющееся общей чертой даже в пределах одного рода. Также установлен факт разницы в антибактериальных проявлениях спиртовых и водных настоек макромицетов – преимущественно эффективнее были водные настойки. Однако, если провести аналогию с растительным миром, и существующими ныне антибиотиками, диаметры задержки роста тест-культур, за исключением упомянутых в эксперименте настоек макромицетов, незначительны (максимально 8 мм против 21-28 мм при тестировании антибиотиков [14]).

Исследуя бактерицидную активность водных и спиртовых настоек грибов-ксилотрофов, можно отметить, что в рамках этой эколого-трофической группы разница в противодействии росту тест-культур прослеживается для грибов с разной консистенцией плодовых тел: для грибов с твердыми плодовыми телами бактерицидная активность незначительно выше (для *F. fomentarius* максимальная зона задержки роста 3 мм, для *L. sulphureus* – 5 мм, для *P. betulinus* – 4 мм), чем для грибов с мясистыми плодовыми телами (для *G. frondosa* максимальная зона задержки роста 3 мм, для *H. alpestre* – 2 мм, для *H. coralloides* – 3 мм). Среди исследуемых ксилотрофов наиболее перспективным с точки зрения ан-тибиотикотерапии оказался *L. sulphureus*. Недаром плодовые тела именно этого гриба применяют для повышения неспецифической резистентности организма, в качестве противоопухолевого, радиопротекторного и противовирусного агента [3].

Таким образом, установлено, что бактерицидные свойства водных и спиртовых настоек макромицетов являются видоспецифичными и не зависят от трофической принадлежности грибов, их пищевой ценности, консистенции плодового тела, семейного родства и т.д.

Самые высокие показатели задержки роста тест-культур продемонстрировали настойки *B. regius*, *C. ciharins*, *C. imperiale*, *L. sulphureus*, *M. leptoccephala*, *P. umbellatus*, *R. rosea*. Бактерицидные свойства водных и спиртовых настоек грибов одного вида отличались по ингибирующим

эффектам, причем преимущественно эффективнее проявляли себя водные настойки.

Список литературы

1. Марченко М.М., Шмараков И.А., Пасайлюк М.В. Зависимость противоопухолевой резистентности крыс от обеспеченности их витамином А // Вопросы питания. – 2008. – 77 (3). – С. 4 – 8.
2. Бабицкая В.Г., Щерба В.В., Пучкова Т.А., Бисько Н.А. Биологически активные соединения съедобных и лекарственных грибов // Биологические особенности лекарственных макромицетов в культуре: Сб. науч. тр. в 2-х томах / Ред. С.П. Вассер. — Киев, 2012. — Т. 2. — С. 76 – 344.
3. Дзигун Л.П., Кудрінецька А.В., Дуган О.М. Антимікробні властивості ксилотрофного базидіоміцету *Laetiporus sulphureus* (bull.: fr.) murrill // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». – 2011. – № 70. – С. 156 – 160.
4. Заводовский П.Г. Афиллофороидные грибы Водлозерья. – Петрозаводск: Петрозавод. гос. ун-т., 2011. – 68 с.
5. Янсен П. Все о грибах. – СЗКЭО «Кристалл», 2004. – 161 с.
6. Зерова М.Я., Радзієвський Г.Г., Шевченко С.В. Визначник грибів України в 5-ти томах.— К.: Наук. думка, 1972. — Т. 5. — 240 с.
7. Зерова М.Я., Сосін П.Є., Роженко Г.Л. Визначник грибів України. Т. 5. Базидіоміцети. Кн. 2. Болетальні, стробіломіцетальні, трихоломатальні, ентоломатальні, русуляльні, агарикальні, гастеромі-цети. — К.: Наук. думка, 1979. — 565 с.
8. Garnweidner E. Mushrooms and Toadstools of Britain and Europe, London: Harper Collins Publishers, 1994, 255 pp.
9. Hawksworth D.L. Ainsworth & Bisby's Dictionary of the Fungi, 8th ed. Ox-on, Wallingford: CAB International, 1995, 616 pp.
10. Kuka M., Cakste I., Galoburda R., Sabovics M. Chemical Composition of Latvian Wild Mushroom *Cantharellus cibarius*, *FOODBALT*, 2014: 248 – 252.
11. Dugler B., Gonus A., Gucin F. Antimicrobial Activity of the Macrofungus *Cantharellus cibarius*, Pakistan Journal of Biological Sciences, 2014, 7 (9): 1535 – 1539.
12. Пасайлюк М.В. Біологічно активні речовини грибів // Літопис природи. – 2015. – Т. 12. — С. 200 – 212.
13. Zhang G, Zeng X, Li C, Li J, Huang Y, Han L, Wei JA, Huang H. Inhibition of urinary bladder carcinogenesis by aqueous extract of sclerotia of *Polyporus umbellatus* fries and polyporus polysaccharide, Am J Chin Med, 2011, 39 (1): 135 – 144.
14. <http://www.bioxim.com.ua/chemical/disk1.htm>

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РОЛИ CD14 В ДИФФЕРЕНЦИРОВКЕ КЛЕТОК

Карагандинский государственный университет имени академика Е.А. Букетова,
Казахстан

CD14 - мембранный гликозилфосфатидилинозитол-связанный белок, экспрессированный на поверхности клеток миелоидного ряда, особенно макрофагах, компонент рецепторного комплекса CD14/TLR4/MD2, распознающего липополисахарид. Белок содержит 10 повторяющихся лейцин - богатых фрагментов. Ген CD14 кодирует две формы белка: 50 и 55 кДа. Белок 55 кДа (mCD14) содержит участок с гликозилфосфатидилинозитолом, который удерживает белок в мембране. Он служит ко-рецептором в клеточном рецепторном комплексе CD14/TLR4/MD2, который распознаёт бактериальный липополисахарид и участвует, таким образом, в иммунном ответе. Укороченная форма белка 50 кДа (sCD14) не содержит участка с якорем и является растворимым белком, который моноциты и клетки печени секретируют в кровь. Также связывает липополисахарид [1].

CD14 представляет собой рецептор распознавания структур. Важна роль молекулы во врожденном иммунитете. С момента своего открытия и последующей классификации в 1982 году молекулы CD14, была предложена идея о роли этого агента в качестве антигена лейкоцитами дифференцировки. Кроме того, стало ясно, что CD14 также экспрессируется многими немиелоидными клетками. В настоящее время рассматривается возможное влияние низкого количества копий CD14 на немиелоидные клетки. Обнаружено, что молекулы CD14, являются вездесущими и поэтому неправомерной, оказалась позиция о том, что они зависят только от миелоидных клеток [2].

Молекулы CD14 впервые были выявлены на поверхности моноцитов и макрофагов. На семинаре в Париже в 1982 году было выявлено несколько моноклональных антител, связывающиеся с тем же эпитопом на моноцитах человека, которые были обозначены как временный CD14 кластер. Первоначально его функцией была определена как антиген лейкоцитарной дифференцировки. Позже появились публикации, в которых сообщалось, что наблюдается уровень экспрессии CD14 на этих клетках порядка 30000-45000 копий. Другой очень тщательный анализ с использованием обоих эталонных структур и анализ Скэтчарда оценил, что число копий возможно больше: примерно 110000 молекул на 1 моноцит. Из-за его большого количества на этих клетках CD14 стали широко использовать в качестве маркера моноцитов и макрофагов в иммуногистохимии, а также в проточной цитометрии. CD14 представляет собой гликопротеин, весом 55 кДа, богатый множеством лейциновых повторов. Он кодируется геном, расположенным на хромосоме 5q23-31, вместе с IL-3, GM-CSF, который является эпидермальным фактором роста (ЭФР), бета-2-адренергическим рецептором и фактором роста тромбоцитов (PDGF). CD14 присоединяется к клеточной мембране с помощью

гликозилфосфотидилинозитольного (GPI) якоря, ген которого расположен в X - хромосоме [3].

CD14 является специфической молекулой с широким набором функций и ассоциаций. В настоящее время широко признано, что CD14 служит в качестве рецептора узнавания образцов врожденного иммунитета для различных лигандов, начиная от апоптотических клеток грибов, размножающихся в бактериях, а также части микробных клеточных стенок и даже целых бактерий. В частности, CD14 является самонаводящимся рецептором для LPS (эндотоксина) грамотрицательных бактерий. В естественных условиях применение анти-CD14 антитела защищает мышей и кроликов от смерти в результате эндотоксинового шока. В отличие от этого, трансгенные мыши экспрессируют дополнительный человеческий CD14 с повышенной чувствительностью к LPS [28]. Что касается других возможных физиологических ролей CD14, одним из наиболее интересных открытий было обнаружение его связи с IL-2 сигнализацией, по меньшей мере, в моноцитах. Было выявлено, что CD14, как небольшой ГПИ-привязанный гликопротеин, не смог сигнализировать. Поэтому должен был быть второй связанный мембранный белок, который остается недостижимым в течение длительного времени. И, наконец, человеческие Toll-подобные рецепторы (hTLR) были идентифицированы как это недостающее звено в передаче сигналов LPS [4]. Открытие девяти hTLR и исследование их роли в возникновении врожденного иммунитета стимулировали исследования по определению роли молекулы CD14. Проведенные эксперименты позволили выявить связь CD14, в том числе, различные полиморфизмы этой молекулы, с болезнями. В качестве примеров можно отметить следующее: полиморфизмы CD14 связаны с частотой и тяжестью сердечно-сосудистой системы; однако, при подробном рассмотрении обнаруживается в лучшем случае очень слабая корреляция CD14/-260T генотипа с атеросклерозом и коронарной недостаточностью. Дети, которые являются гомозиготными носителями полиморфизма гена CD14/-159 обладают значительно более высоким уровнем общего сывороточного IgE. Клинические исследования IC14 (анти-CD14 антитела) у людей с сепсисом продолжаются после получения первоначальных результатов [5].

Исследования ученых вывели также, что CD14 может играть определенную роль в резорбции кости через LPS-опосредованную дифференциацию остеокластов. И анти-CD14 моноклональные антитела, и антисмысловые олигонуклеотиды CD14 вместе не позволяли LPS провести резорбцию кости, индуцированную в мышечных эмбриональных костях свода черепа (cells 47). Недавние исследования показали, что CD14 вовлечен также в патогенез болезни Альцгеймера. Было высказано предположение, что CD14 на клетках микроглии связывается с амилоидным пептидом Альцгеймера, который токсичен для этих клеток. Однако стали обнаруживаться механизмы, которые не были совместимы с общепринятой моделью, описанной выше, и даже противоречат им. Во-первых, важные уроки были извлечены при изучении CD14 в клетках мышей. Оказалось, что удаление важного регулятора врожденного иммунного ответа не смертельно [6]. Мыши, зараженные грамотрицательными бактериями, у которых функционируют молекулы CD14,

клинически менее больны, чем представители контрольной группы дикого типа. Такой результат вполне объясним, так как отсутствие сигнализации hTLR4 приводит к меньшей воспалительной реакции со значительно сниженной продукцией ФНО - альфа и других провоспалительных цитокинов. В то время как CD14-мыши имеют повышенное количество циркулирующих бактериальных организмов в их крови, они менее диссеминированы по сравнению с тканями мышей дикого типа. Это приводит к меньшей бактериальной нагрузке в таких органах, как костный мозг, легкие и селезенка. Это может быть истолковано как свидетельство того, что CD14 может быть важным фактором в содействии вторжению грамотрицательных микроорганизмов через сосудистую стенку в ткани. Кроме того, при изучении синергии между LPS и цитокинами в воспалительной реакции, используют одно пассирование эндотелиальных клеток пупочной вены человека (HUVEC). Обнаружено, что эти клетки реагировали на низкие концентрации LPS даже в отсутствие сыворотки. Ответом может быть только блокирование анти-CD14 моноклональных антител. Эти наблюдения противоречат в целом распространенному мнению о том, что эндотелиальные клетки не экспрессируют CD14. Изучая этот вопрос, ученые обнаружили, что эндотелиальные клетки действительно экспрессируют CD14, хотя и в условиях низкого количества копий [7].

Помимо чувствительности техники и выбора антител, главная причина того, почему экспрессия CD14 на эндотелиальных клетках не была определена ранее, вероятно, использование многократно посеянных клеток (например, в HUVEC CD14 становится почти невозможно обнаружить). Наконец, клетки эпителия дыхательных путей, роговицы, эпителиальные клетки цилиарного тела также оказались CD14 положительны. Кроме того, сообщается об экспрессии CD14 в гладких мышечных клетках, фибробластах, сперматозоидах и панкреатическом островке. Приведенные выше перечисленные исследования документально доказывают наличие CD14 на поверхности клетки путем проточной цитометрии и иммуногистохимии в качестве первого шага [8].

Таким образом, учитывая убедительные доказательства, подтверждающие, что CD14 антиген экспрессируется многочисленными типами клеток, необходимо признать, что экспрессия CD14 не ограничена клетками миелоидного происхождения [9].

Список литературы

1. Freudenberg M.A., Tchaptchet S., Keck S., et al. Lipopolysaccharide sensing an important factor in the innate immune response to Gram-negative bacterial infections: benefits and hazards of LPS hypersensitivity. - 1998.
2. «Beta 2 (CD11/CD18) integrins can serve as signaling partners for other leukocyte receptors» // J. Lab. Clin. Med.
3. Серова В.В., Пальцева М.А. - М.: Медицина, 1998. - 640 с.
4. Setoguchi M, Nasu N, Yoshida S, Higuchi Y, Akizuki S, Yamamoto S (July 1989). Mouse and human CD14 (myeloid cell-specific leucine-rich

glycoprotein) primary structure deduced from cDNA clones // *Biochimica et Biophysica Acta*.

5. "CD14 Is Expressed and Released as Soluble CD14 by Human Intestinal Epithelial Cells In Vitro: Lipopolysaccharide Activation of Epithelial Cells Revisited".

6. Tapping RI, Tobias PS (2000). Soluble CD14-mediated cellular responses to lipopolysaccharide // *Chemical Immunology. Chemical Immunology and Allergy*.

7. Yu B, Wright SD (1995). LPS-dependent interaction of Mac-2-binding protein with immobilized CD14 // *Journal of Inflammation*.

8. Kelley SL, Lukk T, Nair SK, Tapping RI (February 2013). The crystal structure of human soluble CD14 reveals a bent solenoid with a hydrophobic aminoterminal pocket // *Journal of Immunology*.

9. Simmons DL, Tan S, Tenen DG, Nicholson-Weller A, Seed B (January 1989). Monocyte antigen CD14 is a phospholipid anchored membrane protein // *Blood*.

ХАРАКТЕРИСТИКА МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИНФЕКЦИЙ БАКТЕРИАЛЬНОЙ ПРИРОДЫ

Карагандинский государственный университет им. Е.А.Букетова, Казахстан

Инфекционные болезни на протяжении многих столетий были и остаются наиболее опасными болезнями человеческого организма из-за их способности вовлечь в процесс большое число здоровых людей в течение короткого периода времени.

Появляются новые виды инфекционных возбудителей (госпитальные штаммы бактерий, вириды), происходит изменение макроорганизма, претерпевают существенные изменения условия жизни под действием экологических и социальных факторов, что оказывает существенное влияние на распространенность, течение и исход инфекционных болезней. Поэтому необходимо следить за современными достижениями медицины и биологии, которые обеспечивают новые возможности определения болезнетворных агентов [1].

Бактериальная инфекция - это заражение живых организмов микроорганизмами - бактериями [2].

Способность бактерий вызывать инфекционные болезни называется патогенностью. Опасность патогенных видов бактерий заключается в том, что они в процессе своей жизнедеятельности выделяют вещества, которые для человека (или животного) являются токсичными. А учитывая высокую скорость размножения бактерии, концентрация токсичных веществ увеличивается в короткие сроки [3].

В данной статье будут рассмотрены некоторые бактериальные агенты, вызывающие, преимущественно, инфекционные заболевания урогенитального тракта и передающиеся половым путем, а также основные способы их определения для выявления наиболее точного и достоверного метода, не требующего больших материальных и временных затрат.

Определение *Chlamydia trachomatis*

Chlamydia trachomatis – облигатный внутриклеточный паразит, поражающий слизистые оболочки человека и животных, основной возбудитель одного из самых распространенных заболеваний, передающихся половым путем - хламидиоза [4].

Заражение хламидиозами обычно происходит половым путём. Дети могут инфицироваться при прохождении плода через родовые пути матери, больной хламидиозом. Также возможен контактно-бытовой путь передачи [5].

Главными трудностями при выявлении хламидий оказываются их малые размеры, а также неспособность расти на искусственных питательных средах. Материалом для анализа на хламидии может стать соскоб эпителия, кровь, моча и сперма у мужчин [6].

Диагностика хламидийной инфекции осуществляется следующими методами:

1. Микроскопический анализ (общий мазок). При этом виде обследования у мужчин берётся мазок из уретры, у женщин - мазки одновременно из влагалища, шейки матки и наружного отверстия мочеиспускательного канала. Это один из самых старых методов, однако, он до сих пор не утратил своего значения. Основой метода является окрашивание мазков по Романовскому-Гимза для обнаружения цитоплазматических включений хламидий в эпителиальных клетках препаратов [3,7].

Метод является доступным, недорогим, однако имеет низкую чувствительность и позволяет диагностировать около 15% случаев хламидийной инфекции у больных мужчин и у 40% женщин при больших временных затратах. Данный метод может быть рекомендован при технической невозможности применения других методов [8].

2. Метод прямой иммунофлюоресценции (ПИФ) с использованием моноклональных антител против основного белка наружной мембраны (MOMP) *Chlamydia trachomatis* — является в настоящее время одним из основных методов диагностики. Моноклональные антитела отличаются друг от друга по яркости флюоресценции, постоянству выявляемых форм элементарных телец и степени специфичности [9].

Диагностическая информативность ПИФ связана с тем, что с ее помощью выявляются не только корпускулярные, но и растворимые антигены хламидий. ПИФ-метод является важнейшим скрининговым методом диагностики урогенитального хламидиоза. Его чувствительность и специфичность при использовании моноклональных антител составляет 70-85% [5, 12].

Недостатком метода является то, что само обнаружение наружной мембраны хламидий ещё не является доказательством наличия жизнеспособного организма. Это следует учитывать при установлении излеченности от хламидиоза. Бывают случаи ложноположительных результатов, когда вместо хламидии высвечиваются стафилококки. Кроме того, метод ПИФ недостаточно чувствительный при асимптомной и вялотекущей инфекции [7, 12].

3. Методы амплификации нуклеиновых кислот (МАНК) превосходят по своей чувствительности (свыше 90 %) другие диагностические методы, включая культуральный, и позволяют обнаруживать минимальное количество элементарных телец *C. trachomatis*. К методам МАНК относятся метод полимеразной цепной реакции (ПЦР) и лигазной цепной реакции (ЛЦР) [3, 6].

При использовании метода ПЦР для обнаружения *C. trachomatis* исследуются уретральные и цервикальные соскобы, моча. Основными мишенями являются нуклеотидная последовательность видоспецифической криптической плазмиды, последовательность генома главного белка внутренней мембраны, рибосомальные гены [11, 13]

Основные преимущества метода ПЦР в диагностике хламидиоза (хламидий): высокая чувствительность и специфичность; неинвазивность и простота сбора проб; простые требования к условиям транспортировки и хранения; возможность скрининга больших популяций; скрининг бессимптомной инфекции; постановка реакции в полуавтоматическом режиме и быстрота получения результатов, точность метода 94-98 % [12, 13]

На сегодняшний день, безусловно, это наиболее чувствительный метод диагностики генитальной хламидийной инфекции [3].

Лигазная цепная реакция (ЛЦР) - это второй молекулярно-биологический метод выявления хламидиоза (хламидий), включающий последовательные циклы лигирования (соединения) четырех олигонуклеотидных зондов, комплементарных цепям ДНК-матрицы. ЛЦР может быть использована для анализа уретральных, эндоцервикальных образцов и проб мочи, представляя собой неинвазивный метод скрининга для выявления *C. trachomatis*.

ЛЦР явилась первой методикой, обладающей повышенной чувствительностью определения *C. trachomatis* в моче у женщин. Чувствительность и специфичность метода составляет 94,7% и 99,8% соответственно по сравнению с культуральным методом [3, 9].

4. Метод иммуноферментного анализа (ИФА) основан на определении антител (IgG, IgA, IgM) к хламидиям в крови. Антитела к хламидиям выявляются при взаимодействии со специальными препаратами, содержащими хламидийные антигены, образующие с антителами прочный комплекс, который можно обнаружить разными способами. Помимо обычных соскобов, для проведения анализа методом ИФА берется и кровь [12, 14]

Достоинства ИФА заключаются в простоте транспортировки и хранения полученных материалов, объективности оценки результатов, возможности автоматизации и одновременного исследования множества проб. Его недостатком является невозможность исключения ложноположительной реакции, сложность контроля за качеством исследований, высокая стоимость аппаратуры, меньшая чувствительность метода, чем реакция прямой иммунофлуоресценции (ПИФ) с моноклональными антителами или ПЦР [3].

Таким образом, с практической точки зрения наиболее удобными, информативными, быстрыми по исполнению методами диагностики хламидийной инфекции можно считать метод ПЦР и ПИФ (прямой иммунофлуоресценции) с моноклональными антителами. Методы молекулярной амплификации (ПЦР, ЛЦР) являются средством массового скрининга пациентов для обнаружения *C. trachomatis*. Метод ПЦР — наиболее чувствительный некультуральный метод диагностики хламидийной инфекции. Наименее точным является метод микроскопического анализа.

Определение *Mycoplasma genitalium* и *Mycoplasma hominis*

Mycoplasma genitalium и *Mycoplasma hominis* относятся к семейству Mycoplasmataceae (порядок Mycoplasmatales класса Mollicutes). Это семейство разделяется на 2 рода: *Mycoplasma* и *Ureaplasma* [15].

Mycoplasma genitalium и *Mycoplasma hominis* являются возбудителями мочеполового микоплазмоза — острого или хронического инфекционного заболевания, которое в настоящее время занимает значительное место среди заболеваний, передающихся половым путем [16].

Определение микоплазм достаточно сложно, поскольку отсутствие четких морфологических характеристик, а также полиморфизм, присущий всему семейству микоплазм, исключает возможность идентификации возбудителя в мазках от больных, поэтому цитологический метод не используется. Еще одна сложность заключается в том, что диагностика *M. genitalium* невозможна с

использованием методов, традиционно применяемых для выявления других возбудителей ИППП – микроскопии, вследствие чрезвычайно малых размеров возбудителя; бактериологического посева, вследствие низкой скорости деления клеток микоплазм и высоких требований к составу сред; ИФА вследствие того, что *M. genitalium* обладает низкими иммуногенными свойствами, а, кроме того, несет родовые антигены, встречающиеся у других представителей молликут, колонизирующих человеческий организм. В связи с этим, единственными доступными методами лабораторной диагностики инфекции, вызванной *M. genitalium* являются методы амплификации нуклеиновых кислот (МАНК) [3, 17].

В настоящее время диагностика микоплазмоза, вызываемого видами *M. hominis* и *M. genitalium* может осуществляться следующими методами:

1) Культуральный метод (применителен только в отношении *M. hominis*) - это самый точный, но при этом и самый длительный метод диагностики. Этот метод позволяет не только подращивать урогенитальные микоплазмы на селективных средах, но и оценивать количественное содержание микоплазм в исследуемом материале.

Посев исследуемого материала обычно производят на плотную или жидкую питательные среды. В качестве исследуемого материала используется вагинальное отделяемое, материал из цервикального канала шейки матки, уретры, а также околоплодные воды, плацента, слизь из носоглотки [18].

Также *M. hominis* имеет уникальную внутриклеточную ферментную систему и способна гидролизовать аргинин с помощью трех ферментов (аргининдезаминазы, орнитинтранскарбамилазы и карбаматкиназы) до аммиака. При этом образуется ион аммония, и происходит защелачивание среды. Вследствие этого изменяется цвет (с желтого на красный) индикатора кислотности среды, что позволяет визуализировать реакцию [15,17].

Рост микоплазмы в культуре составляет 48 часов, специфичность и чувствительность набора составляет 100 и 98% соответственно. Культуральный метод позволяет осуществлять контроль эффективности назначенной терапии в динамике и идентифицировать только живых возбудителей [19].

2) Метод иммуноферментного анализа (также применителен только в отношении *M. hominis*) - основан на выявлении специфических антител, вырабатываемых в ответ на внедрение инфекционного антигена [20].

Обнаружение антител класса А свидетельствует об острой фазе заболевания, требующей активного лечения в начальной стадии инфекции [15].

Титры антител IgM и IgG необходимо определять в острый период заболевания и через 2-4 недели (метод парных сывороток). Повышенный уровень IgM является достоверным индикатором микоплазменной инфекции у детей. Титр IgG выше 1:10 и/или 4-кратное увеличение титра IgG в парных сыворотках указывают на текущую инфекцию. Значительное увеличение уровня IgG наблюдается при реинфекции [17, 18].

Преимуществами метода ИФА является высокая чувствительность (90%); быстрота проведения диагностической реакции; небольшая стоимость диагностических наборов; возможность ранней диагностики инфекции; легкость в отслеживании динамики развития процесса инфекционного

заболевания. Недостаток - относясь к непрямым методам диагностики, он выявляет иммунный ответ организма на возбудителя, а не самого возбудителя, что позволяет определить его как вспомогательный способ диагностирования микоплазмоза [3].

3) Метод ПЦР. Наиболее современный и достоверный (точность диагностики составляет 99%) метод диагностики *Mycoplasma genitalium* и *Mycoplasma hominis*. Пробой для ПЦР-диагностики микоплазмы может быть соскоб эпителиальных клеток и отделяемое урогенитального тракта, секрет простаты, мокрота, синовиальная жидкость, моча и др. [1, 18].

Достоинствами метода являются:

- возможность использования разнообразного биологического материала в зависимости от места предполагаемой локализации возбудителя;
- выявление генетического материала в малом количестве пробы;
- возможность ранней диагностики заболеваний и выявления бессимптомных форм инфекции;
- требования к забору биологического материала, условия его хранения и транспортировки значительно упрощены по сравнению с бактериологическим методом, поскольку нет необходимости сохранять возбудителя в живом виде;
- высокая скорость проведения анализа [21, 22].

Таким образом, в связи с проблематичностью диагностики *M. genitalium*, вышеописанными сложностями проведения культурологических исследований и недостатками метода иммуноферментного анализа, наиболее точным и доступным методом определения микоплазмоза является ПЦР.

Определение *Ureaplasma urealyticum* и *Ureaplasma parvum*

Ureaplasma — граммотрицательные коккобактерии, относятся к семейству микоплазм. По своим свойствам уреоплазма занимает промежуточное положение между вирусами и одноклеточными микроорганизмами [2].

Ранее ученые выделяли два подвида (биовара) *Ureaplasma urealyticum*: PARVO (серотипы 1, 3, 6 и 14) и T-960 (серотипы 2, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13). Однако в настоящее время эти биовары считаются двумя самостоятельными видами: *Ureaplasma parvum* и *Ureaplasma urealyticum* [23].

Уреоплазмоз - это инфекционное заболевание, характеризующееся поражением мочеиспускательного канала, предстательной железы, влагалища. Инфицирование происходит преимущественно половым путем. Также имеет место внутриутробное инфицирование плода и заражение новорожденных при прохождении через инфицированные родовые пути матери [3].

Для определения уреоплазм используются несколько разных методов:

1) Культуральный метод - самый точный из всех известных методов анализа на уреоплазмы. После посева материала на питательную среду образуются мелкие колонии черного или темно-коричневого цвета [3, 24].

Урогенитальные микоплазмы различных видов имеют уникальные внутриклеточные ферментные системы. Так, *Ureaplasma urealyticum* продуцирует фермент уреазу, с помощью которой гидролизует мочевины до аммиака, меняя рН среды с 6,0 до 7,5 и окраску среды с желтой на розовую. Эта способность закислять жидкую питательную среду позволяет

проводить оценку результатов анализа на уреоплазмоз визуально по изменению цвета рН-индикаторов в процессе роста уреоплазм [20, 24].

Определение количества уреоплазм по интенсивности цвета индикатора осложняется тем, что уреоплазмы имеют разную активность уреазы. Более того, уреазной активностью (способностью разлагать мочевины) могут обладать и ряд других микроорганизмов [25].

2) Иммуноферментный анализ (ИФА). Данный метод позволяет выявить антитела к структурам уреоплазмы. Специфические иммуноглобулины классов А, М, G вырабатываются организмом в ответ на свежее (IgA), недавнее (IgM) заражение уреоплазмами и длительное (IgG) носительство уреоплазм [30].

Повышение титра антител может косвенно свидетельствовать об активности инфекции. Таким образом, ИФА свидетельствует о состоянии иммунитета, т.е. косвенно о наличии уреоплазм во всем организме. Точность метода составляет 80-86% [30, 31].

Следует учитывать, что продукция антител не всегда носит выраженный характер, и в этом случае прибегают к другим методам диагностики. Методы ПЦР и ИФА являются взаимодополняющими [5].

Методы, основанные на микроскопии (реакция непрямой иммунофлюоресценции (РНИФ) и реакция прямой иммунофлюоресценции (РПИФ)). Данные методы позволяют визуально определить наличие антител к уреоплазме в крови пациента. При использовании прямого метода РИФ метят антитела, которые непосредственно участвуют в реакции с исследуемым антигеном, а в случае непрямого метода РИФ с исследуемым антигеном вначале взаимодействуют специфические к нему антитела, а уже с ними взаимодействуют антивидовые антитела (антитела против иммуноглобулинов диагностической сыворотки), меченные флуорохромом [4, 25].

Эти методы являются довольно простыми и доступными, однако они не способны выявлять уреоплазмы в малом количестве и довольно субъективны [26].

4) Полимеразная цепная реакция (ПЦР) – относится к методам ДНК-диагностики и основывается на распознавании последовательности нуклеотидов в генах искоемых микроорганизмов или вирусов. Исследуются соскобы из уретры, стенок влагалища и цервикального канала, крови [1].

В случае диагностики *Ureaplasma* методом ПЦР могут определяться участки ДНК, которые являются общими для двух видов *Ureaplasma urealyticum* и *Ureaplasma parvum*, а при их обнаружении пишется, что выявлена *Ureaplasma species* - т.е. родовая уреоплазма (т.к. в пробе есть участки ДНК одного из двух видов или их обоих). Когда стоит вопрос о целесообразности лечения - назначают дополнительное исследование на видоспецифичность, т.е. точную дифференциацию *Ureaplasma urealyticum* от *Ureaplasma parvum* [1, 3].

Таким образом, практически все представленные методы диагностики *Ureaplasma urealyticum*, за исключением микроскопических, обладают достаточно высокой точностью и специфичностью, но для получения более достоверных результатов рекомендуется применять комплексную диагностику.

На основании изложенного можно сделать вывод о том, что, учитывая преимущества и недостатки каждого из описанных методов определения инфекционных агентов бактериальной природы, наиболее эффективными являются культуральный метод и ПЦР. Однако основным недостатком первого метода является длительность проведения анализа. В то же время метод ПЦР обладает большей чувствительностью, специфичностью, отличается быстротой получения результата, возможностью одновременного выявления нескольких инфекционных агентов, а также проведением количественного анализа с помощью Real-time ПЦР.

Список литературы

1. Савичева А.М., Башмакова М.А., Шипицина Е.В. Клиническая оценка генитальных инфекций. Полимеразная цепная реакция в диагностике и контроле лечения инфекционных заболеваний // Материалы 3-ой Всероссийской научно-практической конференции. - М., 2000. - С.79-82.
2. Медицинская микробиология / под редакцией В.И. Покровского. - М: ГО-ЭТАР МЕДИЦИНА, 1998. - 1184 с.
3. В.П.Адаскевич, В.М.Козин. Кожные и венерические болезни. - М.: Мед. лит., 2006. - 672 с.
4. Козлова В.И., Пухнер А.Ф. Вирусные, хламидийные и микоплазменные заболевания гениталий. - М.: ИИД "Филин", 1997. - 536 с.
5. Лобзин Ю.В. Хламидийные инфекции: руководство для врачей. - СПб: ООО «Издательство ФОЛИАНТ», 2003. – 400 с.
6. Башмакова М.А., Бочкарев Е.Г., Говорун В.М. Хламидиоз. Современные подходы к диагностике и лечению. - М., 1999 - 61 с.
7. Савенкова М.С. Хламидийная и микоплазменная инфекции в практике педиатра // Педиатрия. Приложение к журналу Consilium medicum. - 2005. - Т. 7. - № 1. – С. 5-15
8. Кожные и венерические болезни (справочник) / под ред. О.Л.Иванова. - М., Медицина, 2007. – 352 с.
9. Манухин И. Б. Урогенитальный хламидиоз (клиника, диагностика, лечение). Учебное пособие для врачей. - М.: МГМСУ, 2003. - 17 с.
10. Назарова Е. К. Хламидийная инфекция. Цитология. Иммунофлюоресценция. Атлас. - СПб.: Интермедика, 2004 - 80 с.
11. Скрипкин Ю. К., Шарапова Г. Я., Селицкий Г.Д.. Инфекции, передаваемые половым путем. - М.: МЕДпресс-информ, 2001. – 473 с.
12. Кубанова А.А., Васильев М.М., Говорун В.М. Современные подходы к диагностике и терапии латентной хламидийной инфекции // Вестник дерматологии и венерологии. - 2004. - № 3. – С. 6–10.
13. Skulnick M. Use of the PCR for the detection of Chlamydia trachomatis from endocervical and urin specimen in an asimtomatic low-prevalence population of women // Diagn. Micro-biol. Infect. Dis. - 1994. - № 20. – P. 195-204.
14. Исаков В.А. Дискуссия: диагностика и лечение хламидиоза // Terra Medica nova. - 2000. - № 2. – С. 11–22.

15. Хрянин А.А., Решетников О.В. Современные представления о *Mycoplasma genitalium* // Русский медицинский журнал. - 2008. - Т. 16. - № 19. - С. 1236–1237.
16. Прилепская В.Н., Кисина В.И., Соколовский Е.В. К вопросу о роли мико-плазм в урогенитальной патологии // Гинекология. - 2007. - Т. 9. - № 1. - С. 7-9.
17. Koch A., Bilina A., Teodorowicz L. *Mycoplasma hominis* and *Ureaplasma urealyticum* in patients with sexually transmitted diseases // Wien Klin Wochenschr. - 1997. – V. 109. - P. 584-589.
18. Бенькович А.С. Инфекции, вызываемые *Mycoplasma hominis*: клинические проявления, особенности диагностики и терапии // Клиническая дерматология и венерология. - 2008. - № 3. - С. 61-62.
19. Сухорукова М.В., Гущин А.В., Малев И.В. Особенности диагностики и лечения *Mycoplasma*-ассоциированных инфекций у мужчин и современные подходы к терапии // Спецвыпуск: Урология. - 2008. - №1. - С. 22–28.
20. Birley H., Duerden B.I., Hart C.A. Sexually transmitted diseases: microbiology and management // J. Med. Microbiol. - 2002. -V.51. - P. 793-807.
21. Гущин А.Е., Бурцев О.А., Рыжих П.Г. Мониторинг лечения пациентов с инфекцией, вызванной *M. genitalium*, с помощью методов ПЦР и НАСБА в реальном времени // Клиническая дерматология. - 2009. - № 4. - С. 58-63.
22. Shmuel Razin. DNA probes and PCR in diagnosis of *Mycoplasma* infections // Molecular and Cellular Probes. - 1994. - № 8. - P. 497-511.
23. Kong F., James G., Gordon S. Molecular genotyping of human *Ureaplasma* species based on multiple-banded antigen (MBA) gene sequences // International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology. - 2000. - V. 5. - P. 1921–1929.
24. Шаповалова О.В. Лабораторные методы диагностики гонореи, трихомоноза и уреаплазмоза // Дерматология и венерология. - 2001. - № 2. - С. 12-15.
25. Прилепская В.Н., Быковская О.В. Уреаплазменная инфекция: клиника, диагностика, лечение // Генитальные инфекции. - 2006. - № 1. - С. 46-52.
26. Мешков В.В. Особенности диагностики и терапии воспалительных урогенитальных заболеваний у женщин, ассоциированных с *Ureaplasma urealyticum* // Анти-биотики и химиотерапия. - 2000. - Т. 45. - № 6. - С. 29-32.

ФЛУОРЕСЦЕНТНЫЕ СВОЙСТВА БЕЛКОВ *PHASEOLUS VULGARIS* НА РАЗНЫХ ЭТАПАХ ПРОРАСТАНИЯ

¹ Институт проблем криобиологии и криомедицины НАН Украины, Украина

² Научно – технический комплекс «Институт монокристаллов» НАН
Украины, Украина

Прорастание семян – сложный биологический процесс, который во многом еще не познан, хотя в этом отношении накоплен уже огромный экспериментальный опыт. Прорастанием называется совокупность физических и биохимических изменений, происходящих в семенах в процессе их перехода из состояния покоя к активной жизнедеятельности, которая заканчивается образованием проростка, то есть новообразования, способного расти и дать растение.

Семена, содержащие в своем составе большое количество белка (например, фасоль), обычно содержат углеводы и жиры, но их количество недостаточно для роста зародыша, и поэтому в гидролиз вовлекаются белковые соединения, которые после дезаминирования аминокислот используются на дыхание и синтез других веществ [1, 2]. Одной из аминокислот образующейся после распада белков является триптофан.

Особенностью триптафана является то, что он является наиболее интенсивно флуоресцирующей аминокислотой и обеспечивает около 90% всей белковой флуоресценции. Кроме того, этот природный флуорофор крайне чувствителен к полярности окружающей среды. Спектральные сдвиги часто являются следствием нескольких явлений, среди которых можно выделить связывание лигандов, ассоциацию белок-белок и денатурацию, а максимумы испускания белков отражают среднюю доступность их триптофановых остатков в водной фазе [3]. Такая особенность триптофана может быть использована для исследования растительных белков.

Таким образом, современная техника флуоресцентного анализа может быть использована для исследования устойчивости растений к неблагоприятным климатическим факторам, экспериментального определения зоны температурных повреждений белков, а также для практических рекомендаций по разработке оптимальных методов хранения.

Материалы и методы. Объектом исследования были водно-солевые экстракты проростков фасоли обыкновенной *Phaseolus vulgaris*. Проращивание проводили согласно ГОСТ 12038-84. Экстракты получали на 4-е (энергия прорастания) и 7-е (всхожесть) сутки проращивания семян из главного зародышевого корня и боковых корешков (ЭК), семядолей (ЭС), подсемядольного колена (гипокотиль) с верхушечной почкой (ЭГ) и комплекса тканей проростка без семядоли (ЭП).

В фарфоровой ступке тщательно растирали по 1 г ткани проростка, добавляли 4 мл фосфатно-солевого буфера, рН 7,2. Гомогенат находился при 22°C в течение часа, затем его помещали в пластиковые пробирки типа

Эппендорф, объемом 1,5 мл и центрифугировали в центрифуге «StatSpin MP M 900» при 12 тыс. оборотах. После центрифугирования надосадочную жидкость отбирали, разливали в отдельные пластиковые пробирки типа Эппендорф, объемом 0,5 мл.

Спектры флуоресценции измеряли в стандартных 1 см^3 кварцевых кюветах на сканирующем спектрофлуориметре Cary Eclipse (Varian). Флуоресценцию белков в экстрактах возбуждали светом с длиной волны 280 нм (тирозиновая и триптофановая флуоресценция). Все спектральные измерения выполнялись при $T = 20^\circ\text{C}$. Электронные спектры поглощения записывали в стандартных 1 см^3 кварцевых кюветах на сканирующем двухлучевом спектрофотометре PerkinElmer Lambda 35.

Концентрацию белка определяли по методу Варбурга – Христиана

[4]: концентрация белка (мг/мл) = $1,55 A_{280} - 0,76 A_{260}$

где A_{280} , A_{260} – оптическая плотность раствора при 280 и 260 нм соответственно.

Спектральные измерения всех образцов проводились при концентрации белка 0,53 мг/мл.

Результаты исследования. В данной работе проводили оценку параметров флуоресценции белков в составе экстрактов полученных из тканей проростков семян фасоли обыкновенной 4-х и 7-х суток проращивания. Было показано, что спектры флуоресценции белков в экстрактах обоих сроков проращивания представляли собой пологие, широкие кривые с одним максимумом (рис. 1, рис. 2).

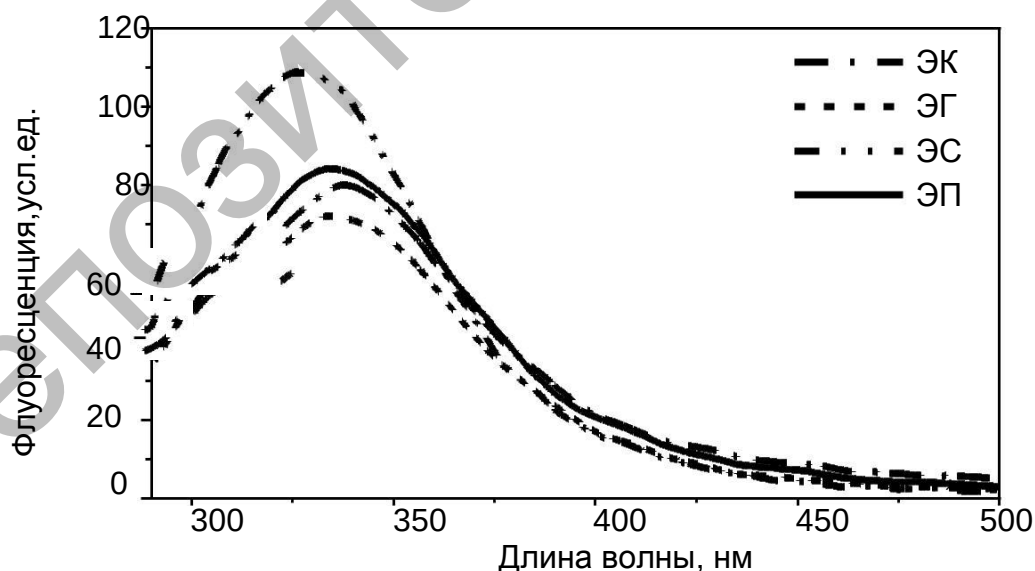


Рисунок 1 - Собственная флуоресценция белков экстрактов на 4 сутки проращивания

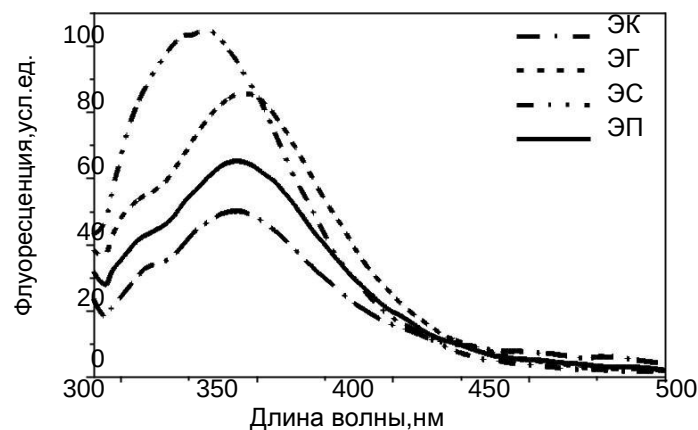


Рисунок 2 - Собственная флуоресценция белков экстрактов на 7 сутки прорастания

Пик суммарной флуоресценции белков при волне возбуждения ($\lambda_{\text{возб.}}$) 280 нм в экстрактах, полученных из тканей разных зон проростков (ЭК, ЭС, ЭГ, ЭП) на 4-е сутки прорастания имел максимум при 328-339 нм, на 7-е сутки – 330-346 нм (табл.). Наименьший показатель в оба срока наблюдения был характерен для экстракта, полученного из семядолей, наивысший – для экстракта корней, гипокотилья с верхушечной почкой и всего проростка без семядолей. Хотелось бы отметить, что увеличение срока проращивания до 7-ми дней вызывает сдвиг максимума спектров флуоресценции экстрактов в длинноволновую область по отношению к аналогичному параметру, полученному для экстракта 4-х дневных проростков фасоли (табл. 1).

Таблица 1 - Положение максимума спектра и интенсивность флуоресценции белков экстракта проростков фасоли обыкновенной в зависимости от срока проращивания

Исследуемый образец	4-й день проращивания		7-й день проращивания	
	λ , max, нм	Интенсивность флуоресценции усл.ед	λ , max, нм	Интенсивность флуоресценции усл.ед
ЭК	339	80	344	50
ЭГ	337	71	346	85
ЭС	328	110	330	105
ЭП	337	84	344	65

Сравнительная оценка интенсивности флуоресценции белков экстрактов разных частей проростков 4-го дня прорастания показала, что наименьшая интенсивность характерна для экстракта гипокотилья с верхушечной почкой, несколько больше для экстракта корней и проростка без семядоли, наивысшая

интенсивность наблюдалась при исследовании экстракта семядолей. Продление срока проращивания семян фасоли вызывает разнонаправленное изменение интенсивности флуоресценции, что вероятно обусловлено различным составом экстрактов.

Так, увеличение срока проращивания с 4-х до 7-ми суток приводит к снижению интенсивности флуоресценции белков в составе экстракта, полученного из главного зародышевого корня и боковых корешков, семядолей, комплекса тканей проростка без семядоли и увеличению интенсивности флуоресценции белков экстракта, полученного из верхушечной зоны подсемядольного колена с верхушечной почкой. При сравнении интенсивности флуоресценции разных частей проростка 7-го дня прорастания между собой показала, что по-прежнему наивысшим этот показатель является для экстракта, полученного из семядолей.

Таким образом, анализ параметров флуоресценции белков в составе экстрактов тканей проростков *Phaseolus vulgaris* показал, что к 7-м суткам проращивания происходит снижение интенсивности флуоресценции во всех образцах (кроме ЭГ) и сдвиг максимума спектров в длинноволновую область. Данные спектральные изменения могут быть обусловлены изменением состава экстрактов, в частности повышением содержания фитогормона – ауксина для которого триптофан, как известно, является предшественником [2].

Список литературы

1. Чумикина Л.В., Арабова Л.И., Колпакова В.В., Топунов А.Ф. Активность ферментов обмена глутамина в прорастающем зерне тритикале // Физиология растений и генетика. 2013. Т. 45. – С. 390-398.
2. Алехина Н. Д., Балнокин Ю. В., Гавриленко В. Ф. и др. / под ред. И. П. Ермакова. Физиология растений. – Москва: «Academia». 2005. 640 с.
3. Дюбко Т.С. О некоторых аспектах применения флуоресцентного анализа в криобиологии. 1. Собственная флуоресценция белков // Вестник Харьковского национального университета. Серия Биология. 2006. Вып. 3. – С.221-231.
4. Современные проблемы биохимии. Методы исследований / под ред. проф. А.А. Чиркина. – Минск: Высшая школа, 2013.

ВЛИЯНИЕ КРИОПРОТЕКТОРОВ НА СОХРАНЕНИЕ СЕМЯН ПИЖМЫ УЛУТАВСКОЙ В ЖИДКОМ АЗОТЕ

Карагандинский государственный университет им. Е.А.Букетова

Основные повреждения, которым подвержены семена, помещаемые на длительное хранение, происходят на этапе замораживания. Эти повреждения можно значительно уменьшить путем использования криопротекторов - однако, сами криопротекторы токсичны, кроме того, их эффективность не идеальна.

Среди них наиболее известны глицерин, диметилсульфоксид, сахара, гликоли, которые способны проникать в клетку, и некоторые полимерные соединения (поливинилпирролидон, полиэтиленоксид и др.), не проникающие в неё [1].

Tanacetum ulutavicum Tzvel. – многолетнее растение, эндемик, встречающийся только по скалам и каменистым склонам гор Улытау. Сумма флавоноидов из соцветий обладает желчегонным действием [2-4].

Замораживание семян осуществляли путем быстрого погружения их в жидкий азот. Уровень выживаемости семенного материала оценивали по всхожести и энергии прорастания. Проращивание семян проводили в чашках Петри в условиях естественного освещения (днем на свету, ночью в темноте) по 50 штук. Подсчет проросших семян вели ежедневно, в течение 14 дней.

В качестве криопротекторов использовали растворы сахарозы, с концентрацией 10% и 20%, а также смесь сахарозы 10% и глицерина 50%. Важным аспектом является то, что сахароза не обладает токсичностью и тем самым не окажет губительного действия на семена. Исходная всхожесть семенного материала составляла 12%, энергия прорастания 10% (табл. 1).

Таблица 1 - Степень выживаемости семян при использовании различных криопротекторов

Криопротекторы	Сахароза 10%		Сахароза 20%		Сахароза 10% + глицерин	
	Медленное оттаивание	На водяной бане	Медленное оттаивание	На водяной бане	Медленное оттаивание	На водяной бане
Всхожесть семян, %	72	-	30	-	44	36
Энергия прорастания, %	64	-	26	-	26	18

По итогам нашего исследования можно сделать вывод, что использование сахарозы в качестве криопротектора достаточно

эффективно. При замораживании семян в растворе сахарозы 10%, количество проросших семян в 6 раз больше, чем в контроле (рис. 1). Увеличение концентрации сахарозы приводит к снижению выживших семян до 30%. Следует отметить, что положительный эффект на сохранность растительного материала сахароза, используемая в качестве криопротектора, оказывает только при медленном оттаивании при комнатной температуре. Быстрое размораживание семян пижмы улутавской в присутствии криопротекторов приводит к их полной гибели.

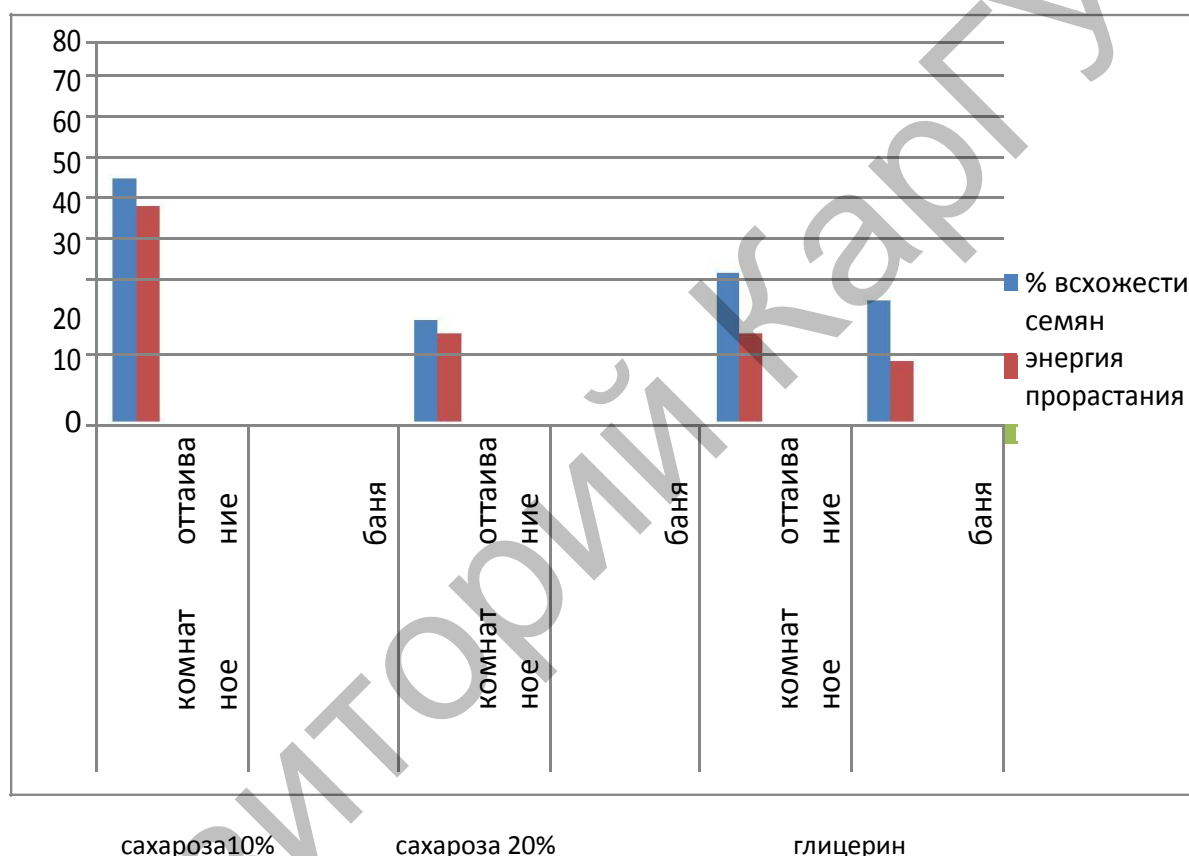


Рисунок 1- Зависимость сохранности семян пижмы улутавской от используемых криопротекторов

Использование смеси криозащитных средств способствует выживанию зародыша семени при быстром размораживании на водяной бане, однако в целом, ростовые характеристики семенного материала ниже, чем в случае использования чистой сахарозы.

Таким образом, на основании проведенных нами экспериментов можно сделать следующий вывод – лучшими криопротекторными свойствами из исследуемых вариантов обладает раствор сахарозы в концентрации 10%, оттаивание семян при этом следует проводить медленно при комнатной температуре.

Работа выполнена в рамках грантового проекта КН МОН РК «Изучение современного состояния популяций эндемичных растений Северного и Центрального Казахстана и разработка методов сохранения генетического материала» (2015-2017 гг.).

Список литературы

1. Белоус А. М., Грищенко В. И. Кробиология. – М., 1994. – 88 с.
2. Павлов Н.В. Флора Казахстана. – Алма-Ата: Наука, 1966. –Т. 9. – 639 с.
3. Яковлев Г.П., Блинова К.Ф. Лекарственное растительное сырье. Фармакогнозия. – СПб: Специальная литература, 2004. – 763 с.
4. Мухитдинов Н.М., Паршина Г.Н. Лекарственные растения. - Алматы: Казак университеті, 2002. - 313 с.

Репозиторий КАРГУ

5 секциясы. Адам денсаулығы және қоршаған орта



Секция 5. Здоровье человека и окружающая среда



Section 5. Human health and environment

ХИМИЯЛЫҚ ФАКТОРЛАРДЫҢ АНАЛЫҚ ЖЫНЫС БЕЗДЕРІНЕ ӘСЕРІ

Академик Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды мемлекеттік университеті

Мәселенің өзектілігі. Қазіргі кездегі аса маңызды мәселелердің бірі мүшелер мен ұлпалардағы техногенді заттар әсерінен туындаған өзгерістерді жануарлар арқылы зерттеу болып табылады [1].

Қоршаған ортаны ластайтын химиялық қосылыстардың арасында гидразин және оның туындылары, оның ішінде симметриялы емес диметилгидразин (СЕДМГ) аса маңызды орын алады [2].

Симметриялы емес диметилгидразин және оның туындыларының репродуктивтік қызметке әсерін зерттеу, медициналық - биологиялық зерттеулердің өзекті бағыттарының бірі.

Гидразин туындыларының жануарлар ұлпаларына әсер ету және адам ағзасына тигізетін зияны туралы мақалаларды талдай келе экологиялық жағынан мәселе туындатып отырған Байқоңыр ғарыш аймағының маңайындағы тұрғындардың денсаулығына зиян келіп жатқанын пайымдауға болады [3].

Осыған байланысты, аталған жұмыстың **мақсаты** химиялық факторлардың, аналық жыныс бездеріне әсерін зерттеу. Осы мақсатқа жету үшін мынандай міндеттер қойылды.

Зерттеудің міндеттері:

1. Өсімтал-егеуқұйрықтардың аналық бездерінің гомогенатындағы липидтердің асқын тотықтық каскады өнімдеріне симметриялы емес диметилгидразиннің 5 мг/кг мөлшердегі әсерін зерттеу.

2. Өсімтал-егеуқұйрықтардың аналық бездерінің гомогенатындағы антиоксиданттық қорғаныс жүйесіне симметриялы емес диметилгидразиннің 5 мг/кг мөлшердегі әсерін зерттеу.

Жұмыстың ғылыми жаңалығы Өсімтал-егеуқұйрықтарға СЕДМГ 5 мг/кг мөлшердегі жеделденген әсері зерттелді. Аналық без гомогенатында ЛАТ-АОК, үдерістеріне СЕДМГ жағымсыз әсері анықталды. Алғаш рет, АОК және пуриндік алмасу ферменттерінің белсенуімен және ЛАТ катаболиттерінің түзілу үрдістерінің тежелуі байқалды.

Авторлардың жеке үлесі Ғылыми және зертханалық зерттеулер жұмысы бойынша әдебиеттік шолу, оны сұрыптау, зерттеу нәтижелерін статистикалық өңдеу, анализ жүргізу және алынған нәтижелерге қорытынды жасау ізденушінің жеке үлесіне жатады.

Зерттеу материалдары мен әдістері

Тәжірибелік және бақылау тобындағы жануарлардың аналық жыныс бездері зерттеудің объектісі болып табылады. Зерттеу салматы 60-70 грамм 40 тексіз ақ өсімтал-егеуқұйрықтарға жүргізілді.

В. Н. Ушкалова және Е.Д. Кадочникованың унифицирленген әдісі бойынша егеуқұйрықтардың аналық без гомогенатындағы диенді конюгаттар (ДК) және кетодиендер (КД) анықталды [4]. Центрифугалық пробиркаларда 1

мл гомализат пен 3-4 мл салқындатылған физиологиялық ерітінді араластырылды. Алынған қоспаны 3000 айн/мин. 5 минут барысында центрифугалап, кейіннен 0,1 мл тұнба мен 3,3 мл физиологиялық ерітінді жоғарыда аталған талаптарға орайласып центрифугаланды. Алынған тұнбаның 0,5 мл гексан-изопропил спиртінің 4,5 мл көлеміндегі қоспасын қостық, 1:1 қатынасында. Сұйықтықты 1 мин барысында шайқап, 3000 айн/мин-де 5 минут центрифугаладық. 1 минуттен кейін жоғарғы гександық қабатын аламыз.

Диенді конъюгаттар мен кетодиендер спектрофотометрде 232 және 268 нм. толқынды ұзындықта гексан қатынасында анықталды.

Э.Н. Коробейникованың [5] модифицирленген әдісі бойынша аналық без гомогенатында малонды диальдегид анықталды. 5 мл гомогенатка 5 мл 20 % фосфорлы - вольфрам қышқылы қосылды (ФВК). Салқындатылған қосынды 10 минут уақыт 3000 айн/минутта центрифугирленді. Содан кейін тұндырылған сұйықтық төгілді. Тұнбаға 2 мл дистилденген су қосылып, шыны таяқшамен пробиркадағы тұнба мөлшері араластырылды. Сосын 1 мл тиобарбитура қышқылы (ТБКД) қосылып, қайтадан шыны таяқшамен араластырылды. Қосынды 1 сағатқа қайнаған буға қойылды. Одан кейін, қосынды суық суда салқындатылып, 10 мин уақыт 3000 айн/ минутта центрифугирленді.

Малонды диальдегидті анықтау спектрофотометрде 532 нм. толқынды ұзындық кезінде тазартылған суға қатысты жүргізілді. Аденозиндезаминазаны анықтау спектрофотометрде 265 нм. толқынды ұзындық кезінде калийлі-фосфатты буферге қатысты жүргізілді. Глутатионпероксидазаны анықтау спектрофотометрде 260 нм толқынды ұзындық кезінде дистилденген суға қатысты жүргізілді.

М.А. Королюк пен бірлескен авторлардың [6] әдістері бойынша каталаза (КАТ) белсенділігі анықталды. Әдіс сутек асқын тотығының қабілеттілігіне негізделген, молибден тұзымен берік боялған кешен түзілді. Сутек асқын тотығының ерітіндісін дайындау: 100 мл дистилденген суға 0,1 мл 33 % H_2O_2 қосылды.

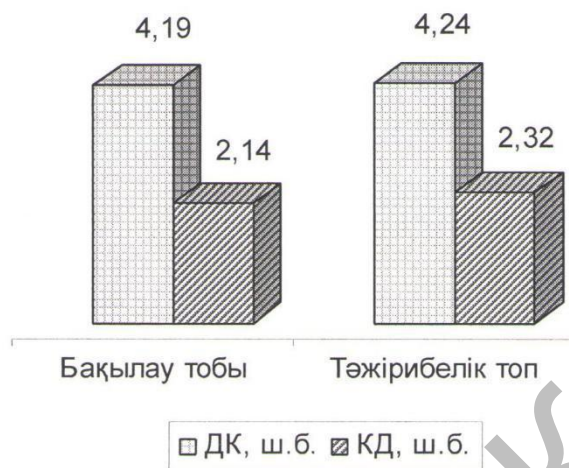
Гомогенат дайындау: 20 мл дистилденген суға 0,02 мл гомогенат қосылды. 1 қатардағы пробиркаларға (бақылау): 2 мл H_2O және 0,1 мл гомогенат, 2 қатардағы пробиркаларға: 2 мл H_2O_2 және 0,1 мл гомогенат қосылды, 10 мин инкубациядан кейін екі қатардағы пробиркаларға 1 мл 4 % аммоний молибдаты ерітіндісі қосылды.

Стандарт: 2 мл H_2O_2 , 1 мл 4 % аммоний молибдаты және 0,1 мл дистилденген су. Тарамдалған бояу қарқындылығы спектрофотометрде 410 нм толқынды ұзындық кезінде өлшенді. Оптикалық тығыздығы бақылауға қарсы λ 410 нм кезінде өлшенді. Аналық без гомогенатында каталаза белсенділігі нмоль H_2O 2 мл/мин. көрінді.

Зерттеу нәтижелері.

Симметриялы емес диметилгидразинді бір рет енгізу динамикасында өсімтал-егеуқұйрықтардың аналық без гомогенатындағы липидтердің асқын тотықтық каскады өнімдерінің көрсеткіштері.

Аналық без гомогенатындағы липидтердің асқын тотықтық каскады өнімдерінің көрсеткіштерін талдауда, СЕДМГ 5 мк/кг мөлшерде бір рет енгізгеннен кейін, 30-шы тәулікте, диенді конъюгаттар (ДК) мен кетодиендер (КД) деңгейін, бақылау тобымен салыстырғанда, жоғарылау тенденциясы байқалады (сурет 1).



1 сурет - СЕДМГ 5 мг/кг мөлшерде бір рет енгізгеннен кейінгі 30-шы тәулікте өсімтал-егеуқұйрықтардың аналық без гомогенатындағы диенді конюгаттар мен кетодиендердің құрамы

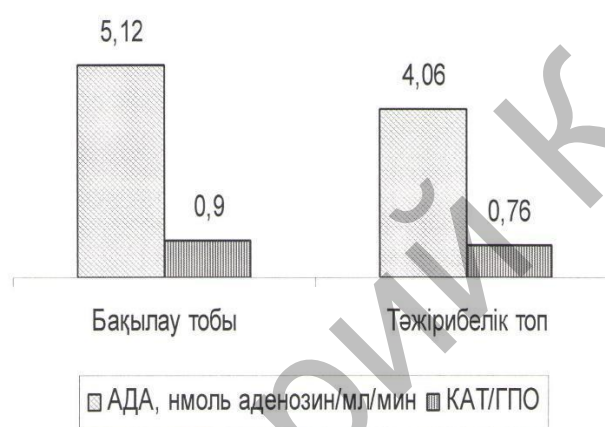
Осы кезеңде аналық без гомогенатындағы алғашқы (АӨҚ) және екінші ретті (ЕӨҚ) өнімдерінің жиынтығы бақылау тобымен салыстырғанда 0,1 және 1,7 есеге сәйкес нақты тіркелді (сурет 2).



2 сурет - 5 мг/кг мөлшерде СЕДМГ бір рет енгізгеннен кейінгі 30-шы тәулікте өсімтал-егеуқұйрықтардың аналық без гомогенатындағы алғашқы және екінші өнімдер қосындысының деңгейі

СЕДМГ бір рет әсері кезінде өсімтал-егеуқұйрықтардың аналық без гомогенатында ЛАТ өнімдерінің бұзылуы туралы жоғарыда айтылған болжамдарға шек келтірмеу үшін, егеуқұйрықтардың аналық без гомогенатындағы АОК және пулиндік алмасу ферменттерінің белсенділігіне зерттеу жүргізілді.

5 мг/кг мөлшерде СЕДМГ бір рет енгізгеннен кейінгі 30-шы тәулікте өсімтал-егеуқұйрықтардың бақылау тобы мен тәжірибелік тобының каталаза белсенділігін салыстыру кезінде берілген көрсеткіштер белсенділігі 1,2 есеге төмендегені анықталды. СЕДМГ жеделденген әсері кезінде егеуқұйрықтардың аналық без гомогенатында АДА және ГПО белсенділігінің төмендеу тенденциясы тәжірибелік топта (1,3 есеге және 2,5 есеге сәйкес) тіркелді (сурет 3).



3 сурет - 5 мг/кг мөлшерде СЕДМГ бір рет енгізгеннен кейінгі 30-шы тәулікте өсімтал-егеуқұйрықтардың аналық без гомогенатындағы аденозиндезаминаза ферменттерінің белсенділігі

Егеуқұйрықтардың аналық без гомогенатында АОК және пулинді алмасу ферменттерінің белсенділігінің тежелуі өсімтал-егеуқұйрықтардың тәжірибелік тобына токсикантты енгізгеннен кейін байқалады, бұл тәжірибелік және бақылаушы топтардан алынған мәліметтерді салғастырғанда дәлелденді. Екі топтың нәтижелерін салыстырғанда, 5 мг/кг мөлшерде СЕДМГ жеделденген әсері кезінде өсімтал-егеуқұйрықтарда липидтердің асқын тотығу өнімдерінің белсенділігі байқалып, тәжірибелік жануарлардың аналық без гомогенатындағы АОК және пулиндік алмасу ферменттерінің тежелгені анықталды.

Жүргізілген биохимиялық зерттеулерде тәжірибелік жануарлардың аналық без гомогенатында АОК ферменттерінің белсенділігі және ЛАТ үрдістерінің жағдайына жеделденген бір ретті тотальды минимальды мөлшердегі (СЕДМГ - ЛД 100/30) әсері кезінде тұрақты тотығу стресінің дамуына мүмкіндік туғызатын зат алмасудың тотығу жағдайының өзгеру мөлшеріне байланысты сипаты көрінді. СЕДМГ әсері ЛАТ белсенділігінің неғұрлым үдеуімен қатар жүреді, оған липидтердің асқын тотық өнімдерінің құрамының нақты жоғарлауы дәлел болатыны анықталды.

Жоғарыда айталғандардың негізіне сүйеніп, мынандай **қорытынды жасауға болады:**

СЕДМГ 30-шы тәулігінде уыттанған кезде, егеуқұйрықтардың аналық без гомогенатында липидтердің асқын тотығының тотығу өнімдерінің цитотоксикалық жинақталуы және АОҚ ферменттерінің белсенділігі төмендегені анықталды [7].

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Мурзатаева А.М. Коррекция биологически активными добавками нарушений эритроцитарного звена крови при действии несимметричного диметилгидразина. Автореф. канд. биол. наук. - Алматы, 2009. 24 с.

2. Белов А.А. К вопросу о токсичности и опасности гидразина и его производных // Промышленная токсикология. - 1999. - № 5. - С. 3-15.

3. Критский Г.А., Александров С.В. Диагностика радиационного поражения по анализу нуклеиновых кислот крови. Биохимические методы. М.: Наука, 1980 г.с. 118-121.

4. Ушкалова В.Н., Кадочникова Г.Д. Исследование параметров, характеризующих активность перекисного окисления липидов при изучении адаптации человека к новым климатогеографическим условиям // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. - 1987. - № 5. - С. 571-573.

5. Коробейникова Э.Н. Методы определения малонового диальдегида в плазме крови // Лабораторное дело. 1989 - № 7. - С. 8-10.

6. Королюк М.А., Иванова Л.И., Майорова И.Г. и др. Метод определения активности каталазы // Лабораторное дело. - 1988. - № 1. - С. 16- 19.

7. Baker N.G. Effect of ionizing radiation on mammalian oogenesis: a model for chemical effects. In: Reproductive toxicology. N.Y., Raven Press, 1985. - P. 21-34.

ҮЗДІКСІЗ БІЛІМ БЕРУ ПРОЦЕСІНДЕГІ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ТӘРБИЕ САБАҚТАСТЫҒЫ

Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды мемлекеттік университеті, Қазақстан

Қоғамды экологияландыру – бұл адамның табиғатпен үйлесімділігіне қол жеткізуге бағытталған қоғам көзқарасының жаңа жүйесін қалыптастыру процесі. Тарихи тұрғыдан бағдарласақ, адамның өмір тіршілігінің, қызмет-әрекетінің негізі – табиғат заттары мен табиғи процестер. Олар адамзаттан әлдеқайда бұрын пайда болған, адам санасынан тыс және тәуелсіз өмір сүреді. Қоршаған ортаны танып білу, игеру барысында адам табиғат дүниесіне қуатты және ауқымды ықпал ете алатын күдіретті өзгертуші күшке айналады. Мұны ғылымда «екінші табиғат» деп атайды. Демек, табиғат заттарының, процестерінің, құбылыстары мен жәй-күйлерінің болмысы өткінші, өтпелі. Олардың болмысы (болмыссыздығы) ауыспалы, қалыптасу, даму, өзгеру процесі кезектесіп отырады. Олардың болмысы – сақталатын да, жоғалатын да болмыс. Гегель қалыптасу процесін саралай отырып, оны жоғалатын болмыс немесе болмыстың жоғалуы деп дәл көрсеткен болатын. Сонымен, табиғат болмысының тағы бір ерекшелігі, тұтастық ретіндегі табиғат дүниесінің тұрақты әрі түпкілікті болмысындағы жекелеген мәндердің өтпелі және тұрақты болмысының диалектикасын танытады.

Оны дүниеге келтіру адамдардың әлеуметтік өмірдегі белгілі мұқтаждарынан, мақсат-мүдделерінен туындады. Осылайша, екінші табиғат бірінші табиғаттың заңдылықтарына бағынатын төл туындысы, оның материалдарынан адамның білімі, еңбегі, тәжірибесі және дағдысы негізінде қоғамдық сұраныстарды қанағаттандыру мақсатында жасалды. Яғни, «екінші табиғат» болмысы – табиғи - рухани-әлеуметтік тұтастық құрайтын нақтылы ақиқат. Сондықтан да, бір жағынан, қоғам мен «екінші табиғаттың» үнемі үйлесім тауып отыру қажеттігі еш уақытта маңызын жоймайды, екінші жағынан, «бірінші табиғат» пен «екінші табиғаттың» ортақ заңдылығын, бір тұтастығын, бірегей болмысына қатысты олардың өзара байланысын сақтап, реттеп отыруы да заманымыздың жалпы адамзаттық мәселесі болып табылады.

Үздіксіз білім берудің бірінші жүйесінің *бірінші сатысы* - отбасы, яғни баланың алғашқы әлеуметтік ортасы — мұнда баланың өзін-өзі тәрбиелеу, білім алуға деген алғашқы іс-әрекет дағдылары қалыптасады. Бұл баланы балабақшаға дайындаудың алғашқы қадамы болып есептеледі.

Үздіксіз білім берудің *бірыңғай жүйесінің екінші сатысы* - *мектепке дейінгі тәрбие*. Мектеп пен басқа оқу мекемелері қызметінің нәтижесі негізінен мектепке дейінгі тәрбиеге байланысты. Бұл ерекшеліктер балабақша мен бастауыш мектептердегі тәрбие сабақтастығының тиімділігін дәлелдейді.

Үшінші саты - бастауыш мектеп, балабақшада берілетін тәрбие мазмұнының жалғасы және жоғары сатыларда берілетін білімнің негізі, алғашқы бастауы.

Үздіксіз білім берудің негізгі сипаты білім беру жүйесінің біртұтастығымен айқындалып, білім беру сатыларының арасындағы тығыз байланыстың болуы сабақтастықты білдіреді. Ал, бұл болса үздіксіз білім беру процесіндегі экологиялық тәрбие беру сабақтастығын білім беру процесінің барлық сатыларында жүзеге асыруды талап етеді.

Экология мәселесі жөніндегі қабылданған мемлекеттік құжаттарда болашақ ұрпақ үшін қоршаған ортаны қорғаудың құқықтық негіздері көрсетіліп, биологиялық алуан түрлілікті сақтау мен табиғатты ұтымды пайдалануға бағытталған іс-шаралар белгіленген.

Мәселен:

- мектепке дейінгі мекемелер мен арнаулы орта және жоғары оқу орындарында экологиялық білім негіздерін міндетті түрде оқыту;
- басшы қызметкерлер мен мамандардың кәсіби экологиялық даярлығы және қоршаған ортаны қорғау туралы заңдар негізінен білімі болуы;
- қоршаған ортаны қорғау саласынан ғылыми зерттеулердің, конструкторлық және практикалық тұрғыда тәжірибеге енгізу жұмыстарының мемлекет тарапынан қолдау табу мәселелері атап көрсетілген.

Шығыстың екінші ұстазы, әл-Фарабидің пайымдауынша табиғаттың баға жетпес байлығы біріншіден адамды оқу-білім, тәлім-тәрбие, ізгілік сияқты қасиеттерге баулу үшін алдымен қоршаған дүниені, табиғат құбылыстарын танып-білу керек; екіншіден табиғатты аялау, ізгілікке баулу ұлттық тамырдан нәр алады, үшіншіден табиғатқа деген адам көзқарасының дұрыс бағытта болуы оның ой-сезіміне әсер етіп, мінез-құлқын жетілдіру арқылы жүзеге асады.

Ұлы Абай да өзінің қарасөздерінде табиғат туралы философиялық ой-пікірлер мен табиғат заңдылықтарын терең пайымдап, табиғаттың бар байлығын адам баласының аузына тосып, таусылмас азық болып отырғандығын көрсете келе, «Кім өзіне махаббат қылса, сен де оған махаббат қылмағың парыз», – деп өскелең ұрпақты табиғат-ананы сүйе білуге үндегені белгілі. Демек, философтардың, педагогтардың еңбектеріндегі ой-тұжырымдардан олардың экологиялық тәрбие беруді экологиялық сана, экологиялық таным, экологиялық қарым-қатынас; экологиялық іс-әрекет; экологиялық сезім; экологиялық қызығушылық; экологиялық көзқарас ұғымдарымен бірлікте қарастырғанын байқаймыз. Егер, табиғатты қорғау – әлеуметтік табиғи түзілім десек, оның құрылымын құрайтын экологиялық ұғымдарға зерттеуіміздің мазмұнына сай, біз төмендегідей мазмұндық сипаттама беруді жөн көрдік:

Экологиялық сана - экология саласындағы мәселелерді шешу, ең алдымен адамның оған қатысты экологиялық санасын қалыптастыруды қажет етеді, экологиялық сана экологиялық білім, табиғатты және қоршаған ортаны қорғау заңдылығын бұзғандармен өздік қалауы бойынша белсенді күрес жүргізудегі талпынысы немесе әрекеті, сол себепті экологиялық сана қоғамдық сананың формасы ретінде маңызды қызмет атқарады.

Экологиялық таным - ақылы, сезімі ретінде баланың ең басты қасиеттерінің бірі - өзін қоршаған ортаны танып-білуге деген ерекше ұмтылысы. Бала айналасындағы әлеуметтік дүниені, табиғатты танып білу барысында олардың ішкі құпиясына үңіледі, табиғаттың даму заңдылықтарын

білуге әрекет жасайды, өзінің құрдастарымен қарым-қатынасын белгілейді. Демек, экологиялық таным баланың қоршаған орта жөніндегі жаңа әрі тың білімді игеріп, рухани баюы болып есептеледі.

Экологиялық қарым-қатынас – баланың табиғатты танып білуге, оны қамқорлығына алуға, өзгертуге және сақтауға бағытталған танымдық, қызметтің маңызды бөлігі. Экологиялық қарым-қатынас «адам мен табиғат», «табиғат–қоғам» жүйесінің тиімді жағдайын қолдау мақсатында адамдардың өз арасында пайда болады.

Экологиялық іс-әрекет – адамның табиғи ортаны танып білуімен, меңгеруімен, өзгертуімен және сақтауымен сипатталады. Мәселен, техника саласындағы-өндірісті экологияландыру, ғылымдағы-экологиялық проблеманың төңірегіне интеллектуалдық күштерді жинақтау, құқық саласындағы - табиғатты қорғау жөніндегі заңдарды дайындау сияқты педагогикада - экологиялық ойлау стилі мен табиғаттағы пайдалы іс-әрекет дағдыларын меңгерту.

Экологиялық сезім – табиғаттағы әсемдікті қабылдап, бағалау кезіндегі рухани ләззат алушылықтың ең жоғары көрінісі. Табиғаттың сұлулығына сүйсіне білу, адамды көріксіз нәрседен жирендіріп, жақсылыққа ұмтылуға бастайды.

Экологиялық қызығушылық – адамның қоршаған ортаға, табиғатқа деген ерекше көңілі. Қызығушылық табиғаттағы белгісіз жағдайларға қызығу, оның заңдылықтарын, құпия сырларын, табиғат құбылыстарының бір-бірімен қатынасы мен өзара байланысының себебін біліп, оны әрі қарай зерттеуге ұмтылудан тұрады.

Қорыта келгенде бүгінгі таңда ғаламдық экологиялық ахуалдың нашарлауы қолайсыз экологиялық жағдайлардың өріс алуы экологиялық білім мен тәрбие берудің мақсат-міндеттерін, республикамыздың үздіксіз білім беру жүйесінің барлық сатыларында жүзеге асыруды, жастардың көзқарасын, табиғатқа жауапкершілік қарым-қатынасын қалыптастыруды, мектепке дейінгі мекемелерден бастап жоғары оқу орындарына дейінгі аралықты экологиялық білім мазмұнымен жаппай қамтып, оны сабақтастықта жүргізуді талап етеді.

«Сабақтастық», «экологиялық тәрбие сабақтастығы» ұғымдарының мәнін анықтау, оларға берілген анықтамалар мен тұжырымдарды бір жүйеге келтіріп, мазмұнды сипаттама беруге және өз анықтамамызды ұсынуға негіз болды: сабақтастық - үздіксіз білім беру процесіндегі баланың дене және рухани дамуының ішкі үйлесімді байланысы мен жеке басы дамуының бір сатыдан екінші сатыға өтудегі ішкі дайындығы, экологиялық тәрбие сабақтастығы – баланың қоршаған ортадағы әсемдікті сезініп, оны бағалай білу қасиеттері мен дағдыларының мектепке дейінгі кезеңнен бүкіл ғұмырындағы түрлі сатылар арасындағы байланысы.

Халық фольклоры жанрларының (ертегі, аңыз-әңгімелер, мақал-мәтелдер, жұмбақтар, жаңылтпаштар, тыйым сөздер және т.б.) мазмұндық сипаты кіші жас балаларына экологиялық тәрбие берудегі мүмкіндіктерінің жоғары екендігін дәлелдейді.

Ұсынылып отырған модель (компоненттері, өлшемдері, көрсеткіштері) балабақша мен бастауыш мектеп оқушыларының экологиялық тәрбиелілігі деңгейін анықтауға септігін тигізеді.

Ғылыми тұрғыда негізделген «Үздіксіз білім берудегі экологиялық тәрбие сабақтастығы тұжырымдамасы» жаңа бағдарламалар мен оқулықтар дайындауда кіші жас балаларына экологиялық тәрбие беруде бағыт-бағдар береді.

Тәжірибелі-эксперимент жұмыстарының нәтижелері, арнайы жасалған педагогикалық-әдістемелік құжаттар, оқу-әдістемелік кешендер жаңа бағытта жүргізілген жүйелі жұмыстар кіші жас балаларының табиғатты қорғай білу дағдыларының, қасиет-сапаларының қалыптасып дамуына ықпал жасайды.

Ата-аналар мен тәрбиешілердің, бастауыш мектеп мұғалімдері мен сынып жетекшілерінің табиғатты қорғау орталықтарымен педагогикалық ынтымақтастық қарым-қатынастағы бірлескен жұмыстарының мазмұнында ұлттық идеяның басымдылық көрініс алуы экологиялық проблемалардың тиімді шешілуіне көмектеседі. Жүргізілген зерттеу жұмысы бойынша мынадай ұсыныстар жасауға болады:

- отбасы, балабақша мен бастауыш мектеп оқушыларының экологиялық тәрбиелілігін сабақтастықта қалыптастыру мақсатында ұсынылып отырған «Үздіксіз білім берудегі экологиялық тәрбие сабақтастығы тұжырымдамасын» оқу-тәрбие жұмыстарында негізге алу керек;

- үздіксіз білім беру процесіндегі экологиялық тәрбие сабақтастығын жүзеге асыруға байланысты ұсынылған педагогикалық шарттарды пән мұғалімдері басшылыққа алғаны дұрыс;

- «Мен және табиғат» күнтізбелік жоспарын, балабақша мен бастауыш сыныптардың оқу-тәрбие процесінің тәжірибесінде пайдаланған жөн;

- кіші жас балаларына экологиялық тәрбие беру мақсатында жасалған әдістемелік кешендер мен әдістемелік оқу-құралдарын тәрбиешілер мен мұғалімдер оқу-тәрбие жұмысы барысында негізге алғаны дұрыс, балабақша мен бастауыш сыныптарда экологиялық тәрбие беруде пайдаланылған жаңа педагогикалық технологияларды экология сабағында пайдалану қажет;

- оқушыларға үздіксіз экологиялық білім беру проблемасына байланысты тәжірибелі-эксперимент жүзінде тексерістен өткен әдістемелік сыныпта және сыныптан тыс іс-әрекеттер кезінде қолдану қажет;

- экологиялық тәрбие сабақтастығын білім берудің барлық сатыларында іске асыруды қамтамасыз ету мақсатында мұғалімдердің экологиялық білімін жетілдіру бағдарламасын дайындау қажет.

Зерттеу проблемасы қазіргі таңда өте күрделі мәселе болғандықтан толығымен шешімін тапты деуге болмайды. Алдағы уақытта балабақша, бастауыш сынып оқушылары мен орта мектеп оқушыларының экологиялық тәрбие сабақтастығы; балабақша, бастауыш сынып оқушыларының экологиялық білімінің басқа білімдермен сабақтастығы, экологиялық білімнің сыныптан тыс жүргізілетін іс-әрекеттер түрлерімен сабақтастығы және т.б. проблемалар арнайы зерттеуді қажет етеді.

Қолданылған әдебиеттер

1. Балабақшадағы экологиялық тәрбие жұмыстарына арналған көмекші құрал. Техникалық байланыстар жөніндегі Германия қоғамы. –Алматы. 1998. – 1-15 б.
2. Бүлдіршіндерге экологиялық тәрбие беру. Оқу-құрал. – Алматы: Республикалық баспа кабинеті, 1998. –83 б.
3. Табиғатты бағала да аяла. (Баланы мектепке дайындау сыныбы мен топтарында экологиялық тәрбие беруге арналған көмекші құрал). –Алматы: «Зерде» баспасы, 2001. - 72 б.
4. Оқу-тәрбие процесіндегі экологиялық сабақтастықтың ғылыми-теориялық негіздері. Монография: Зерде баспасы. –Алматы, 2005. - 181 б.

ДИНАМИКА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У КРЫС ПРИ ДЛИТЕЛЬНОМ КОРМЛЕНИИ РАСТИТЕЛЬНОЙ ПРОДУКЦИЕЙ, ВЫРАЩЕННОЙ В ПРОМЫШЛЕННЫХ РЕГИОНАХ

Карагандинский государственный университет им. Е.А. Букетова, Казахстан

Основными промышленными источниками загрязнения природной среды тяжелыми металлами на территории Карагандинской области являются многочисленные промышленные выбросы крупных производственных предприятий, выхлопы автомобильного транспорта. Химические соединения, поступающие ежедневно в среду обитания, выпадают на почвенно-растительный покров, как на территории города, так и на прилегающий к нему пригород. При больших концентрациях практически все микроэлементы могут проявлять токсические свойства, от которых в значительной мере зависит нарушение физиологических процессов в организме. Почвенный покров является основным приемником большинства техногенных химических веществ. Вследствие чего, тяжелые металлы могут поступать в культурные растения, выращенные в дачных массивах на прилегающих к промышленным предприятиям территориях [1-4]. Исследование растительных продуктов питания, собранных на таких территориях, а также исследование функционального состояния организма при поступлении тяжелых металлов *per os* является в настоящее время очень актуальным.

Исследование крови является важным диагностическим методом при различных патологических состояниях организма, в том числе тяжелых металлов. Любое заболевание, патологический процесс, а так же ряд физиологических сдвигов, могут в той или иной степени отразиться на количественных и качественных особенностях состава циркулирующей крови. Этим и определяется огромное значение необходимости изучения крови в токсикологических исследованиях [5, 6]. При хронической интоксикации солями тяжелых металлов выявляется понижение уровня общего белка в плазме крови, повышение количества сахара. Острая интоксикация ионами меди сопровождается выраженным гемолизом эритроцитов [7, 8].

В экспериментальных исследованиях было установлено, что при затравке животных солями тяжелых металлов наблюдаются изменения в картине крови [9]. Однако сведений о влиянии тяжелых металлов на гематологические показатели при поступлении с продуктами питания недостаточно.

Исходя из вышеизложенного, целью настоящего исследования является определение гематологических показателей крови белых крыс при отравлении тяжелыми металлами, содержащимися в овощах, выращенных в дачных массивах промышленных районов.

Материалы и методы. Опыты проведены на 21 белых беспородных крысах со средней массой 166 ± 15 г. Животные были одного возраста, содержались в условиях вивария со свободным доступом к пище и воде.

Были сформированы 3 группы опытных животных. Первую группу (n=7) составили животные, в рационе которых присутствовали овощи, выращенные в дачных массивах города Балхаш. Вторую (n=7) и третью (n=7) группу составили крысы, в рационе которых присутствовали овощи, выращенные в дачных массивах города Жезказган и города Темиртау соответственно.

В ежедневный рацион крыс включали овощи (морковь, капуста), выращенные в соответствующих промышленных регионах (из расчета 30 г на одну крысу), вода (из расчета 20 мл на одну крысу), сухой корм (из расчета 10 г на одну крысу). Кормление животных овощами из промышленных регионов длилось 4 месяца. Предварительно в овощах, включенных в рацион животных, были определены тяжелые металлы. Было выявлено значительное превышение ПДК по меди в овощах из г. Балхаша и г. Жезказгана, и превышение по цинку в овощах, выращенных в дачных массивах города Темиртау [10].

Для определения гематологических показателей крови использовался автоматический геманализатор Sysmex KX-21 производства Roche Diagnostics (Швейцария). Забор крови у опытных животных производился из хвостовой вены через 3 и 4 месяца от начала эксперимента.

В качестве контрольных показателей морфологического состава крови были использованы данные Карпенко В. Н., Олефир А. И. (1970) [11].

Статистическую обработку результатов проводили с использованием пакета прикладных программ Microsoft Excel 2007. Полученные результаты подвергали параметрическому анализу.

Результаты и их обсуждение. Динамические исследования анализа крови у экспериментальных животных позволили выявить, что через 4 месяца после приема овощей из экологически неблагоприятных регионов обнаруживаются значительные изменения в составе крови (рис. 1).

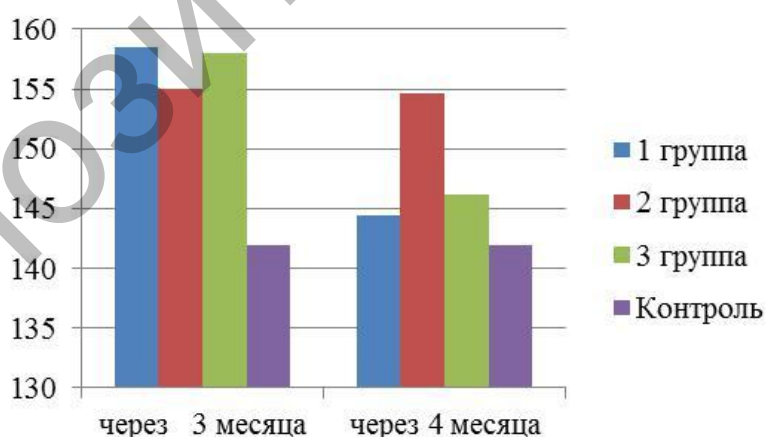


Рисунок 1 - Содержание гемоглобина в крови белых крыс (г/л)

Через 3 месяца после начала эксперимента наблюдался повышенный уровень гемоглобина у животных трех групп, притом наибольшие показатели наблюдались в первой и третьей группах. Через месяц картина крови по содержанию гемоглобина изменилась: уровень гемоглобина снизился во всех

группах, однако наиболее высокими оказались различия в первой и третьей группах животных по сравнению с первоначальными показателями. Наибольшее падение в содержании уровня гемоглобина наблюдалось в первой группе (на 9,74 %), а в третьей группе на 8,1 %. Во второй группе животных выявлено незначительное падение в содержании гемоглобина в крови (на 0,25%).

Исходя из результатов, представленных на рисунке 2, видно, что уровень эритроцитов в крови крыс спустя 3 месяца после начала эксперимента находился в пределах одних и тех же величин, но ниже пределов допустимой нормы (на 17,9%). Спустя месяц анализ крови показал, что уровень эритроцитов возрос по отношению к контрольным данным. Наиболее высокие показатели увеличения количества эритроцитов в сравнении с первоначальными данными наблюдаются во второй группе. Количество эритроцитов в данной группе возросло на 43,7%. В первой и третьей группах количество эритроцитов увеличилось на 30,5 и 38,2 процентов соответственно.

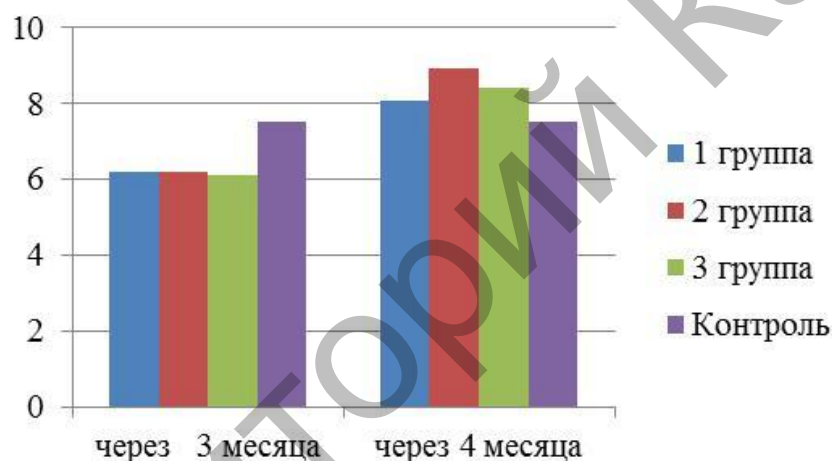


Рисунок 2 - Содержание эритроцитов в крови белых крыс ($10^{12}/\text{л}$)

Как показано на рисунке 3, наименьшее содержание лейкоцитов через 3 месяца эксперимента наблюдается у животных третьей группы, а у животных первой и второй групп показатели оставались в пределах нормы. Через 3 месяца анализ крови животных выявил, что у первой группы животных имеется тенденция к увеличению количества лейкоцитов в составе крови. У третьей группы обнаружено достоверно высокое ($p \leq 0,001$) содержание лейкоцитов в крови по отношению к результатам анализов, сделанных через 3 месяца после начала эксперимента.

Опираясь на данные, представленные на рисунке 4, можем заключить, что скорость оседания эритроцитов в крови через 3 месяца после начала эксперимента выше пределов нормы. В первой группе произошло увеличение показателей по сравнению с нормой на 23%, во второй – на 33%, а в третьей – на 40%. При повторном анализе наблюдается тенденция к снижению скорости оседания эритроцитов во всех трех группах до пределов нормы.

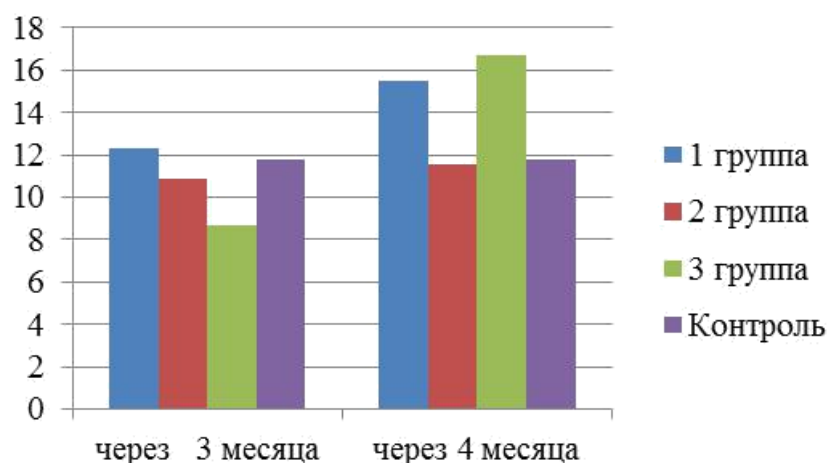


Рисунок 3 - Содержание лейкоцитов в крови белых крыс ($10^9/\text{л}$)

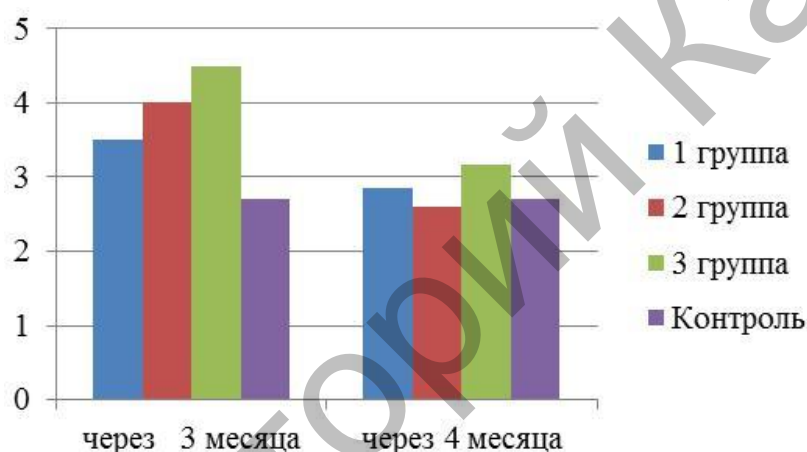


Рисунок 4 - Скорость оседания эритроцитов в крови белых крыс (мм/ч)

Таким образом, экспериментальное воздействие на организм подопытных животных всех групп вызвало заметные отклонения от нормы на 3 или 4 месяца опыта в зависимости от анализируемого компонента крови.

Однозначной динамики не наблюдалось. В системе красной крови значительный подъем показателей через 3 месяца, к четвертому месяцу имел тенденцию к нормализации, что может объясняться активизацией адаптивно-приспособительных реакций организма. Наряду с этим, уровень лейкоцитов достоверно повысился к окончанию эксперимента, что свидетельствует об увеличении стрессовой напряженности организма вследствие токсического воздействия тяжелых металлов, находящихся в овощных продуктах.

В пробах овощей, собранных в дачных массивах промышленных регионах г. Балхаш и г. Жезказган основным элементом, накапливающимся в растительных продуктах, была медь, а в овощах, собранных в дачных массивах г. Темиртау, таким элементом был цинк [11]. Всасываясь из желудка и верхнего отдела кишечника в кровеносное русло, медь связывается с белками плазмы и

аминокислотами, затем поступает в печень и оттуда высвобождается в плазму крови.

Известно, что 90% элемента депонируется в печени [12]. Таким образом, уменьшение содержания гемоглобина в крови вероятнее всего обусловлено воздействием металлов меди и цинка у экспериментальных животных, что согласуется с исследованиями других авторов [13].

Известно, что медь необходима для мобилизации железа из резервов и включение его в структуру гема, но повышенное содержание меди и цинка нарушает абсорбцию железа в пищеварительном тракте организма [14], что, по-видимому, и обусловило снижение количества гемоглобина в крови у животных через 4 месяца экспериментов. В тоже время увеличение количества эритроцитов в этот период можно рассматривать как вероятную адаптивную реакцию. В свободном состоянии ионы меди обладают высокой окислительной способностью, ей свойственно образование комплексов с радикалами. Она образует прочные связи с сульфгидрильными группами, инактивируя некоторые ферменты, оказывая влияние на концентрацию гормонов, некоторых витаминов в органах и тканях [15, 16]. Логично полагать, что избыточное поступление меди и ее соединений в организм могут вызывать нарушения гомеостаза, а, следовательно, влиять на гематологические показатели крови.

Список литературы

1 Мукашева М.А., Тыкежанова Г.М., Нугуманова Ш.М., Казимова А.Е. Состояние почвенного покрова города Балхаша // Вестник КарГУ, серия биология, география, медицина. - 2013. – № 1. – С. 81–83.

2 Мукашева М.А., Суржигов Д.В., Тыкежанова Г.М., Нугуманова Ш.М., Казимова А.Е., Мукашева Г.Ж. Методы и практика контроля анализа содержания тяжелых металлов в биологических средах // Вестник КарГУ, серия биология, география, медицина. Караганда, 2013.

3 Алдабергенов М.К., Чутченко Н.И. Мониторинг выделения тяжелых металлов в окружающую среду на БГМК // Актуальные проблемы экологии: мат. межд.науч.-практ. конф. – Караганда, 2002. – С. 28-29.

4 Худолей В.В., Мизгирев И.В. Экологически опасные факторы. - СПб.: Publishing House, 1996. – 111 с.

5 Агаджанян Н.А. Химические элементы в среде обитания и экологический портрет человека. - М., 2001. – 83 с.

6 Мамонтова Е.В. Влияние ALPHA-токоферола на степень перекисного гемолиза белых мышей в норме и при иммобилизационном стрессе // Современные проблемы науки и образования. – 2006. – № 3. – С. 27-28.

7 Хантурина Г.Р. Биохимический анализ крови при хронической интоксикации тяжелыми металлами и на фоне корректора // Научное пространство Ев-ропы-2008: межд. науч. – практ. конф. – Болгария, 2008. – С. 71 – 73.

8 Черных Н. А.Баева Ю. И. Тяжелые металлы и здоровье человека // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экология и безопасность жизнедеятельности. – 2004. - № 1 (10). – С. 125-134.

9 Аканов А.А., Нурмухамбетов А.Н., Балабекова М.К., Тухватшин Р.Р., Жукешева М.К., Толепбергенова М.Ж., Аскарова А.Е. Изучение гематоксического влияния тяжелых металлов и возможности активации защитно-приспособительных механизмов организма при помощи нормо- и гипобарической гипоксии у взрослых и старых животных в сравнении. Интернет источник: <http://group-global.org/kk/node/17756>.

10 Конкабаева А.Е., Ишмуратова М. Ю. Оценка накопления тяжелых металлов в почве, воде и растениях промышленных регионов Карагандинской области. – Караганда: Полиграфист, 2016. – 112 с.

11 Карпенко В. Н., Олефир А. И., Мороз А. П. // Лабор. дело – 1970 - № 3 – С. 165-167.

12 Holmberg C., Laurell C. // Acta chem. scand. – 1948. – Vol. 2. – P. 45-50.

13 Хантурин М. Р., Бейсенова Р. Р. Изменения цитологических показателей крови при острой интоксикации цинком и медью и на фоне кровохлебки лекарственной // Вестник КарГУ, серия биология, география, медицина, 2013.

14 Новицкий В.В., Гольдберг О.И., Уразова О.И. Патофизиология: учебник: в 2 т. – 4-е изд., перераб. и доп. – ГЭОТАР-Медиа, 2009.

15 Коломийцева М.Г., Габович Р.Д. Микроэлементы в медицине. – М.: Медицина, 1970. – 287 с.

16 Левина Э.Н. Общая токсикология металлов. – Л.: Медгиз, Ленинградское отделение, 1972. – 183 с.

Г.М.Тыкежанова, А.Ш.Сарсембаева, Н. Бейгам,
М.Т. Ныгыман, А. Газизова

ҰЯЛЫ ТЕЛЕФОНДЫ ПАЙДАЛАНУДАҒЫ МЕКТЕП ОҚУШЫЛАРЫНЫҢ АҒЗАСЫНА ӘСЕРІ

Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды Мемлекеттік университеті, Қазақстан

Өткен ғасырдың екінші жартысында адам өмірі мен тұрмысын айтарлықтай ыңғайлы еткен көптеген құрылғылар пайда болды. Олардың қатарында мобильді байланыс пен дербес компьютерлер бар. Аталған құрылғылар бүгінде тек қана ересектер үшін ғана емес, сонымен қатар балалар үшін де қол жетімді болып отыр. Ұялы телефон мен дербес компьютердің белсенді тұтынушылары мектеп оқушылары. Заманауи өркениеттің бұл жетістіктерінің жағымды жақтарымен қатар адам ағзасына тигізетін кері әсері де жоқ емес. Бұл кері әсерлер көптеген еңбектерден байқалғандай электромагниттік сәулеленумен байланысты [1].

Жалпы, ұялы телефонға қызығушы топ – балалар мен жастар. Тұтынушы назары үшін барын салатын ұялы байланыс операторлары балаларды баурау үшін түрлі ойындарды, жаңа қызметтерді ұсынады. 2001 жылы Еуропарламенттің ғылыми зерттеулер басқармасы кәмелеттік жасқа толмаған балаларға ұялы телефонды пайдалануға тыйым салған. Адам ағзасына радиацияның әсер етуін зерттейтін бір топ ғалымдар ұялы телефондардың қорапшаларына «Денсаулық сақтау ұйымы ескертеді» деген ескертпе жазуларды енгізу керек деген ұсыныс білдірді. Еуропа елдерінен үлгі алса керек, Тәжікстанда мектептер мен жоғары оқу орындарында білім алушыларға ұялы телефон пайдалануға тыйым салған[2]. Дегенмен, қанша тыйым салынса да, сымсыз телефонның негізгі тұтынушысы балалар мен жастар болып отыр. Жасыратыны жоқ, қазір мектеп жасындағы балалар ұялы телефонсыз сабаққа деген ынтасын да әлсірететінін айтады. Қазіргі уақытта электромагниттік сәулелердің тірі ағзаларға тигізетін алуан түрлі әсерлерін зерттеу өте маңызды болып табылады және ол экологиялық, физикалық, биологиялық және медициналық тұрғыдан алғанда өзекті мәселеге айналып отыр[3].

Электромагниттік өрістер барлық тіршілік көздеріне, соның ішінде адам ағзасына өте үлкен зардап тигізетіндігі уақыт өте келе дәлелдену үстінде.

Электромагниттік сәулелену психикалық және иммундық ауытқулардың дамуына себеп болады.

Балалар мен жасөспірімдердің жас ерекшелік физиологиясы, олардың қоршаған ортаның жағымсыз әсеріне, әсіресе дамуының ерте кезеңдерінде, өте әлсіз болып келуі электромагнитті импульстердің дәл осы жас шамасындағы топтағыларға әсерін зерттеудің өзектілігін айқындайды. Оқушылар арасында таралған ұялы телефондардың 36%-да сәулелендіру қабілеті төменгі мәнге ие (SAR 0.2-ден 0.5Вт/кг аралығында), 49%-да сәулелендіру қабілеті орташа (SAR 0.5-тен 1.0Вт/кг), 15% - да сәулелендіру қабілеті жоғары (SAR > 1.0 Вт/кг).

Сәулелендіру қабілетінің төмендігі, яғни SAR мәнінің төмендігі ұялы телефонның мүлде қауіпсіздігін білдірмейді. Себебі SAR-дың халықаралық стандартты мәнін тағайындау барысында тәжірибе жұмыстары жобада ғана жасалған, сондықтан адам ағзасына тигізетін зияндылық деңгейді айқын көрсете алмайды [4].

Электромагниттік өрістің биологиялық әсер ету механизмі арнайы емес сипатқа ие және ағзаның реттеуші жүйесінің белсенді өзгерісімен байланысты. Ұялы телефон бөлетін сәулелердің 60% жуығы адам ағзасының ұлпаларына сіңіріледі. Оның ішінде әсер ететін энергияның 70%-ын ми сіңіреді. Осыған байланысты 835 МГц электромагниттік өріс бала миына әсер ету тереңдігі (бес жасар балаларда 5,14 см-ге дейін, он жасар балаларда 4,77 см-ге дейін) туралы жүргізілген зерттеу нәтижелері ұялы байланысты адам денсаулығына, әсіресе бірінші кезекте балалар мен жасөспірімдер денсаулығына қауіп төндіруші фактор ретінде қарастыруға негіз болып отыр [5].

Сонымен қатар бүгінгі балалар, болашақта есейгенде, бүгінгі ересектермен салыстырғанда, ұялы байланысты қолдануда едәуір тәжірибесі көп болады. Осы ретте ғылыми әдебиеттерде балалардың әр түрлі жас топтарының арасында ұялы байланыстың таралуы, оны пайдалану режимі бойынша, бала ағзасына өте жоғары жиілікті ЭМӨ-ң шынайы жүктемесі және олардың жасөспірімдер мен балалардың денсаулығына теріс әсері туралы деректер жоқ. Осының барлығы балалар мен жасөспірімдердің ұялы байланыс сәулелерімен өзара әрекеттесу мәселесінің өзектілігін ғана көрсетіп қоймай, сондай-ақ ғылыми зерттеулердің дәл өз уақытымен қойылғандығын көрсетеді [6].

Зерттеудің мақсаты: ұялы телефонды пайдаланудағы мектеп оқушыларының ағзасына әсерін зерттеу.

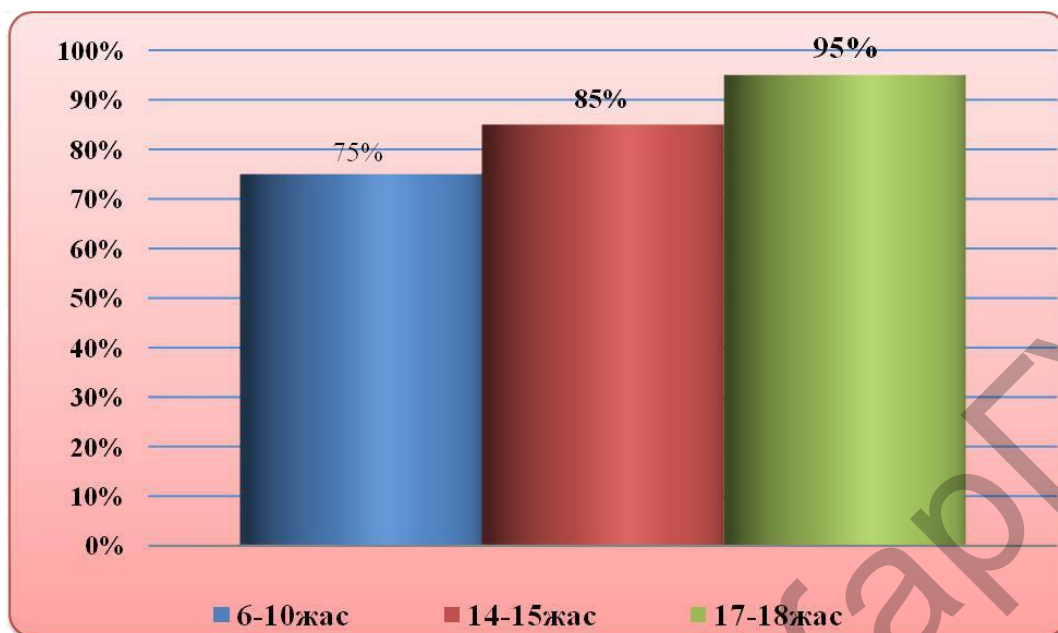
Зерттеу жұмысы бастауыш, орта буын, жоғары сынып оқушылары арасында жүргізілді.

Зерттеулерге 60 оқушы қатыстырылды.

Ұялы байланыстардың оқушылар денсаулығына әсерін анықтау бойынша жүргізілген зерттеу жұмысы мына бағыттарға негізделген:

- оқушылардың ұялы телефонның ағзаға әсерін зерттеу;
- ұялы телефонынан бөлінетін электромагниттік импульс (ЭМИ) туралы білімдерінің деңгейін анықтау;
- оқушылар ағзасына ұялы байланыстың зиянды әсерін бағалау.

Зерттеулер бойынша ұялы телефонның балалар мен жасөспірімдер арасында таралу көрсеткішінің жоғарылығы анықталды, яғни 96,5%-құрайды. Оның ішінде жеке өзінің қалта телефоны бар оқушылар үлесі-91,8%. Ұялы байланысты қолданушылардың саны жас шамасына тура пропорционал арта түседі, 6-10 жас аралығындағы балалар арасында ұялы телефон қолданатындар үлесі – 75%, 14-15 жастағылар арасында – 85%, ал 17-18 жастағы оқушылар арасында – 95% құрайды (1 сурет).



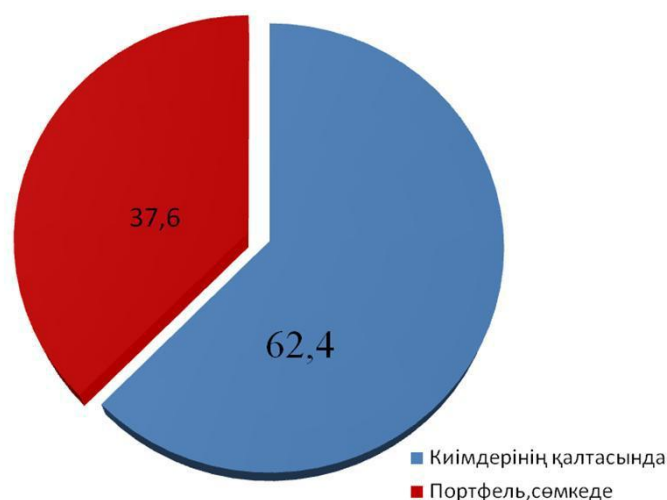
1 сурет - Оқушылардың жас топтарына байланысты ұялы телефонды қолдану көрсеткіші (%)

Оқушылар арасында ұялы телефон маркаларының таралу көрсеткіштері – Samsung – 36%, Nokia – 9%, LG – 14%, Htc – 16%, Iphone – 5%, басқа маркалар – 5% құрайды. Оқушылардың қолданатын ұялы телефон маркаларының ішінде басқа маркалармен салыстырғанда ең кең таралғаны Samsung фирмасының өнімдері. Бұл тегін емес те, себебі еліміздегі ұялы телефондардың 76%-ы Android, оның ішінде Samsung маркасы 75% құрайды. Гигиеналық тұрғыдан мектеп киімінің төсқалтасында немесе пиджак пен шалбар қалталарында ұялы телефонды ұстау қолданушылардың денсаулығына қауіп төндіруші фактор болып саналады. Доктор Джозеф Мерколаның сайтында көрсетілгендей, 2009 жылғы жүргізіліген зерттеу нәтижелері бойынша бел деңгейінде ұялы телефондарды ұстау салдарынан жамбас сүйектері өзгеріске ұшырайды [7].

Ұялы телефонды алып жүру тәсілдері бойынша, жас шамасына қарамастан, оқушылар арасында ең кең таралғаны – киім қалтасында сақтау, 62,4%-ды құрайды, тек оқушылардың 37,6% ғана ұялы телефондарын мектеп сөмкесінде ұстайды (2 сурет).

Ұялы телефонның киім қалтасында немесе мойынға ілу арқылы денеге тікелей жанаса орналасуы ағзаға қауіпті. Кеуде қалталарында ұялы телефонды ұстау салдарынан жанасу бетінің температурасының артуымен қатар, жүрек ырғағының бұзылуына да әкеледі.

Ал мойынға ілінген қалташада ұялы телефонды ұстау барысында (әсіресе бастауыш сынып оқушыларында кең таралған), энергияның максималды мөлшері телефон панелінің жоғарғы жағынан шығарылатынын ескерсек (бүйірлерден бөлінетін энергиядан екі есе артық, беткі панелдікінен 6 есе артық), онда ең алдымен үлкен қауіпке ұшырайтын мүше – қалқанша безі, әсіресе кіріс қоңырауы шалынуы кезінде. Осының салдарынан без көлемінің өзгеруі, секрециялық қызметінің бұзылуы және гормон концентрациясының өзгеруі қауіптері пайда болады [8].



2 сурет - Оқушылардың ұялы телефонды ұстау ерекшеліктері

Иондалмаған сәулеленуден қорғау жөніндегі Ресей Ұлттық комитетінің ұсынымдарына сәйкес, бір реттік ұялы телефон арқылы сөйлесу ұзақтығы 3 минуттан аспауы тиіс және күнделікті жалпы мөлшері 15 минуттан ұзақ болмауы керек [9]. Дегенмен, біздің көрсеткіштер алаңдатушылық тудырады, себебі 14-15 және 16-18 жас шамасындағы оқушылар арасында бір реттік әңгімелесудің орташа уақыты шектік мөлшерден айтарлықтай жоғары ($4,8 \pm 0,7$ және $9,2 \pm 0,8$). 14-15 жас шамасындағы жасөспірімдер жыныстық жетілу сатысында болғандықтан, олар ұялы байланыстың электромагниттік өрісінің әсеріне аса сезімтал болып келеді. 6-10 жас шамасындағы оқушылар шектік мөлшерден аспайды ($2,8 \pm 0,5$). 11-18 жас аралығындағы мектеп оқушылары күндік жиынтық сөйлесу мөлшері ұсынылған шектік деңгейден асып кетеді (1 кесте).

1 кесте - Оқушылардың тәулік бойында ұялы телефонмен сөйлесу уақытының ұзақтығы көреткіші

Жас топтары	1 рет хабарласу уақыты (мин)	1 тәулікте сөйлескен уақыт (мин)
Бастауыш буын	$2,8 \pm 0,5$	$5,7 \pm 0,3$
Орта буын	$4,8 \pm 0,7$	$18,2 \pm 0,6$
Жоғары буын	$9,2 \pm 0,8$	$20,8 \pm 1,3$

Оқушыларға жүргізілген зерттеу нәтижелері бойынша, ұялы телефонның кері әсерінің артуы оны пайдалану уақытының ұзақтығына байланысты екендігін көрсетеді. Ұялы телефонды ұзақ қолдану барысында оқушылар арасында бірақатар жайсыздықтар анықталды. Оның ішінде бас ауыруы 15%, құлақ терісінің қызуы - 42%, ұйқының бұзылу 20%, зейіннің шашыраңқылығы 18%, ешқандай жайсыздық сезінбейтіндер 5% құрайды.

Пайдаланылган әдебиеттер

- 1 СанПин 2.2.2/2.4 1340– 03. Гигиенические требования к персональным электронно – вычислительным машинам и организации работы. – М., 2003.
- 2 Готовский Ю.В., Перов Ю.Ф. Электромагнитная безопасность в офисе и дома (видеодисплейные терминалы и сотовые телефоны).-М., 1998.- С.8-12.
- 3 Кучма В.Р. Гигиена детей и подростков при работе с компьютерными видеодисплейными терминалами. – М. 2000.- 189с.
- 4 Румянцев Г.И., Прохоров Н.И., Несвижский Ю.В., Виноградов М.А. Анализ патогенетической значимости излучений мобильных телефонов // Вестник РАМН. – 2004. - № 6. – С. 31.
- 5 Сомов А.Ю. Проблемы гигиенического нормирования уровней электромагнитного излучения, создаваемого системами мобильной связи // Мобильные телекоммуникации. – 2005. - С. 51–53.
- 6 Суворов Г.А., Пальцев Ю.П., Рубцова Н.Б., Походзей Л.В., Лазаренко Н.В., Клещенок О.И. и др. Вопросы биологического действия и гигиенического нормирования электромагнитных полей, создаваемых средствами мобильной связи // Медицина труда и промышленная экология. – 2002. - № 9.- С. 11–18.
- 7 Sandstrom M., Mild K.H., Stenberg B.,Wall S. // IEEE Trans. Electrom. Comp.-1993. – Vol. 35, N 3. – P. 394 – 397.
- 8 Рахманин Ю.А., Боев В.М., Аверьянов В.Н., Дунаев В.Н. Химические и физические факторы урбанизированной среды обитания. – Оренбург, 2004. – С. 59-61.
- 9 Измеров Н.Ф., Суворов Г.А. Физические факторы производственной и природной среды. // Гигиеническая оценка контроль. – М., 2003.- С.77-79.

6 секциясы. Оқыту мәселелері биологиялық және географиялық пәндер

Секция 6. Вопросы преподавания биологических и географических дисциплин



Section 6. The problems of teaching of biological and geographical disciplines

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ ДЕТЕЙ В СЕМЬЕ

¹ КГУ «Кабинет психолого-педагогической коррекции», Казахстан

² Карагандинский государственный университет им. Е.А. Букетов, Казахстан

В наше время проблемы экологического воспитания вышли на первый план, и им уделяют все больше внимания. Почему эти проблемы стали актуальными? Причина — в деятельности человека в природе, часто безграмотная, неправильная с экологической точки зрения, расточительная, ведущая к нарушению экологического равновесия.

Одним из важнейших вопросов экологического образования детей является проблема приобщения детей к природе, развитие эмоционально окрашенного к ней отношения. И этой проблемой должны заниматься не только детские сады, школы и другие воспитательно-образовательные учреждения, но прежде всего родители. Будет ли опыт общения с ребёнком в системе отношений «ро-дители – дети – природа» положительным зависит от того, какое место ребёнку отведено в семье. Если родители концентрируют своё внимание на том, чтобы удовлетворить очередной каприз ребёнка, создаются условия для формирования эгоцентрической личности. Там, где ребёнок равноправный член семьи, где он причастен к её делам, разделяет общие заботы, создаются благоприятные условия его развития.

Главной особенностью семейного воспитания признаётся особый эмоциональный микроклимат, благодаря которому у ребёнка формируется отношение к себе, что определяет его чувство самооценности. Другая важная роль семейно-го воспитания – влияние на ценностные ориентации, мировоззрение ребёнка в целом, его поведение в разных сферах общественной жизни. Известно также, что именно родители и их личностные качества во многом определяют результативность воспитательной функции семьи.

Для реализации данной цели необходимо решать следующие задачи:

- разработать положения о содержании общения родителей с детьми, носящего эмоционально – положительный настрой;
- определить содержание эколого – развивающей среды;
- разработать серию консультаций для родителей;
- разработать методическое обеспечение (перспективный план, примерные конспекты занятий, игры).

Положения о содержании общения родителей с детьми:

- доступность. Создаваемые родителями образы природы должны быть реалистичными, близкими эмоционально – чувственному опыту ребёнка.

- яркость и колоритность образов. Чем ярче выражены особенности природного образа, чем чётче они отражены в рассказе или беседе с детьми, тем сильнее они будут действовать на их чувства и сознание.

- учёт жизненного опыта и интересов детей в процессе приобщения к природе.

- объяснение сущности природы, её явлений и механизмов.

- осуществление процессов приобщения к природе: в домашних бытовых условиях, общественно-трудовой деятельности в рамках семьи, условиях праздника.

Эколого-развивающая среда в домашних условиях должна включать:

- уголок живой природы, в который входят разнообразные комнатные растения, выращенные ребёнком самостоятельно или вместе с родителями, а также все средства, необходимые для ухода за ними. Здесь возможно нежелательно нахождение каких-либо зверьков (хомячков, морских свинок, черепах, рыбок, птичек и т.д.);

- уголок «выращивания», оснащённый необходимыми средствами для исследовательско-практической деятельности детей (выращивание, пересадка, лечение растений, наблюдение за их развитием): инструменты для работы с землёй, земля, песок, мелкие камешки, вода, рассада, семена цветов и овощей или косточки от фруктов и т.д.;

- уголок природного материала;

- фотографии на тему «природа», журналы и книги о родной природе и всего мира в целом.

Осуществление экологического образования детей будет более эффективным, если оно будет осуществляться совместно с родителями, будет являться частью семейного воспитания.

К особенностям семейного воспитания относятся постоянство и длительность воспитательного воздействия на ребенка со стороны родителей и других взрослых членов семьи. Воспитательный процесс в семье – явление своеобразное, он не имеет ни начала, ни конца, осуществляется постоянно, словом и делом, поступком и интонацией. Этот процесс лишен тех форм организованности и четкости, которые свойственны, например, учреждениям общественного воспитания. Таким образом, экологическое воспитание в семье имеет особо важное значение в становлении высоконравственного отношения ребенка к природе.

Решение проблемы экологического воспитания осуществляется в двух взаимосвязанных направлениях:

- воспитание начальных форм экологической культуры детей, осознанного отношения к природе, выработка первоначальных практических навыков;

- развитие экологического сознания, экологической культуры взрослых, воспитывающих детей дошкольного возраста. Экологическое воспитание в семье во многом зависит от родительского авторитета, от того, как семья в целом и каждый взрослый в отдельности реагируют на сохранение природной среды дома, в парке, в поле, в лесу и т.д. Семейная жизнь, работа родителей, их поведение формируют первые ростки детского отношения к природе и человеку. Воспитание детей в семье идет посредством авторства родителей. Собственное поведение родителей и влияние их на детей - «самая решающая вещь».

«Не думайте, что вы воспитываете ребенка только тогда, когда с ним разговариваете, или поучаете его, или показываете ему. Вы воспитываете его в каждый момент вашей жизни, даже тогда, когда вас нет дома. Воспитываете детей своим подлинным авторством» (А.С. Макаренко).

В экологическом воспитании важное значение имеет сила подражания. Нужны живые хорошие примеры перед глазами детей. Каждое наше слово, каждый наш жест, не говоря уже о поступках, раз их видит ребенок, могут служить для него примером для подражания. Важное значение, имеют совместные деятельности по экологии детей и родителей:

- участие родителей в эколого-оздоровительных походах с целью охраны безопасности и жизнедеятельности детей, совместной игровой деятельности, общения с природой;
- выезды с детьми на природу;
- участие родителей в спортивных и музыкальных праздниках экологической направленности;
- совместное озеленение территории детского сада;
- тематические выставки поделок из природного материала, рисунков о природе, сделанных совместно с детьми

Наблюдение за природой в разные времена года формирует познавательную активность ребенка, он учится видеть красоту природы в любом ее проявлении: дождь, снег, ветер, солнечная погода, учится анализировать, устанавливать причинно-следственные связи, учится размышлять, сопоставлять. Идет активное общение со взрослым, вопросы «почему так происходит в природе?» формируют собственное мировоззрение. Наблюдение за природой, ее красотой формирует и положительную оценку, бережное отношение к природе.

В работе с родителями по экологическому воспитанию детей необходимо использовать как традиционные формы (родительские собрания, консультации, беседы, конференции), так и нетрадиционные (деловые игры, бюро педагогических услуг, прямой телефон, круглый стол, дискуссии). Но все эти формы должны основываться на педагогике сотрудничества. Работу следует проводить в двух направлениях: педагог - родитель; педагог - ребенок - родитель.

Прежде чем выстраивать работу, надо понять, с кем предстоит работать (образовательный уровень родителей, психологическое состояние семьи, ее микроклимат). Значит, важно проводить работу дифференцированно, объединив родителей в подгруппы.

Для формирования экологической культуры нужно дать детям элементарные научные знания о природе, поддерживать интерес к познанию окружающего мира, научить видеть в обыденном чудесное, в привычном необычное, вызывать эстетические переживания (живое прекрасно), сопереживать живым существам (мы не имеем права уничтожать то, что создала эволюция, природа, а не мы). Одним словом, мы должны закладывать в сознании детей ощущение окружающего мира как дома. Поэтому можно предложить родителям серию наблюдений в природе и специальных заданий типа: прислушаться к голосам птиц, полюбоваться красками заката. И если подобное предлагать детям и родителям регулярно, то они научатся слушать музыку «лугов и полей, любоваться травами, насекомыми, птицами - одним словом, пристально вглядываться, всматриваться в жизнь».

Только опираясь на семью, только совместными усилиями мы можем решить главную нашу задачу - воспитание человека экологически грамотного, человека, который будет жить в XXI в.

В итоге вместе с родителями надо сделать вывод: показателем эффективности экологической образованности и воспитанности являются не только знания и поведение ребенка в природе, но и его участие в улучшении природного окружения своей местности. В этом велика роль взрослого, который своим отношением к природе, своим поведением оказывает сильное воздействие на личность ребенка.

Список литературы

1. Воронкевич О.А. Добро пожаловать в экологию. С Пб.: «Детство – пресс», 2006.
2. Максимова Л.И. Теория и методика экологического образования детей дошкольного возраста: Учеб.-метод. комплекс / Л.И. Максимова. - Якутск: Изд-во Центра дистанцион.образ, 2002.
3. Рыжова Н.А. Экологическое образование в детском саду. – М.: Просвещение, 1989.

ЕЛБАСЫНЫҢ «ЭКСПО-2017»-ГЕ БАЙЛАНЫСТЫ ҚАЗАҚ ЕЛІН КӨГАЛДАНДЫРУ ЖҰМЫСЫНА ЖҰМЫЛДЫРУ ЖӘНЕ ОСАКАРОВ АУДАНЫНЫҢ КӨГАЛДАНДЫРУ ТАРИХЫ

Академик Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды мемлекеттік университеті

Қазақстан Республикасының президенті Н.Ә.Назарбаев жылдағы халқына жолдауында қазақ жерінің қуаншылдыққа айналып бара жатқанын ескеріп «Жасыл ел» бағдарламасына көңіл бөліп, еліміздің бас қаласы Астана қаласынан бастап, барлық облыстар мен қалаларды көгалдандыру және абаттандыруға, еліміздің экологиясын жақсартуға, жастарды отансүйгіштікке тәрбиелеуге, қоршаған орта - табиғатты аялауға бағыттайды. Елбасымыз бұл бағдарламамен екі бірдей мәселені шешіп отыр: біріншісі экологиялық болса, екіншісі қазақстандықтардың жұмыстапшылығының азаюы.

«ҚР Білім және Ғылым Министрлігінің алдына Қазақстан халқы Ассамблеясының ХХІ сессиясында «Жасыл ел» бағдарламасы бойынша ұсыныстар енгізу тапсырмасы қойылды. Бағдарлама тек табиғатты қорғау мен экологияны сақтау ғана емес, жастардың тәрбиесі мен еңбекке баулуға да бағытталған. 2008 жылдан бастап ірі жұмыстар атқарылуда. Бағдарламаға 200 мыңдай адам ат салысып, 44 млн-дай ағаш отырғызылған. 2014 жыл бағдарламаның соңғы жылы болғанымен, бүгін ҚР Үкіметінің отырысында 2015-2017 жылдары «Жасыл ел» бағдарламасын жалғастыру туралы шешім қабылданды. 2015-2017 жылдарға арналған бюджетті дайындау барысында «Жасыл ел» бағдарламасына да қаражат қарастырылады», - дейді еліміздің басшысы. Биыл «Жасыл ел» жасақтарының Х мерейлі еңбек маусымы болса, ал студенттік құрылыс жасақтарының құрылғанына 55 жыл толады. «Жасыл ел» бағдарламасы жұмыстарының нәтижесі көзбен көрерліктей. Мысалы, 2005 жылдан бастап жастардың еңбек жасақтарының қызметінің қамтылған елді мекендердің саны 36 қала мен ауылды құраса, 2014 жылы бұл сан үш есеге өсіп, 118-ге жетті. Кең ауқымды аумақтық қамту қалалық жастарды ғана емес, ауылдық, шалғай елді мекендердегі жастарды тартуға мүмкіндік береді. Осы мақаланың өзектілігі Осакаров ауданының көгалдандыру тарихына тоқталып өтсек. Негізі бұл жайлы мағлұмат өте аз. Егер біз өлкенің қалыптасу тарихын зерттесек, онда осы тарихты жасаған репрессияға ұшыраған ғалымдар мен аты тарихта қалмаған «Карлаг» тұтқындарының еңбектерін ашамыз. Мұрағат материалдарын зерттеу әлі де жалғасуда. Репрессия қуғындарының адал атын жаңғырту үшін араға 70 жыл уақыт керек болды. Репрессия жылдары туралы аз кітап жазылған жоқ, лагерь тозағында болған тұтқындардың естелігі де жарық көрді. Бірақ зерттеушілер әлі де жаңа есімдер мен тарихқа белгісіз оқиғаларды ашып, жария етуде. Карлагтың әлі де ашылмаған құпиялары жеткілікті. Ендеше тарихтың бұл беті, әлі де болса жабылған жоқ [1].

Осакаров елді мекенінің қалыптасу тарихы Ұлы Октябрь революциясына дейін Осакаров ауданының даласы игерілмеді. Тек Украина, Белоруссия, Поволжьеде келген көшпенділерден тұратын бірнеше ғана елді мекендер болды. (Аудандық мұражай деректері, 1984 жыл). Көбі өз еркімен келген жерге құштар шаруалар болса, ал қалғандары үкімет рұқсатымен қоныстанды. Кішігірім учаскілерде бидай, арпа, сұлы өсіріп, мал ұстап күнделікті тұрмысын жалғастарды. Сөйтіп көшпенділер өз елінің ғасырлық тәжірибесін әкеліп, қазақ халқының мал өсіру, баптау, суармалы егіншілікпен шұғылдану тәжірибесімен алмасты.

1905-1910 ж. көшпенділерден құралған Осакаров ауданының барлық елді мекендері Ақмола уезіне қарады. Ал 1930 ауданда №1, 3, 4, 5, 6, 9, 11 ауылдары бой тікті [2].

1931 жылдан бастап Қарағанды облысы өз еркіне қарсы, 58-ші баппен тұтқынға алынған, айдауға жіберген адамдармен толды. Осы саяси қуғынға ұшыраған адамдардың еңбегімен Осакаров ауданының көптеген елді мекендері салынып, абаттандырылды. Осакаров ауданындағы лагерде болған, Тольятти қаласының тұрғыны, зейнеткер 67 жастағы Николай Федорович Бабенковтың естелігінен: «Жас ұрпақ біз туралы кулак-байлар оларға жоқ деп ойлайтын шығар, жоқ біз тек жұмыс істей білетін, жерді қадірлей білетін, қазіргі уақытпен салыстырсақ орташа отбасынан едік. Жер аударудың қаталдығы, жоспарсыздығы туралы ерекше айту керек. Біз 30-жылдардың ұрпағы, барлығы есімізде, мінсіздіктің куәгеріміз. Қысқа жер-барактар салу үшін жер қабатынан күрекпен кірпіш кестік. Бірінші жылғы қыста суықтан, аштықтан, тиф, цинга мен дизентерия ауруларынан адамдар шыбындай қырылды. Мәйіттерді ортақ траншеяға көмді. Аты-жөні жазылмады, тек қана адам көмілгені туралы тақташада сандар ғана жазылды. Тірі қалғанымыз, көктем шығысымен далаға қымыздық, жуа теруге жасырын барып күн көрдік. Егер комендатура көріп қойса, карцерге қамайтын. Мен №4 поселкіде тұрдым, ол жерде 2 жерлеу орны болды. Біріншісінде тамыздың 1931-1932ж. жаз айларында, екіншісінде 1932ж. жазынан бастап жерлеулер жүріп жатты. Бұл зираттар май заводына жақын. Мен осы сұрапыл жылдардың ұлымын, бірақ болашаққа деген ұмтылыс мені «адам» - тұлға етіп шынықтырды. Мамандығым инженер болып зейнеткерлікке шықтым. Бала кезімде өлең жазатынымын, естеліктің соңында естен кетпейтін бір шумақпен бітіргім келіп отыр:

А сколько в верховье Ишима
Погибло на всех
спецпоселках? Кто знает, кто
может сказать?

Тут нетobeliskов, тут все
распахали Мы, дети России
тридцатых годов, Безвинно
погибших всех помним

(«Сельский труженник» газеті, 1988 жыл, шілде) [3].

Саяси қуғын тұтқындары қайта жаңару үшін көп еңбек етті. Спецпоселкідегі үкімет басында сауатсыз коменданттардың қолында болып, адам түршігерлік түртіп орнатты. Саяси қуғын тұтқындарының ішінде

тәжірибелі маман иелері болды: дикандар, бағбандар. Осы адамдар құлан далада кенттер салып, артельдің колхоз бен совхоздардың ауылшаруашылық кадрларын толықтырды [4].

1940 жылы ҚазССР-ның Жоғары Кеңесі қаулысы бойынша «Қарағанды облысының құрамындағы, Осакаров ауданының орталығы Осакаров кенті құрылды» деп аталып өтті. Ауданның құрамында Тельман ауданының 30 колхозы, Ударная МТС, Трудовая МТС, Литвинов МТС, Тельман атындағы совхозы кірсе, «1 август» совхозы (Святогоровка), «8 март» совхозы (Окольное) Вишневка ауданына кірді. Ауданның алғашқы құрылған күнінен бастап, аудандық комитеттің бірінші хатшысы болып А.А.Чаругин сайланды. Жұмысын 1949 ж. дейін атқарды [5].

1941 жылы 22 маусым Ұлы Отан соғысы басталды. Осакаровканың көптеген тұрғындары жауға қарсы аттанды. Бірінші болып, фронтқа №1 ОМ директоры П.М.Пантелеев пен 100-ден астам мектеп түлектері Отанын қорғау үшін соғысқа аттанды. Осы адамдардың құрметіне мектеп ауласында обелиск орнатылған.

Осы бір соғыс жылдарында ауылдастарымыз көптеген жетістіктерге жетті. 1940 жылы 9 айдың ішінде халықтық құрылыс әдісімен «Ақмола-Қарталы» магистралі салынды, ұзындығы 806 км. Бұл магистраль Орталық Қазақстанды Оралдың оңтүстігімен байланыстырды. Бұл құрылыстың ауылшаруашылық және қорғаныс маңыздылығы болды. Евдокия Федоровна Греченюктің естелігінен: «Осакаровканың батысында кіре берісте ПЧЭСТР орналасқан, майданға отын керек болып, Қарағанды-Ақмола теміржолына қосымша жол торабын салу үшін 1942ж. майданның шұғыл құрылыс бөлімі Осакаровкаға келетін болды. Қыздардан құралған бригада барлық ауыр жұмысты орындадық, жер қаздық. Көктемде егін себумен айналысып, солдаттарға көкөністер отрығыздық. Міне, солай жеңісті жақындаттық», - дейді қарт зейнеткер [6].

Кейіннен 1953 жылы Окольное, Святогоровка, Октябрь елді мекендері «Путь к коммунизму» атты колхозға бірікті. «Вильгем Пик» совхозының құрамына «Хлебороб» қазіргі Батпақ ауылы, «Большевик» қазіргі Кондратьевка ауылы, «Молотов» атындағы колхоз («Новая Москва» селосы), «Арбайтер» («Крестовка» селосы), «Энгельс» (Красный Кут), «Найдорф» (Новый Кронштадт) колхоздары кірді. 1972ж. наурызына дейін Осакаров ауданы құрамында «Коммунар», «Тракторист», «Шидертинский» совхоздары болды. 1972ж. наурызынан бастап ҚазССР-нің қаулысы бойынша «Молодежный» ауданы құрылды. Қазақстан тәуелсіздігін алған соң Молодежный мен Осакаров ауданы бірікті.

Осакаров ауданының көгалдандыу тарихына көз жүгірстек, көптеген тарихи фактілер көңілді алаңдатады. Мысалы, Осакаров ауданын көгалдандыру ісін дамытуға, тыңды көтеруге, дренаж жұмыстарын жасауға үлес қосқан адамдар туралы мәлімет өте аз. Ауданның құрылған уақытынан бастап, осы бағытта еңбек атқарған адамдарды іздестіріп қысқа мәліметтер жинастырдық [7-9].

1973ж. «Коллективный» колхозында 11,5 га жерге қарды тоқтату мақсатында орман жолақтары отырғызылды. Бұл идея басқа да колхоздарға таралды. Көгалдандыру ісін бригадир Холодков басқарды. «Трудовик» колхозында аумағы 14 га жерде Н.Н.Чернов жеміс-жидек бағын өсірді. Бақта Сібір алмасы, Канада алхорысы, амур шиесі отырғызылды. Интродуценттердің аклиматизациядан өтуі, бұл бағбанның тәжірибесі мен білімі мол екендігін айқындайды. «Токсумак» колхозында орман мелиораторы П.А.Измайлов көшеттердің 96% өнуіне жағдай жасады [10].

Мәліметтер бойынша, Халық жауы, 58-баппен Карлагта тұтқындалған Инженер Вишневский дренаж жұмыстарының 20-дан астам жобасын жасап, біздің елді мекенде қолданған екен. Вишневский Карлагта тұтқында болған «Теплотехника мен Архитектура» академиясының мүше-корреспонденті В.Л.Присецлавскиймен жақсы таныс болған дейді. (Спецпереселенцы в Карагандинской области. Сборник документов и материалов. Караганда, 2007 год)

1940 ж. ауылшаруашылық көрмесінде «Ударная МТС» жүлдегер болып, бірінші дәрежелі дипломға 10000 сомның жеңіл көлігіне ие болды. Қосымша сыйлық Осакаровка тәжірибе алаңында берілді. Бұл алаңда әр түрлі дақылдардың 78 сорты өсірілді. Өкінішке орай тәжірибе алаңын басқарған ботаниктер мен агрономдар туралы ешқандай мәлімет болмады.

Мелитополь мелиораторный техникумның студенттері ауданда алғашқы дренаж жұмыстарын жүргізді. Қандай профессор басқарғаны туралы мәліметті нақты кездестірмедік [11].

Ізденіс жұмыстарының нәтижесінде елді мекеннің құрылу тарихына шолу жасалып, соның барысында Қарағанды жерін игеруге ат салысқан саяси қуғын-сүргін құрбандары әйгілі ғалымдардың аттары тарихта қалмайтынын біле тұра, үлес қосқан тұтқындар жөнінде зерттеу жүргізіліп, мәлімет жинақталды. Өкінішке орай, осы тарихи жағдайға куәгер болатын адамдардың сиреп кетуі, мұражайларда НКВД құпиясы алынбаған көптеген құжаттарды зерттей алмайтынымыз, тарихтың толық келбетін суреттеуге кедергі жасайды. Келешекте орталық архив бөлімі мұражайлармен байланыс жасап, тарихын болашақ ұрпаққа жеткіземіз деген сенімдеміз [12-13].

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Бугай Н.Ф. «Депортация этнических общностей: проблемы реабилитации в России и Казахстане» / «Россия и Казахстан: проблемы истории» (XX и начало XXI века). – М., 2006.
2. Козыбаев М.К., Абылхожин Ж.Б., Алдажуманов К.С. «Коллективизация в Казахстане: трагедия крестьянства». - А., 1992.
3. Алдажуманов К.С. «Крестьянское движение сопротивления» / «Депортированные в Казахстан народы: истории и судьбы». - А., 1998.
4. Алдажуманов К.С. «Открытые судебные процессы в Казахстане» / «Материалы круглых столов и семинаров». – А., 1996.
5. Шаймуханов Д.А., Шаймуханова С.Д. «Карлаг». – Караганда, 1997.

6. «Спецпереселенцы в Карагандинской области», «Сборник документов и материалов». – Караганда, 2007.
7. «Книга скорби. Расстрельные списки. Том 3. Карагандинская область». – Алматы, 1997.
8. Қамысбаева Қ. «Азапты еңген аналар» / «Қазақстан тарихы: әдістемелік журнал». - № 3, 2009.
9. Аршабеков Т.Т. «Атамекен». – Қарағанды, 2002.
10. Архив НИЦ «Мемориал» интернет материалдары.
11. Дильманов С. «Исправительно-трудовые лагеря на территории Казахстана». – А., 2002.
12. Книга памяти «Узницы АЛЖИРа» интернет материалдары. Кузнецова Е. «Ветер времени сушит траву забвения» / «Индустриальная караганда». – 11.10.1991.
13. «Сельский труженник» газеті. – Қарағанды, шілде, 1988. 30 мамыр, 2009.

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОЗДАНИЯ УСЛОВИЙ ДЛЯ ИНТЕГРАЦИИ МЕЖДУНАРОДНЫХ И НАЦИОНАЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ ОБРАЗОВАНИЯ

ЧУ «Гимназия имени Т. Аубакирова», г. Темиртау

Образование и наука являются национальными приоритетами государственной политики Казахстана, что обусловлено их особым статусом - как инвестиций в будущее общества и государства. Глобальной задачей нового этапа развития страны является формирование интеллектуальной нации [1].

В Стратегии развития Казахстана до 2050 года Президент Республики Казахстан Н.А. Назарбаев отметил восемь преимуществ, среди которых - высоко-образованное население с высоким уровнем научного и творческого потенциала. Важно всемерно развивать имеющийся бесценный капитал и создавать все новые и более цивилизованные условия для его развития [2].

В Казахстане проводится последовательная и системная работа по формированию эффективной модели образования. Стратегическими и концептуальными ориентирами новой национальной конкурентоспособной модели образования являются: переход на международные стандарты образования, интеграция в мировое образовательное пространство и повышение качества образовательных услуг.

Пройдя обучение в Международном Бакалавриате (IB), в рамках которого учителя и члены администрации гимназии стали участниками множества семинаров, посетили Международную Школу «Мирас» (г. Астана), представляющую собой негосударственную образовательную структуру, в которой интегрируются национальные программы и программы Международного Бакалавриата, мы получили ответы на многие интересующие нас вопросы.

Во-первых, что же такое обучение, ориентированное на международные стандарты? Прежде всего, это обучение и воспитание человека, готового к учению на протяжении всей своей жизни, уважающего культуру других стран; это стремление развивать любознательных, знающих и заботливых молодых людей, которые помогают создать лучший мир через межкультурное понимание и уважение [3].

Во-вторых, как создать условия в гимназии для интеграции требований международных стандартов и местных требований к системе образования в целом при сохранении лучших достижений национальной педагогической практики? Учителями и администрацией гимназии было принято решение гармоничного внедрения основных элементов и принципов IB в учебно-воспитательный процесс гимназии, которое заключается в следующем:

1. Фокусировка на развитии мыслительных и исследовательских навыков учащихся. Современный выпускник гимназии должен быть инициативным, инновационным, мобильным, гибким. Настоящий профессионал должен обладать стремлением к самообразованию на протяжении всей жизни, владеть новыми технологиями и понимать возможности их использования, уметь

принимать самостоятельные решения, адаптироваться в социальной и будущей профессиональной сфере, разрешать проблемы и работать в команде, быть готовым к перегрузкам, стрессовым ситуациям и уметь быстро выходить из них [4]. Исследовательская деятельность школьников направлена как раз на формирование и развитие всех выше перечисленных качеств. В гимназии введен курс «Основы проектной и исследовательской деятельности», целью которого является развитие исследовательской компетентности учащихся посредством освоения ими методов научного познания, а также раскрытие и развитие творческого потенциала учащихся в процессе научно-исследовательской деятельности.

2. *Развитие культуры международного взаимодействия*, которая строится на приоритетах общечеловеческих ценностей, воспитания, уважения к человеку, независимо от его национальной, религиозной и расовой принадлежности, истории и культуры, языка и традиций. В современном изменяющемся мире очень важно особое внимание уделять формированию у молодежи толерантности и межкультурной компетентности для свободного вхождения в международную межкультурную коммуникацию. Я стараюсь красной нитью пропустить эту мысль сквозь свои уроки биологии. Изучение биографии отечественных и зарубежных ученых, их вклада в науку; рассмотрение различных гипотез возникновения жизни на Земле, а также происхождения и развития человека; формирование представлений о биосоциальной сущности человека, о человеческих расах; изучение экологических проблем, катастроф, эпидемий как казахстанских, так и глобальных, мировых воспитывают в учениках терпимость к инакомыслию, уважение к человеку.

3. *Переход от тематического обучения к концептуальному* (рис.1).

В чем преимущества концептуального обучения? 1) Концептуальное мышление:

- создает связи с предыдущим опытом и находит соответствие;
- синергетически работает с фактическим уровнем знаний для развития интеллекта, то есть находит междисциплинарные связи, изучая общие закономерности явлений и процессов;
- создает более глубокое понимание; становится трамплином для действий;

2) Когда учащиеся и учителя рассматривают события и факты через концептуальные линзы, они вынуждены анализировать и оценивать на более высоком уровне, так как учитываются основные закономерности;

3) Концепты объединяют различные тематические примеры;

4) Концептуальное обучение предполагает более высокий уровень абстракции как обобщения;

5) Когда учащихся стимулируешь думать за пределами фактов и соединяешь фактические знания с идеями концептуальной значимости, они находят значение и личное отношение к чему – либо. А когда ученики задействованы персонально, они более мотивированы к обучению за счет того, что вовлечены их эмоции;

6) В результате концептуального обучения активизируется мышление, как учащихся, так и учителей.

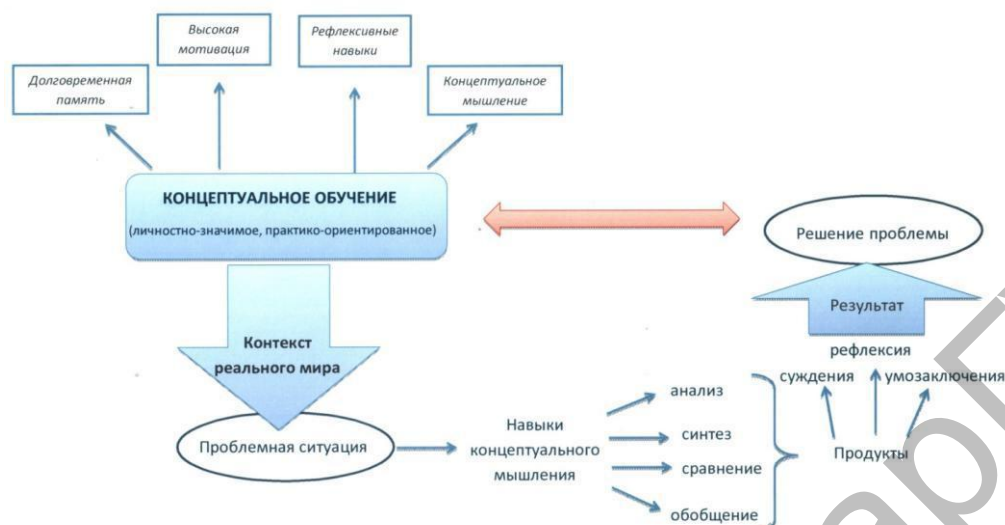


Рисунок 1.

Приведу пример из своей практики. Тема «Класс Птицы». Можно рассматривать на уроке просто фактический материал, то есть наличие крыльев, воздушных мешков, процесса двойного дыхания и т.д. А можно связать этот фактический материал с приспособленностью птиц к полету, то есть концептом адаптация. В данном случае можно найти и связи между темами, и междисциплинарные связи. А сделать это можно с помощью создания различных проблемных ситуаций, решения творческих задач, выполнения исследовательских работ и др.

4. Переход на критериальное оценивание и развитие рефлексивных навыков. На данном этапе мы стараемся интегрировать принципы оценивания ИВ и традиционную систему оценивания. Наша политика оценивания заключается в критериальном подходе, многообразии форм оценивания (диагностическое, формативное и суммативное), системности анализа, а также доступности и прозрачности результатов оценивания. Основной целью оценивания является не определение, кто лучше, а кто хуже, а дальнейшее продвижение вперед, определение путей развития, достижение наивысших результатов, то есть стремление к росту и развитию. Создаем условия и для развития навыков рефлексивной работы. Мы хотим, чтобы наши учащиеся могли логически мыслить, находить причинно – следственные связи, осознавать свою роль в любой деятельности, быть критическими и объективными. Развивать эти умения и навыки помогают приемы рефлексии, которые предлагают авторы ТРКМ. Это «Телеграмма», «Мысли во времени», «Шесть шляп», «Сообщи свое Я», «Рюкзак» и др.

Для нас очень важна и внешняя оценка достижений наших детей. С этой целью гимназисты ежегодно принимают участие в конкурсах, организованных центром развития молодежи г. Екатеринбурга, специалисты которого присылают рецензированные результаты каждого ребенка, обработанные мониторинговой системой, разработанной центром. По результатам мы можем

судить об уровне сформированности компетентностей учащихся и развитию их функциональной грамотности.

5. Развитие программы «Творчество, действие, служение обществу».

К творчеству относится выпуск гимназической газеты «Nomina», проведение ежегодного фестиваля детского творчества «Жұлдыздар», выставки творческих работ гимназистов и др. Действие – это участие гимназистов в спортивных мероприятиях, общественной работе. Особое внимание уделяется направлению «Служение обществу». Это большая программа воспитания настоящего Человека и формирования Личности. Служение обществу – это добровольный вклад в общественное благо: помощь обездоленным, защита окружающей среды и т.д. То есть это реальные действия. Учителям и родителям необходимо учить ребенка служению обществу теоретически и параллельно вовлекать его в сам процесс служения. Совместно с учителями и родителями, наши гимназисты разрабатывают проекты, направленные на помощь людям, которые живут рядом: как помочь инвалидам, детям-сиротам. Одним из таких проектов является ежегодная благотворительная акция «Наполни сердце добротой!», в рамках которой проходит благотворительный концерт, подготовленный силами учащихся нашей гимназии и благотворительная ярмарка, на которой дети, родители и учителя продают различные предметы, сделанные своими руками. На вырученные от концерта и ярмарки деньги учащиеся покупают рождественские подарки детям из двух детских домов. Систематически гимназисты навещают и поздравляют с праздниками ветеранов, пожилых людей. Ежегодно проходит конкурсы скворечников и кормушек, а также экологических макетов Земли, приуроченных ко Дню Земли. Разрабатывая проекты, дети получают видимый результат своих усилий, а не разрозненные предметные знания.

6. Непрерывность образования и преемственность всех ее ступеней.

В XXI веке концепция непрерывного образования, подразумевающая процесс роста образовательного потенциала личности в течение всей жизни, приобретает огромное значение. Идея непрерывного образования трансформировалась от потребности образования на всю жизнь в тезис – образование через всю жизнь. Проблема преемственности между различными ступенями системы непрерывного образования приобретает особое значение. Наша гимназия решает эту проблему, интегрируя три ступени обучения, три образовательных учреждения различного уровня – это дошкольный мини-центр «Өркен» (для детей 3 – 6 лет), гимназия (1-11 классы) и многопрофильный колледж «Мирас». Кроме того, гимназия сотрудничает со многими ВУЗами РК и РФ. Среди них: КарГУ им. Е. Букетова, КЭУ Казпотребсоюза, КГИУ, Калининградский Государственный технический университет, НГТУ, Санкт – Петербургский Гуманитарный университет профсоюзов, Уральский федеральный университет им. Б.Н. Ельцина (г. Екатеринбург), открытый институт «Развивающее образование» и центр образовательного консалтинга и аудита (г. Москва) и др. Не только учащиеся, но и учителя гимназии имеют возможность повышать квалификацию на республиканском уровне и за пределами Казахстана.

Таким образом, место гимназии в системе образования можно изобразить в виде диаграммы Венна (рис. 2).

- A** Классическая система образования с традиционными методами и формами обучения.
- B** ЛОО, ТРИЗ, ТРКМ, здоровьесберегающие технологии, исследовательская деятельность, изучение нескольких языков.
- C** Международное мышление и межкультурное понимание.

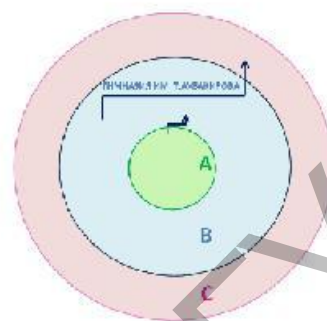


Рисунок 2.

Доказательством эффективности внедрения основных элементов и принципов IB в учебно – воспитательный процесс гимназии является следующее [5]:

- высокий уровень социализации выпускников, обучающихся в вузах Казахстана, Ближнего и Дальнего зарубежья;
- 8 лет – I общекомандное место в городском этапе Республиканской олимпиады школьников по общеобразовательным предметам;
- гранты на бесплатное обучение по итогам республиканских олимпиад и международных конкурсов научных проектов;
- повышение качества знаний учащихся, подтверждающееся внешней оценкой;
- удовлетворенность процессом обучения в гимназии учителей, гимназистов и их родителей.

Список литературы

1. Государственная программа развития образования Республики Казахстан на 2011-2020 годы.
2. <http://kzdocs.docdat.com/docs/index-9937.html>.
3. Международный Бакалавриат – образование для жизни, <http://rpp.nashaucheba.ru/docs/index-52105.html>.
4. Бабаходжаева З. М. Компетентностный подход как условие качества подготовки специалиста // Молодой ученый. - 2012. - №12.
5. <http://www.gimnaub.kz/page/o-gimnazii>

БЛОЧНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УРОКОВ БИОЛОГИИ И ХИМИИ

ЧУ “Карагандинский горно-индустриальный колледж”, Казахстан

В соответствии с современными тенденциями развития общества, для системы образования, все более характерными становятся динамизм и вариативность. Приходится констатировать, что познавательная деятельность детей сдерживается большим объемом информации поступающей из средств массовой информации, Интернета, не требуя взамен мыслительных действий не побуждая учащихся читать книги, заглядывать в справочники, в энциклопедии, которые формируют познавательные способности учащихся. Блочно-модульное обучение основано на следующей основной идее: ученик должен учиться сам, а учитель обязан осуществлять управление его учением: мотивировать, организовывать, координировать, консультировать, контролировать. По мнению авторов блочно-модульной технологии, оно интегрирует в себе все то прогрессивное, что накоплено в педагогической теории и практике.

Идея сочетания в блочной компоновке тем отдельных элементов технологий КСО, опорных блок-схем, уровневой дифференциации заданий, может позволить максимально использовать возможности, знания, интересы самих учащихся с целью повышения результативности учебного процесса.

Я предлагаю рассмотреть применение блочно-модульного подхода на примере блочно-тематического планирования. Это планирование не отдельных уроков, а целой темы, где все уроки планируются не последовательно, а как бы одновременно и параллельно-целым, логически связанным, смысловым блоком, что будет способствовать лучшему пониманию и осмыслению информации, более прочному ее усвоению и повышению интереса к изучаемой теме в целом.

Структура данного планирования уроков биологии с использованием отдельных элементов разных передовых технологий, объединенных в единую рабочую систему, позволит:

- активизировать познавательную деятельность, логическое мышление и способность к творчеству учащихся
- систематизировать процесс составления поурочных планов учителем, даст возможность к самостоятельному творчеству и стимул к постоянному совершенствованию своего педагогического мастерства.

На первом этапе блочного планирования происходит подготовка тематического блока к восприятию. Это самый многогранный и трудоемкий процесс, требующий большого количества времени и средств (для размножения дидактического материала). Первоначально рассматривается так называемый, «режим времени» необходимый для изучения содержания всей темы - по программе и по вашему плану. Если образуется «резерв» он может выручить в случае незапланированных сбоев в работе и позволит в конце работы над темой еще раз повторить изученный материал.

После этого необходимо просмотреть целиком всю тему, включающую несколько параграфов и наметить что, как и на каком уроке будет изучаться определить цели и задачи данной темы. Таким образом, уроки планируются не последовательно одновременно и параллельно. Затем определяются основные знания умения и навыки, предусмотренные базовым стандартом, а также наглядность основная и дополнительная литература и ТСО по изучаемому тематическому блоку. Учебный материал по всей теме содержащий систему фактов, понятий, идей, взаимосвязанных между собой, распределяется в логически завершенные смысловые части(блоки) в виде опорных сигналов (схем, знаков, графиков, рисунков). Учитель готовит один увеличенный опорный плакат по блоку для показа всему классу и заранее размножает мини-копии в расчете: 1 копия на парту. Опорная схема выполняет несколько функций:

1. Служит наглядным пособием при объяснении материала.
2. Упрощает и ускоряет процесс подготовки учащихся к уроку
3. Позволяет увеличить объем изучаемого материала на уроке
4. Снимает проблему накопления оценок
5. Развивает творческое мышление и познавательные способности учащихся, активизирует процесс обучения

Обратная сторона листа с опорной схемой-конспектом делится на три колонки. В первую колонку записываются основные термины (гlossарий) и понятия по изучаемому тематическому блоку. Их запоминание и воспроизведение в последующем является обязательным. Во второй колонке контрольные вопросы к каждому блоку опорного конспекта (для подготовки к будущему тематическому зачету). В третьей колонке - домашнее задание, представленное в трех уровнях:

Уровень А - обязательный (задания понятны и посильны для всех учащихся)

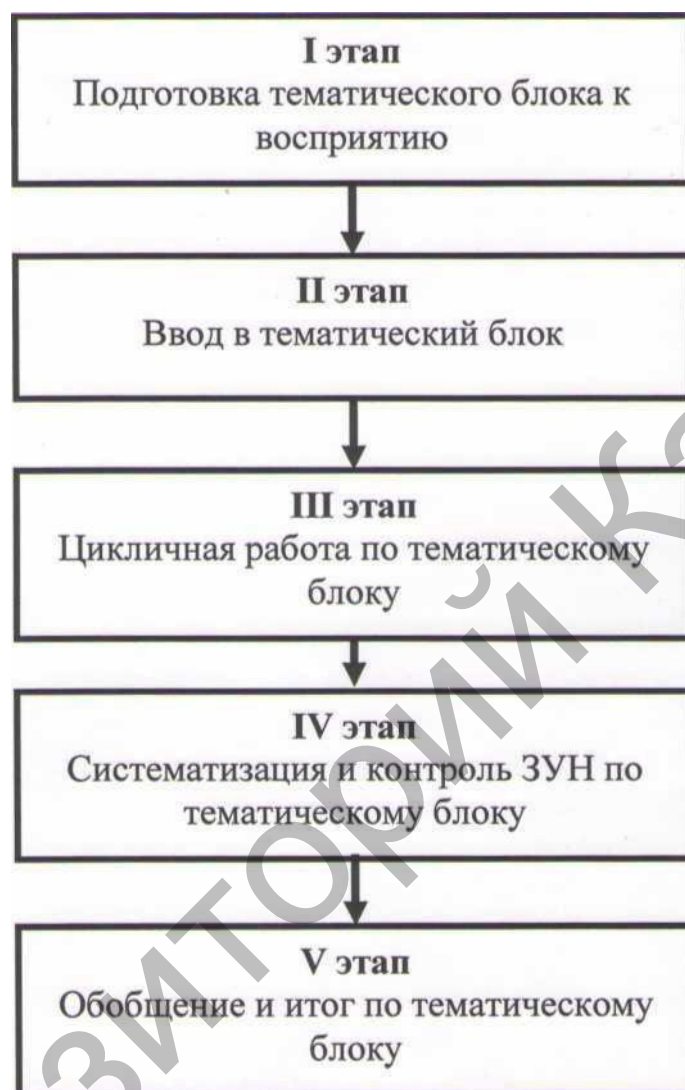
Уровень Б — тренировочный (для развития индивидуальных познавательных способностей)

Уровень С – творческий (познавательные задания для пробуждения у учащихся любознательности и творчества)

Основные термины и ключевые понятия по изучаемому тематическому блоку выписываются отдельно и заполняются в БЛК (базовый лист контроля) терминов. Учащиеся в рабочих тетрадях расчерчивают схему БЛК и заполняют его с использованием учебника, в правой половине - термины, а в левой - определения данных терминов. Кроме этого необходимо организовать активное вовлечение учащихся в процесс подготовки тематического блока (подготовка докладов, рефератов по темам блока, дидактического материала, подготовка консультантов). После преобразования содержания тематического блока в опорную схему- конспект, необходимо разработать задания для повторения ранее пройденного тематического блока и контроля изучаемого блока. Организация контроля способствует формированию у учащихся навыков правильного воспроизводства своих знаний и умений по изученному тематическому блоку. Для организации контроля используются тестовые

задания, а также задания разного уровня сложности, оформленные в карточки блочного тренинга и блочного контроля.

Обзор и характеристика этапов планирования



Список литературы

1. Шаталов В.Ф. Как исчезли тройки. – М.:Педагогика, 1980.
2. Дьяченко В.К. Сотрудничество в обучении. – М.,1991.
3. Жанпеисова М.М. Модульная технология обучения как средство развития ученика. –Алматы 2002.
4. Канаржевский Ю.А Анализ урока. – М.: Центр «Педагогический поиск», 2000.
5. Муртазин Г.М. Активные формы и методы обучения биологии: книга для учителя. – М.:Просвещение, 1989.

БИОЛОГИЯНЫ ОҚЫТУДАҒЫ МУЛЬТИМЕДИЯЛЫҚ ӘДІСТЕР

Академик Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды мемлекеттік университеті,
Қазақстан

Бүгінгі таңда біздің міндетіміз – оқушыны жеке тұлға ретінде дамыту үшін, жұмысымызды жаңашаландыру – жаңа технологияны енгізу. Бұл ұғым біздің өмірімізге берік еніп келеді, дегенмен оның мән-мағынасы туралы пікірлер сан алуан. Оқытушы сабақ беруде өз шеберліктерін шындап, дамыту үшін жаңа оқу технологиясының алуан түрлерін меңгеріп, оны өзінің күнделікті сабағында қолданып отыруы керек. Сондықтан осы тұста білім берудегі инновация туралы сөз қозғамау мүмкін емес. Инновация дегеніміз білім және тәрбие жұмыстарына жаңалық енгізу, яғни жаңа әдістемелік амал-тәсілдерді, құрал-жабдықтарды, жаңа концепцияларды жасап, оларды қолдану деп анықталған.

Оқыту бұл бүгінгі күннің талабына ғана емес, ертеңгі күннің талабына да сай болуы керек. Ол үшін оқу процесіне жаңа формалар мен оқыту әдістемелері, жаңа педагогикалық технологиялар енгізілуде. Кәсіптік даярлық, жаңа технологияларды пайдалана білу, әлемдік ақпараттық қоғамның толыққанды мүшесі ретінде қалыптасу, технологиялық жаңалықтарды пән қасиеттілігіне қарай қолдана білу – оқыту мақсатының негізгі міндеті. Кез-келген оқыту технологиясы іс-әрекеттің, оқыту процесінің белсенділігін арттырады, сонымен қоса жеке тұлғаның жетілуіне, дамуына бағытталады.

Оқу процесіндегі негізгі инновациялық

технологиялар : 1. Кейс – технология

2. WEB технология

3. Коммуникациялық технология

4. Ақпараттық технология

5. Интерактивтік әдіс технологиясы

6. Мультимедиялық технология

7. Телекоммуникация немесе электронды оқыту технологиясы.

Бүгінгі таңда мультимедиялық үйретуші бағдарламалар, электрондық оқулықтар білімді ақпараттандырудың негізгі факторларының бірі болып саналады.

Технологияның тиімділігі, оның болашақ маманның психологиялық ерекшеліктеріне, іскерлігіне байланысты. Бұдан шығатын басты талап: субъектінің мән бере оқуы, жеке бастың даму диагностикасы, жағдайларды жобалау, ойлы ізденістер диалогы, оқулықтағы тапсырмаларды өмірмен байланыстырып беру. Сондықтан, оқытушы көбінесе оқытудың әр түрлі әдістәсілдерін жан-жақты қолданғаны жөн.

Оқыту технологиялары оқу процесіне, сабақ түріне байланысты жан-жақты: проблемалық оқыту, ойын арқылы оқыту, тірек сигналдары арқылы оқыту, компьютерлік оқыту, электрондық оқыту, коммуникативтік технологиялар, инновациялық оқыту.

Компьютер интерактивті оқытудың жоғарғы сатысын қамтамасыз етеді. Бұл кезде, жаттығу жасау барысында оқушының іс-әрекеті компьютердің үнемі әрі тез реакциясы арқылы жүзеге асады. Оқушылар жұмыс қарқынын өздері белгілейтін болғандықтан, компьютерлік оқу өз бетімен оқудың принциптеріне толық жауап береді.

Қазіргі заманның даму қарқыны мұғалімдерден шығармашылығын жаңаша, ғылыми-зерттеу бағытында құруды талап етеді. Компьютер және мультимедиялық технологиялар арқылы жүргізіліп жатқан оқыту процесі оқушының жаңаша ойлау қабілетін қалыптастырады. Бүгінгі таңдағы ақпараттық қоғам аймағындағы оқушылардың ойлау қабілетін қалыптастыратын және компьютерлік оқыту ісін дамытатын жалпы заңдылықтардан тарайтын педагогикалық технологиялардың тиімділігі жоғары болмақ. Мультимедия – қазіргі заманғы компьютерлік құралдарды пайдаланып интерактивті бағдарламамен қамтамасыз ету. Мультимедия – бұл мәтінді, дыбысты, бейнені т.б. біріктіріп пайдалану. Мультимедия – бұл ақпараттық – технологиялық гипертексті құрылым. Мультимедиялық әдістер оқытуда өте тиімді. Мультимедиялық әдістерді пайдалану соңғы уақытта мектептегі білім беру жүйесінде маңызды бағыттардың бірі болып табылады. Мультимедиялық технологиялар көбіне компьютерлік сыныптарда қолданылады. Қазіргі уақытта сабақ материалына байланысты көптеген компакт-дискілер бар. Жаңа материалды түсіндіруде интерактивті компьютерлік графиканы пайдалануды көздейтін аппараттық-бағдарламалық құралдарды пайдалануға болады. Компьютерлік графикалық материал презентациялық монитор көмегімен көрсетіледі [1].

Желілік технологиялар мен мультимедиялық үйретуші бағдарламаларды пайдалану биология пәнін оқытуда әдістеме сапасын арттыруға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, психологиялық тұрғыдан компьютердің көмегімен аудиторияның қызығушылығын, ынтасын арттыруға және әрбір жұмыс барысында қысылмай, өз білімін еркін қолдануына мүмкіндік туады.

Оқушыға көріп және есту арқылы есіне сақтауға, таныс емес терминдерді ұғынуға көмектеседі. Әдіскер-ғалым Қ.Қадашева былай дейді: «Тындап-түсіну, көріп-байқау құралдарын қолданғанда сабақтың негізгі үш түрі айқындалады:

- оқулық бойынша өтілетін материалды бекіту және қорытынды;
- өмірдегі шындықпен жақындастыру және танымын арттыру;
- үйренушінің қабілет белсенділігі қызметіндегі сөйлеуді жандандыру [2].

Ендігі кезекте биологияны оқытуда мультимедиялық әдістің жүзеге асуын сөз етсек.

Биология сабағында мультимедиялық әдістерді қолдана отырып өз бетінше жұмыс істеу – берілген ақпараттарды қорыта отырып қиын сұрақтарға жауап іздеу, шапшаңдылық, шеберлік дағдыларын ұйымдастыру арқылы оқушыларға жаңа форматтағы сабақ деңгейін көрсетуді негізгі мақсат.

Мультимедиялық ақпарат құралдарын пайдалана отырып, сабақ барысында оқушылардың қабілетіне, білім деңгейіне, ынтасына қарай топқа бөліп, өз бетімен еңбектенуге, ізденуге, шығармашылыққа баулып, қорытынды жасауға машықтандырамын. Оқушының ақыл-ойын дамытып, өзіндік дүниетанымын қалыптастырамын, сабаққа ынтасын арттырып, тапсырманы

орындау барысында жіберілген қателер мен кемшіліктерді уақытында анықтап түзетуге мүмкіндік береді. Сабақ барысында оқушыларды біліммен қаруландырып қоймай оларды қисынды ойлау, есте сақтау қабілеттерін дамыту үшін оқушылардың шығармашылық ізденісін, тапқырлығын, зеректігін, ойлауға икемділігін, өмірге ғылыми көзқарасын дамыту мақсатында өткізілген сыныптан тыс жұмыстар: «Кім көп біледі?», «Білгір биолог», «Жүзден жүйрік», «Бұл неліктен?», «Кім жылдам?», «Не? Қайда? Қашан?» сияқты танымдық ойындарын қолданамын. Алынған өзекті тақырыпты басшылыққа ала отыра және істелінген жұмыстарды қорытындылай келе өзін-өзі бағалай білетін, шығармашылық деңгейі жоғары жан-жақты тұлға қалыптастыра отыра, оқушының білім сапасын көтеремін, алған білімдерін өмірмен ұштастыруға бағыт беріп оқушы құзырлығын дамытады. Осындай тәжірибе арқылы оқушылардың білімін, дағдыларын, ойлау қабілеттерін, шығармашылық ізденісін бақылау арқылы біршама нәтижеге жеттім. Мысалы: 6-сыныпқа «Гүл. Гүлдің құрылысы» тақырыбында сабақты «сатылай кешенді талдау» стратегиясын пайдалану арқылы өткізуге болады. Сабаққа мультимедиялық лекция арқылы жаңа тақырыпты түсіндіріп, тірек сөздер, инсерт қолданып отырып интерактивті тақтада түрлі кестемлер мен тапсырмаларды орындай отыра сабақтың негізгі бөлімін бекітуге болады. Гүлдің құрылысын видеоролик арқылы көрсетіп, қорытындылап, зертханалық жұмыстар орындатуға болады.

Сабақ кезінде жаңа материалды өтуде презентацияны қолдану арқылы оқушының сабаққа деген қызығушылығын, танымдық қабілетінің артуын, өзіне деген сенімділігін, яғни олардың білім, білік, дағдыларының артуы.

Мысалы: 10-сыныпта «Жыныс генетикасы» тақырыбын өткенде слайд-презентацияларды қолдану арқылы өзіндік ізденісін дамыту. Оқулықтағы мәтінге қосымша суреттер, қызықты генетикалық есептерді көре отырып, оқушылар түртіп алу әдісімен және берілген есептерді символдармен жазады, оны шығаруға, жауабын табуға талпынады. Презентацияны биология сабақтарында жиі қолдану сабақтың сапасын елеулі түрде арттыратыны сөзсіз. Ол мотивацияның, коммуникативті қабілеттерінің дамуына мүмкіндік береді, дағды қалыптастыруға, білім қорының толығыуына, сондай-ақ ақпараттық сауаттылықтың дамуына мүмкіндік туғызады. Биология сабақтарында слайдтардың көмегімен мысалдарды, есептерді тақтада көрсетуге, түрлі мысалдар құрастыруға, биологиялық сергіту сәттерін ұйымдастыруға, бақылау, тест жұмыстарын жазған кезде оқушының білімін тексеруге болады. Мұндай сабақ уақытында сыныптағы қарым-қатынас жақсарады. Тапсырманы оқушылар өз сөздерімен түсіндіріп, компьютер алдындағы қорқыныш жойылады, аса күрделі тапсырмаларды қызығушылықпен орындауға тырысады.

Биология пәні бойынша компьютерлік тестілеуді қолдану оқушылардың интеллектуалдық танымын арттырады. Оқушылар бір тестілеуден жақсы нәтижеге жеткенше бірнеше қайтара өтеді. Бұл тестілердің барлығы биология бойынша минимум талаптарына сәйкес келеді. Келесі бір маңызды жағдай уақытты үнемдеу. Аз уақыттың ішінде бағдарламаның көптеген киын сұрақтарын зертханалық жұмыстар мен эксперименттер көрсету арқылы түсіндіріліп, бекітіледі.

Ақпарат құралдарын пайдаланып деңгейлік тапсырмалар арқылы танымдық қызығушылығын арттыру мақсатында өткізілген сабақтар есте сақтау қабілетін шыңдауға, ғылым мен техника жетістіктеріне, білімге деген қызығушылығын арттыруда сыныптан тыс шаралардың маңызы зор. Оқушылардың биологиялық сауаттылығын арттыру, алған білімдерін тиянақты болуын қадағалау үшін сыныптан тыс жұмыстар жүргізіп, оқушыны қызықтыратындай биологиялық ойындар викторина шешу, кроссворд құрастыру, логикалық есептер шығарту арқылы ой-өрісін, пәнге қызығушылығын арттырып, пән аралық байланысты нығайту қажет. Тарауды қайталау, қорытындылау кезінде «қайталау-оқу анасы» деген нақыл сөздерді қолданып, тақырыпқа байланысты сөздік қорларын молайтып, өткен тақырыптың мазмұнын толық ашу үшін сәйкестендіру кестесін толтырғызып, сабақ бекітіледі. Әр тарауды өткен соң, биологиялық диктант, сөздік жұмыс, тақырыптық есеп, бақылау жұмыстары, тестік тапсырмалар өткізу арқылы тақырыпты қаншалықты меңгергенін тексеріп, тақырыпты толық меңгере алмаған оқушылармен қосымша сабақтар, сыныптан тыс жұмыстар жүргізіледі.

Жалпы оқушылардың ақпараттық технология негіздерінен алған білімі арқылы:

1. Оқушының пәнге деген қызығушылығы артады, құлшынысы оянады.
2. Шығармашылық қабілеттері артады.
3. Жылдам ойлауға машықтанады, білім сапасы артады.
4. Оқушылар өз бетімен жұмыс жасауға дағдыланды.
5. Экологиялық сауаттылыққа тәрбиеленеді.

Ақпараттық технологияның мұғалім жұмысына ең тиімдісі – оқушылардың білім олқылықтарына үнемі зерттеу жасап, түзету жұмыстарын жүргізуге пайдасы бар. Қазіргі заманның даму қарқыны мұғалімдер шығармашылығын жаңаша, ғылыми-зерттеу бағытында құруды талап етеді. Сондықтан, ХХІ ғасыр – инновация ғасыры, яғни ақпараттандыру технологиясы дамыған заманда мемлекетіміздің болашағы – жас ұрпаққа заман талабына сай білім беріп, жан-жақты дамуына ықпал ету мұғалімнен шығармашылық ізденісті, үлкен сұранысты талап етеді [3].

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. <http://www.tarbie.kz/25572>
2. https://infourok.ru/aza_tln_oytuda_innovaciyaly_tehnologiyalardy_tym_dy_paydalanu-364650.htm
3. <http://bilimtime.kz/shyarmashyly/tehnologiya/1656-men-zhetstkterm.html>

БИОЛОГИЯДАН ИНТЕГРАЦИЯЛЫҚ САБАҚ ӘДІСТЕМЕСІ КІРІКТІРІЛГЕН САБАҚ ТҮРІ

¹Қарағанды облыстық экологиялық орталығы ЭКОЦЕНТР, Казахстан

²№ 86 ЖББОМ, Казахстан

Заман талабына сай оқушыларға білім беруде пән аралық байланыстың мәні зор. Оқушы әр пәннен алған білімін тоғыстырып қолдана білу қажет. Оқу пікірталастары оқытудың сөздік әдістерінің ішінде елеулі орын алады. Оның оқыту процесіндегі ең басты қызметі - танымдық қызығушылықты ынталандыру, оқушыларды қандай да мәселе бойынша түрлі ғылыми көзқарастарды белсенді түрде талдауға қатыстыру, басқа жеке тұлғаның және өзінің көзқарастарының негіздерін түсінуге жағдай жасау. Оқу пікірсайыстары оқушылардың өз ойларын анық және дәл тұжырымдау іскерлігінің болуын, дәйекті дәлелдерді құрастыра білуін талап етіп, оларды ойлауға, өз пікірінің дұрыстығын дәлелдеуге, ой жарыстыруға үйретеді. Мұғалім сөз мәнерінің үлгісі болып, оқушылардың ой-пікірлерін тыңдап, оған әдепті түрде түзетулер енгізіп, өз пікірінің ақиқаттығына таласпай, соңғы сөзді айтуға құқығы бар екендігін оқушылардың естеріне салуы қажет.

Жақсы өткізілген пікірсайыс балаларға білім және тәрбие береді, мәселені терең түсінуге, өз пікірін қорғауға, басқалардың пікірімен санасуға үйретеді. Осыған байланысты осы мақалада кіріктірілген сабақ жоспарын ұсынып отырмын.

Сыныбы: 10«А»

Тақырыбы: Маңызды S, d, P элементтердің қосылыстары, экологиялық апат.

Мақсаты: Маңызды S, d, P элементтердің қосылыстары жайында алған білімдерін жаратылыстану ғылымдары пәндерімен байланыстырып өмірде қолдана білу.

Тәрбиелік: білім алушылардың бір - біріне құрметпен қарауға, ұжымшылдық пен жауапкершілік сезімдеріне тәрбиелеу.

Сабақтың түрі: Аралас сабақ

Пән байланысы жаратылыстану ғылымдары

Стратегиялар: "Топтық жұмыс", Рефлексия «6 қалпақ ережесі»

Күтілетін нәтиже: Топқа бөлу, бірлескен ортақ жұмыс арқылы ынтымақтастық атмосферасын құрылады. Талқылау арқылы тақырыпты меңгереді.

Ұйымдастыру кезеңі:

Ұй тапсырмасын сұрау: 3 минут

Топқа бөліп тапсырма беру: 3 минут

Топтық жұмыс: 10 минут

Презентация: 15 минут

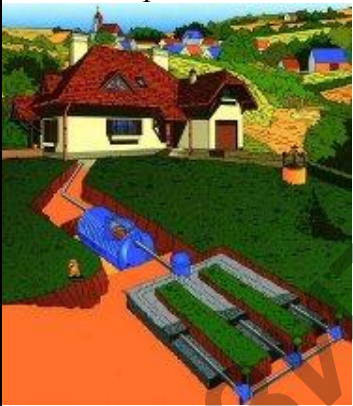
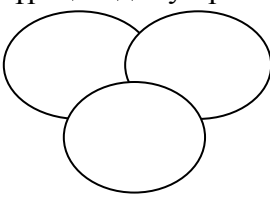
Мәтін: Сендердің барлығың бір елдің тұрғындарысыңдар, бірақ экологиялық апаттың кесірінен сендердің мемлекеттерің құлап қалды,

нәтежиесінде ормандар жойылып, жер құрғақшылыққа ұшырады, ауыз су көздері ластанды, табиғи қорлар азайды. Енді табиғат тез өсіп келе жатқан мемлекеттің халқын қамтамасыз ете алмады. Халықтың жартысына әлі табиғи қалпын бұзбаған аралдарға көшуге тура келді.

Аралға қысқаша сипаттама:

- ❖ Аралдың үштен бір бөлігі жабайы жануарлар мекен ететін тропикалық орман. Жабайы мысықтар, кесіртке, тарақандар, құстар және т.б. сүтқоректілерге бай.
- ❖ Аралдың екінші бөлігін мал жайылымы құрайды;
- ❖ Аралдың оңтүстігінде биік жар тастар мен шөлейт дала;
- ❖ Ауыз су көздері шағын екі су қоймасынан тұрады;
- ❖ Аралда жер сілкінісі болып тұрады.

	Тапсырмалары	Рубрикатор	дескриптор	балл
Білу	География: Аралдың сипаты бойынша физикалық және әлеуметтік картасын сыз.	Карталарды бейнелеу 	1. Карта толық бейнеленді 2. Шартты белгілері дұрыс емес, түстері сәйкес емес 3. Боялмаған, шартты белгілері жоқ	3 2 1
Түсіну	Биология: Халықты азықпен қамтамасыз ету үшін немен айналасу қажет екенін анықтаңдар? (аңшылық, егіншілік-қандай дақылдарды өсіруге болады? мал шаруашылығы- Қандай үй жануарларын өсіруге болады	Қоршаған ортаға зиян келтірмейтіндей халықты азықпен қамтамасыз ету жоспары жасалған.	1. Халықты азықпен қамтамасыз ету жоспары қоршаған ортаға зиян келтірмейтіндей жасалған. 2. Жоспар жасалған, бірақ қоршаған ортаның ерекшеліктері ескерілмеген.	3 1
Қолдану	Химия: I топ. 1-ші су қоймасындағы су ауыз су үшін пайдалануға жарай ма? Тексеріп көр, әк сүтін немесе соданы қосып кермектікті азайтудың формуласын жаз. 2. Аралда табылған NaCl тұзына сапалық реакция жаса. На қандай элементтер тобына жатады. II топ. 1. 2-ші су қоймасындағы су ауыз су үшін пайдалануға жарай ма? Тексеріп көр. Судағы кермектікті жоюдың	$\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = 2\text{CaCO}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$ $3\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 + 2\text{Na}_3\text{PO}_4 = \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + 6\text{NaHCO}_3$	1. Судың кермектігін азайтудың реакция теңдеуі дұрыс жазылған. 2. Тұздарға сапалық реакция дұрыс жасалып, элементтерге сипаттама берілген. 3. Тапсырмалар толық орындалмаған	3 3 1

	натрий ортофосфаты Na_3PO_4 формуласын жаз. 2.Аралда табылған K_2SO_4 тұзымен сапалық реакция жаса. К қандай элементтер тобына жатады. III топ. Судағы кермектікті жоюдың қайнату әдісінің реакция теңдеуін жаз. 2.Аралда табылған Cu_2SO_4 тұзымен сапалық реакция жаса. Си қандай элементтер тобына жатады.	$\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 = \text{CaCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$		
Талдау	Физика: Халықты орналастыру үшін сейсмикалық жағдайларды ескере отырып үйді қандай құрлыс материялынан саласыздар? 	Қоршаған орта жағдайларын ескеріп үй тұрғызу.	1. Салынған үйлердің географиялық орналасуы дұрыс, сейсмикалық жағдайларға төтеп бере алатын материалдардан салынған. 2. Үйлер сейсмикалық апаттарға төтеп бере алатын материалдардан жасалған, географиялық орналасуы дұрыс емес.	3 2
Жинақтау	Аралдың өсімдік дүниесін, жер қыртысының құрамын және климаттық жағдайы мен сейсмикалық аймақтарының ерекшеліктерін ескере отырып, тұрақты даму принциптерін (әлеуметтік, экономикалық, экологиялық) қамтамасыз ететін жоспар жаса.	Тұрақты даму принциптері 	1. Барлық принциптері ескерілген жоспар жасалған. 2. Екі принципті ғана қарастырылған. 3 Бір принципті ғана қарастырылған.	3 2 1
Бағалау 3 минут	Бағалау критерилеріне және бағалау парақшаларының нәтижелеріне қарап оқушыларды бағалау		18- 20 балл – өте жақсы 15-17 балл - жақсы 10-14 балл – қанағаттанарлық	
Үй жұмысы: элементтерге шығармашылық жұмыс жазу.				
Рефлексия: 6 қалпақ ережесі. 6 минут				

Жинақтау	Бүгінгі сабақтың мақсатына жеттік пе? Элементтер жайында алған білімдерімізді өмірде қолдана аламыз ба?			

Репозиторий қарғу

ҒЫЛЫМ РЕТІНДЕ БИОЛОГИЯНЫ ОҚЫТУ ӘДІСТЕМЕСІНІҢ РӨЛІ

Академик Е.А.Бөкетов атындағы Қарағанды мемлекеттік университеті,
Қазақстан

Өмір заңдылығы сияқты қазіргі қалыптасқан бір жағдай адам және тірі жүйелердің белгілі бір ымыраға келе алмауы. Екеуі екі полюсте тұрғандай. Биологиялық жүйелер де адамның рухани дүниесі сияқты үнемі өзгерістерге ұшырап отырады, бірақ қажетті жағдайда егер ол пайдалы болса ұзақ уақыт тұрақтылық сақтай алады. Осындай жүйелі ымыраға келуге ұстаздар қауымының тигізер ықпалы зор болуы тиіс. Ұстаз, тәрбиеші міндетті түрде өзін-өзі ұстай білуі керек, өйткені ол - педагог. Ұстаз алдында оқу материалын жоспарлау, сағат көлемін, қажет болса оқылатын тақырыптар, тараулар ретін өзгерту, оқытудың формалары мен сабақты өткізудің әртүрлі әдістерін қолдану сияқты үлкен шығармашылық әлемі жатыр.

Табиғаттың біртұтастығы, оның дамуының үздіксіздігі, өзара байланыстарының күрделілігі, табиғи құбылыстардың үздіксіз байланыстары дүниетанымын қалыптастыратын түсініктерге жатады. Биологиялық білім – өсіп келе жатқан ұрпаққа тіршілікті, өмірді аса үлкен, зор құндылық деп түсінуді қалыптастырады. Биологиялық білімнің тәрбиелік құндылығы оқушылардың жан-жақты дамуын қамтамасыз етуінде. Жеке тұлғаның жан-жақты қалыптасуына тірі табиғат туралы білімдер үлкен үлес қосады. Ал, биологияны оқу – биосфераны қорғау адамзаттың тіршілік етуі ғана емес, бүкіл тіршіліктің сақталуы және дамуы үшін аса қажет жағдай екенін сезінуге әсерін тигізеді [5]. Биология пәнінің басты міндеттерінің бірі – оқушыларға материалистік көзқарас, дұрыс мәнді ғылыми дүниетаным қалыптастыру. Өйткені пәннің мазмұны тіршіліктің пайда болуы, дамуы және мәні заңдары негізінде берік моральды, өмірдің мәні мен мақсатын дұрыс түсінетін, әртүрлі зиянды қылықтар мен әрекеттерге төзе алмайтын ұрпақ тәрбиелеу [1]. Оқушылардың дүниетанымын ғылыми негізде қалыптастыруда мектептегі биологиялық білімнің маңызы зор.

Биологияны оқытуда мұғалім жан-жақты тәрбиелеудің барлық мүмкіндіктерін қолдана алады. Сонымен бірге мұғалім өз пәнінің спецификалық ерекшеліктерін ескере отырып, тәрбие жұмысын жүргізеді. Оған көптеген мүмкіншіліктер бар. Мысалы, биологияны оқытудағы көптеген түрлі формалар: сабақ, сабақтан тыс және сыныптан тыс жұмыстар, мектепші және мектепаралық жұмыстар, топсеруендер, оқу-тәжірибе учаскесіндегі жұмыстар, оқушылардың жазғы экологиялық лагерде демалуымен қатар табиғаттағы құбылыстарды, тірі организмдерді зерттеу жұмыстары т.б. Оқыту мен тәрбиелеу бір-бірімен байланысты күрделі процесс. Сондықтан да, оны жүзеге асыру мұғалімнен көп біліктілік пен шеберлікті талап етеді. Тәрбие беру дегеніміз - оқушының пәннен алған білімінің сенімге айналуы, ал сенім одан әрі жүйеге, көз қарасқа қалыптасады [4]. Сенім әр бір жеке тұлғаның адамдарға,

қоршаған әлемге қарым-қатынасында, әдетінде жүріс-тұрысында және іс-әрекетінде айкындалады.

Биологияны оқыту әдісі педагогикалық ғылымдар саласына жатады, сондықтан пәнінің құрылымы оқытудың жалпы білім беру және тәрбиелеу міндеттеріне сай түзіледі. Биологияны оқыту әдісі мектеп биология пәндерінің ерекшеліктеріне байланысты білім беру және тәрбиелеу, процестерінің жүйесі туралы ғылым. Бұл жүйені меңгеру мұғалімнің биология пәндерін тәрбиелеу оқыту процестерін басқаруына мүмкіндік береді. Биологияны оқыту әдісі, биологиялық мазмұнды, оқыту ерекшеліктерін ескере отырып, мектептегі барлық пәндерді оқыту барысындағы педагогикалық қағидаларға сай жүргізіледі. Мұғалімнің оқу материалын оқушылардың саналы түрде меңгеруін, оны өмірде қолдана білу дағдыларына үйрету жолдарының тиімді әдістерін үйретеді. Әдістеме оқу пәнінің мазмұнын және оқу формаларымен тәрбиелеу жолдарын қарастырады. Әдістеменің аталған бөлімдері бірін – бірі толықтырады және тығыз байланыста, бірлікте болады. Оқыту жұмыстарының құралдары мен жабдықтарын да анықтайтын осы әдістеме [2]. Қорыта айтқанда әдістеме дегеніміз – биологияны қалай оқыту керек, нені үйретіп қалай тәрбиелеу керек, биологияны не үшін оқу керек? – деген сұрақтарға жауап береді. Биологияны оқу пәні ретінде оқыту әдістерінің өзіндік ерекшеліктерімен сипатталады, онда нақты объектілер (өсімдік, жануар, адам) және тірі табиғаттың күрделі құбылыстарымен дамуын оқытады. Биология пәнінің мазмұны және оның өзіндік ерекшеліктері, оқыту әдістерін, тәсілдерін анықтаумен шектелмейді оның тәрбиелік мүмкіндіктерін де анықтайды. Биологиядан сабақ беру барысында тірі ағзалардың нақты фактілерін, табиғат құбылыстарының бір-бірімен байланысын тірі табиғаттың даму эволюциясының заңдылықтарын оқып білу оқушылардың ғылыми, диалектикалық материалистік көзқарастарын қалыптастырады. Биологиялық білім қоршаған табиғи ортаның маңызын, табиғатты қорғау қажеттілігімен қалпына келтіру шараларын қоғамдық және жеке еңбектің гигиенасының маңызын түсінуге, оқушыларды өмірге бейімдеп, политехникалық білім алуға мүмкіншілік туғызады.

Биологияны оқыту әдістемесі екіге бөлінеді: жалпы биологияны оқыту әдістемесі; арнайы биологияны әдістемесі.

Жалпы биологияны оқыту әдістемесі мектепте биология пәнінің мазмұны мен әдістеріне байланысты қарастырады. Аталған пәндердің бірізділігі, біртұтастығы және тәрбиелеп оқытудың элементтерінің дамуы, биологияны оқытудың жүйесін анықтайды. Білім беру, оқытудың жүйелілігі оқушылардың саналы түрде білім қалыптастыруымен тиянақтылығын анықтайды. Арнайы әдістерде сабақтардың әдістемесі, экскурсиялар сабақтан тыс жұмыстар кластан тыс жұмыстар қарастырылады [2].

Биологияны оқыту әдісі барлық биология ғылымдар саласымен тығыз байланысты. Мектеп биология курстарынан сабақ беріп, оқыту үшін, мұғалім биология ғылымдар жүйесімен теориялық біліммен қаруланған тұлға болуы керек. Табиғатта болып жатқан құбылыстардың сырын, ерекшеліктерін ғылыми тұрғыда түсіндіру үшін мұғалімнің теориялық білімі үлкен рөл атқарады. Мектеп оқулықтарының мазмұны ғылыми тұрғыда беріледі.

Биология ғылымдар саласының негізгі зерттеу әдістері: бақылау эксперимент жүргізу және жинақталған фактілерді теориялық тұрғыдан қорытындылау болып табылады. Бақылау және эксперимент жолмен жинақталған материалдарды салыстыру, қорытындылау зерделеу оқушылардың логикалық шығармашылық ой-лауын дамытады. Мектеп биология курстарының мазмұнымен биологиялық ғылымдағы ең үлкен айырмашылық, оның мақсатында, көлемінде, құрылымында, әдісінде және мазмұндау формасында. Биология ғылымының мақсаты – зерттеудің нәтижесінде табиғат туралы жаңалықтар ашу. Мектеп биология пәнінен шақтап берген көлемінде, оқушыларға артық ақпаратсыз күрделі ғылыми проблемалармен ғылым негіздерін хабарлау. Биология агрономия мен медицинаның негізі болып табылады. Мектеп биологиясында бұл байланыс, оқушыларға политехникалық бағытта білім беру барысында, теорияны практикамен ұштастыруда көрініс береді [1].

Әдістеме тек биология мазмұнының ерекшелігімен ғана емес, оқушылардың жас ерекшеліктеріне байланысты. Баланың жеке басының дамуына байланысты анықталатын болғандықтан балалар, психологиясымен де тығыз байланысты. Баланың жеке басының дамуына байланысты. Биология курсының мазмұны кластан, класқа жоғарылаған сайын күрделенеді. Сондықтан мұғалім сабақ беру барысында 5-8 кластарда бір сабақтың өзінде әртүрлі әдістермен, тәсілдерді қолданады. Ал жоғарғы кластарда сабақ барысында бір-екі тәсілді қолданумен шектеледі [3]. Сабақтың мазмұны фактілерді қарастыру кезінде және теориялық қорытынды жасау барысында күрделенеді.

Биологияны оқыту әдісі педагогикалық ғылымдар саласына жататын болғандықтан, педагогикамен де тығыз байланыста, себебі дидактиканың жалпы принциптері мен тәрбиелеу мәселелері бір. Мектептегі білім беру, тәрбиелеп оқыту негізінде жүргізіледі: материалдың мазмұны, оқыту әдістері, мазмұнның логикалық түрде қарастырылуы, оқыту процесінің барлық формалары мұғалімнің жеке тұлғасын тәрбиелейді, оның ғылымға деген көзқарасын арттырады [1].

Табиғат туралы ғылымдардың негіздерін оқытудың мақсаты, диалектикалық – материалистік көзқарасты тәрбиелеу болып табылады. Сондықтан, биология пәнін нағыз ғылыми түрде оқыту, диалектикалық-материализмге негізделеді. Бұл фило-софия ғылымымен тығыз байланыстығын көрсетеді.

Әдістemeniң ғылым ретінде қалыптасу мен дамуы, мұғалімнің қортындысымен, пікірлеріне, педагогикалық өнердің ғылыммен ұштасуына, шығармашылық зерттеулерге тікелей байланысты. Әдістemeniң өзекті мәселерінің шешілуі бастапқы кезеңде сараптау жолымен жүзеге асады. Біртіндеп жаратылыстанудың жалпы методикасынан жекеленген пәндер методикасы бөлініп шықты [3]. Қазіргі кезеңде әдістemeniң ғылым ретінде дамуындағы өзекті мәселердің бірі осы кезде дейін жинақталған тәжірбиелердің қортындысын, материалдардың мазмұнын сараптап, биология пәнін оқытудың әдістемелік жағын түбегейлі жетілдіру болып табылады. Биология материалдарының негізінде әдістеме, оқутудың мәселелерін, тәрбиелеудің жолдарын жетелдіру барысында әдістемелік зерттеулер жүргізіледі.

Биологияны оқыту әдісінің объектілері және ғылыми зерттеу әдістері төмендегідей:

1. Озат алдыңғы қатарлымұғалімдердің тәжірбиелеріне, құнды бастамаларды анықтау мақсатында бақылаулар жүргізіліп, жетістіктері мен кемшіліктерін көрсету;

2. Әдістеменің шешілмеген, өзекті мәселелерін анықтап жұмыс болжамдарын алға қою;

3. Болжамдарды шешу мақсатында мектептерде эксперименттер ұйымдастыру;

4. Эксперимент жұмыстары мен бақылаулардың нәтижесін жинақтап-қорытып, сараптап болжамды растау, оның теориясын жасау;

5. Жалпыға бірдей білім беретін мектептерде жарияланған әдістемелік жұмысты тексеруден өткізіп, әдістемелік теорияны бекітіп, дәлелдеу[4,54].

Осылай зерттеулердің нәтижесінде әдістеме ғылым ретінде қалыптасады. Әдістеменің өзіндік мәселелері – биологияны тәрбиелеп оқытудың өзіндік ерекшеліктері бар.

Әдістемеде бұл іс- әрекеттер заңдылықтарға жатады:

1. Мектеп биологиясының мазмұны мен құрылымдағы ғылым негіздерінің синтезі;

2. Ұғымдар мен дағдыларды біртіндеп дамыту барысында оқушыларға саналы түрде берік білім қалыптастыру;

3. Оқыту әдістерінің және оқыту формаларының оқу материалдарының мазмұнына сай ұйымдастырылуы;

4. Оқыту және тәрбиелеу процесінің жан-жақты байланысы бір тұтастығы. Мұғалім жас өспірімдер мен оқушыларға тиянақты білім, тәрбие қалыптастыруы үшін, оқу процесіне жетекші болатын әдістеменің ғылыми негіздерін білуі керек [2]. Әрбір ұстаз биология ілімінің терең сырын, маңызын қоғамдағы, өмірдегі және әрбір жеке адамның күнделікті қызметіндегі орнын түсіне отырып қана, жаңа жас ұрпақты тәрбиелей алады. Сондықтан биология пәнінің мұғалімін – осы білімді насихаттаушы деп есептеуге болады. Тек биология курсы пәндерін оқыту арқылы ғана, әдістерін жетілдіру нәтижесінде тереңдете дәйекті түрде адамның табиғаттағы ролін ашып көрсетіп, экологиялық мәдениеті мен сауаттылығын арттырып, өз өміріне сауаттылықпен қарауды жолға қоюға болады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Мырзабаев А.Б. Биологияны оқыту әдістемесі. Қарағанды, 2006
2. Мамонтов С.Г., Захаров В.Б., Сонин Н.И., Қисымова Ә.Қ. «Биология. Жалпы заңдылықтар». Оқулық, А.2006.
3. Валиева М. Білім беру технологиялары және оларды оқу тәрбие үрдісіне енгізу жолдары. Алматы, 2002.
4. Өстемиров К. Оқыту құралдарын пайдалану негіздері. Алматы, 2002.
5. Юсупов Б.Ю. Мұғалімге тән педагогикалық қасиеттер. Алматы. 1999.

БИОЛОГИЯЛЫҚ БІЛІМ ЖӘНЕ ОНЫҢ РӨЛІ. ЭКОЛОГИЯЛЫҚ САУАТТЫЛЫҚ. ҚАЗІРГІ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ПРОБЛЕМАЛАР

Академик Е.А.Бөкетов атындағы Қарағанды мемлекеттік университеті,
Қазақстан

Барлығымыздың санамызда, жүрек түкпірімізде туған жер, туған елге деген нәзік сезім мен ерекше ықылас шыр етіп дүниеге келген сәттен бастап, туған топырақта орын алады.

Отанға, туған жерге деген махаббат, оны сезіну, қорғау, барынша көркейтуге деген ниеттен, талпыныстан артық адам баласы үшін құнды зат жоқ. Өйткені бұл, тамыры тереңнен, ғасырлар қойнауынан бастау алған өнегелі өркениет [1]. Ата-баба дәстүрінде ежелден желісі үзілмей келе жатқан рухани, мәдени, адамгершілік дүниеміздегі қымбат қазыналарымыздың бірі-табиғат болып саналады. Ли Талбот «Бізге Жерді ата-бабаларымыз мұра етіп қалдырған жоқ, біз оны өз бабаларымыздан қарызға алдық» деген екен. Бұл адамға тең ой салатын сөз [2]. Ендеше табиғат, жер адам баласының өзін қоршаған ортаға, тіршілікке деген саналы, сауатты көзқарасының сарқылмас қазынасы. Осы құндылықтарды қалыптастыру отбасында ата-ананың ықпалымен, ал мектеп табалдырығында ұстаздардың бастамасымен жүзеге асырылады. Бұл көзқарастарды қалыптастыру – биология пәнін жетік, сүйсініп, ерекше ықылас танып оқу нәтижесінде жүргізіледі.

Биология – Жер бетіндегі тірі ағзалардың орасан зор сан алуан формаларын және түрлерін зерттейтін тіршілік туралы ғылым. Ал тіршілік жаңа өмірдің бастамасы.

Ал қазіргі таңда қандай жағдай? Бүгінгі жиі айтылатын сөз; «Планетамызға қауып төнуде, экологиялық апат салдарынан адамзаттың жойылып кету қатері күшеюде» дәл осындай қорқынышты, үрей төндіретін сөзер үсті-үстіне үдей түсуде. Осы пікірлер не себептен және неге айтылуда? Жалпы оларды бірнеше топқа бөліп қарастыруға болады.

а) **табиғаттың тосын оқиғалары;** жер сілкінісі, топан су, қар көшкіні, аптап ыстықтар. Осы қолайсыз жағдайлардан табиғатқа зиян келуде. Нәтижесінде келеңсіз оқиғалар - тірі табиғат (жануарлар, өсімдіктер, микроағзалар) мен адамзаттың өліміне, жер бедерінің бұзылуына, климаттық өзгерістерге, түрлі толқуларға әкеліп соғады.

б) **адамның қолымен жасалған келеңсіз жағдайлар.** Өндіріс орындары, зауыт-фабрикалар, кәсіпорындардан шыққан қалдық, жарамсыз заттар табиғатқа орасан зор зиян шектіруде. Нәтижесінде қалдықтар қоры- табиғатта өзен-көлдерге, су-тоғандарға төгілуде. Улы газдар мен жағымсыз иістер ауаға таралуда.

с) **радиациялық ластану-** қазіргі кездегі өзекті мәселе. Қоршаған ортаға өте қауыпті әсер әкелетін физикалық ластанудың бір түрі. Бұл ластану адам денсаулығы мен тірі организмдерге радиациялық сәулелену арқылы зиянды әсер әкеледі. Себебі қоректік тізбек бойынша тарала отырып (өсімдіктерден

жануарларға) радиоактивті заттар азық-түлік өнімдерімен бірге адам ағзасына түсіп, адам ағзасына зиянды мөлшерге дейін жиналуы мүмкін.

д) **заманауи даму не болмаса күнделікті құрылыс кешендерінің толық аяқталмау әсері.** Жарылған жылу мен су құбырларынан пайда болған топырақ үйінділері, қазба байлықтарды зерттеу барысында орын алған ойықтар, аяқсыз қалған құрылыс нәтижесіндегі қоқыс, қалдықтар тағы да басқа көптеген себептерді басты мәселеге ала аламыз.

Биологияны экзотикалық пән ретінде-әсерлі әлем, әдемі гүлдер, жайқалған жасыл бақ, сан алуан құстар мен жануарлар деп қарастыру, оқыту – ол өткен күннің еншісінде қалған қағида. Ал қазіргі биология экологиялық пробелмалар, гендік инженерия, биологиялық этика проблемалары.

Бүнгі биология мектеп проблемасы. Ал мектеп проблемасы – қоғамның проблемасы [1].

Мектеп биологиясы- адамның рухани әлемін байытуға ықпал ететін пән ретінде аса маңызды. Дүниетанымды қалыптастыру, әлемді ғылыми тұрғыда түсіну биологиялық біліммен тығыз байланысты. Жас ұрпаққа өмірдің құндылығын түсініп, тұлға болып қалыптасуына биологиялық білім берудің маңызы зор.

Биологияны зерттеудің әдістері мен көзқарастары жер бетінде адам баласының өмір сүруіне ықпал жасауымен қатар биосфераны сақтау арқылы адамзаттың дамуының басты кепілі. Табиғатпен тең құқылы бірлесіп тіршілік ету, тірі жүйелерді-дүниенің басты бейнесі деп танудан бастау алады.

Адам пайда болғалы бері биосфераға әсер етсе қазіргі кезеңде ол тіпті биосфераны ғана өзгертіп қоймай оның планеталық әсерін де қатты өзгертті.

Шамамен 2 млрд.жыл бұрын жерде тіршіліктің пайда болуының өзі осы планетаның кейпін және оның құрам бөлігі- климат, температура, ландшафты өзгертті. Бұл табиғи құбылыс-биосфераның дамуы, ол тірі ағзалар мен ортаның өзара әрекеттесуінің өзара құндылығы. В.И. Вернадский пікірінде; «планеталық интеграция- тірі және өлінің өзара байланысының ұлғаюы, дамуы» [3]. Міне, мыңдаған жылдар бойы бұл әрекеттестікке үшінші бір күш араласты. Ол – адам. Планетамыздағы саналы тіршілік иесі. Оның байланысы биосферамен көпқырлы. Өзінің қажеттілігін қанағаттандыру үшін қаншама тіршілік иесін пайдаланады [4].

Жалпы мәдениет деңгейінде адамзаттың тіршілік әлемінің заңдылықтары мен әсерлерін ескермеу –бүгінгі проблема. Саналы адамның қоршаған ортаға сауатсыз араласуы бүгінгі күнде табиғатқа да қоғамға да кері әсерін тигізуде.

Адам санасында бір-бірінен ажырамайтын екі ұғым бар, ол экологиялық және эволюциялық. Осы ұғымдар санада қатар қолданылады. Олардың бірімен бірі әрекеттеспеуі – бүгінгі күнге дейін көңіл аударылмаған мәселе. Олай болса, оқу-тәрбие үрдісінің барлық сатысында экология мен эволюция ұғымдарын тығыз байланыстырып, адам санасына ізгі жол салуды талап етеді. Ол биологиялық білімнен бастау алады.

Биологиялық білім- өсіп келе жатқан жас буынға тіршілікті, өмірді аса үлкен, зор құндылық деп түсінуді қалыптастырады. Биологияны оқу-биосфераны қорғау адамзаттың тіршілік ету ғана емес, бүкіл тіршіліктің сақталуы және дамуы үшін аса қажетті жағдай.

Биологиялық білімді жетілдіру, дамыту үшін ең алдымен басты нысан-оның міндетін, мақсатын анықтап, ғылыми тұрғыда оның жүйесін қалыптастырып, жасөспірім ұрпаққа дүниетаным көзқарасын қалыптастыру барысында әдістемесін, теориясын, формасын ашып көрсете білу керек. Оқу – тәрбие үрдісінде пәннің мақсатын, мазмұнын білу үшін оны әдістемелік тұрғыда нақты түсіне білу қажет.

Биология пәнінің басты міндеті –оқушыларға материалистік көзқарас, дұрыс мәнді ғылыми дүниетаным туғызу. Адамның табиғаттағы рөлін ашу, экологиялық мәдениеті мен сауаттылығын арттыру, өз өміріне салауаттылықпен қарауды басты міндет етеді.

Биологиялық білім берудің мақсаты тіршілік турасындағы білімнің құрылымын және жекеленген пәндерге жіктелуін (ботаника, зоология т.б.) ғылыми білімге тұтастықты біліп, одан әрі биологиялық білімді жетілдіруді талап етеді. Оқушыға қандайда бір ғылыми көзқарас қалыптастыру үшін ұстаз теорияның, әдіснаманың, байланыс жолдарын, олардың өзара әрекеттесу формалары мен тәсілдерін білу маңызды. Биологияны оқу әдіснамалық негізсіз оны пән ретіндегі қарау мүмкін емес. Қазіргі таңда оны басқа білім саласымен кіріктіру мен мақсатқа сәйкес реттеу мүмкін емес.

Биологиялық білім берудің ерекше айтып өтуге тиісті мәселеснің бірі жас ұрпақтың дүниетанымдық көзқарастарын қалыптастырудағы рөлі, жеке тұлғаның өмірлік бағдары мен қызығушылығы, сенімін анықтауға әсер етеді және адамның мінез-құлықын даму бағытына да себебін тигізеді.

Биологиялық білім беруді дүниетанымдық тұрғыда қарастырсақ, онда ол өз алдына жеке талаптар қояды [5].

- 
- бір кезеңнен екінші кезеңге көтерілу барысында биологиялық шындықты терең үйрете отырып пәндік тұрғыдағы біртұтастықты толық көрсету.
 - басты теориялар мен концепциялардың мазмұнындағы құбылыстарды белгілі бір деңгейде сүреттеп, методологиялық тұрғыда түсіндіру

Биологиялық білім берудің мақсаты, мазмұны және құрлымы әлеуметтік тапсырысқа яғни, қоғамдық қажеттілікке байланысты жаңартылып отырады.

Осы тұрғыда педагогика саласындағы үлкен проблема – білім берудің барлық деңгейлерінде

- ✓ Табиғат
- ✓ Биосфера

✓ Адам жүйесін

оқу тәрбие үрдісінде жаңа бағытқа қою. Себебі эволюция нәтижесінде пайда болған саналы тіршілік иесі-адам. Осы жұмыстың әліппесі- табиғат өзінің құрам бөліктері жөнінен сансыз көп түрлі болса да –біртұтас екенін түсіну. Қорыта айтатын болсақ осыған байланысты биологиялық білім беру тәрбие саласында бірнеше шараларды жүзеге асыру керектігін атай аламыз.

1. Табиғаттағы тепе-теңдік жағдайын түсіну, биосферада тірі жүйе ашық жүйе болғандықтан болғандықтан динамикалық тепе-теңдікті қажет ету.

2. Адамның ғылым, мәдениет жүйесіндегі орнын, мәнін, мақсатын, салауатты өмір сүруін түсініп қарау.

3. Экологияны эволюциялық дамумен жетілдіру.

4. Жас ұрпаққа саналы адам ретінде биологиялық, экологиялық сауаттылық негізін беру.

5. Табиғатпен үндестікте өмір сүру, дамыту, көнеден келе жатқан тіршілік әрекетін оқып, түсіне алу қажет.

6. Биоэтика. Әр адамның санасында, жанында туа біткен «ішкі бақылаушысы», адам бойындағы адамгершілік мораль. Яғни имандылық. Өмірді, тіршілікті аса жоғары құндылық түсіну.

Биологиялық таным, оқыту проблемаларын оқу –педагогикалық шығармашылыққа, оқу тәрбие үрдісінің құрамына, мақат міндетін қайта қарастырып, биологияны ғылым ретінде, оған жаңа заманғы жаңа бағытпен пән ретінде қарастыруға үлкен мүмкіндіктер берілген.

Әдебиеттік тізімдер

1 Мырзабаев А.Б. Биологияны оқыту әдістемесі. – Қарағанды, 2006. 2
Мырзабаев А.Б. Балаға дала экожүйесі туралы. – Алматы, 2010.

3 Вернадский В.И. Философские мысли натуралиста. – М., Наука, 1998.

4 Мырзабаев А.Б. Ноосфералық педагогикаға кіріспе // Биология және сауаттылық негізі. Ғылыми –педагогикалық журнал. – 2014 . - № 2.

БИОЛОГИЯНЫ ОҚЫТУДАҒЫ БІЛІМДІ БАҒАЛАУДЫҢ МАҢЫЗДЫ ФАКТОРЛАРЫ

Академик Е.А.Бөкетов атындағы Қарағанды мемлекеттік
университеті, Қазақстан

Кіріспе. Биологиялық білімді бақылаудың негізгі алғышарттары. Бақылаудың негізгі түрлеріне жалпылай анықтама. Биология сабақтарындағы білімді тексеру мен бағалаудың маңызды жақтары, оқушылардың білімін бағалау әдістері

Негізгі бөлім:

1. Білім беру үдерісіндегі оқушылар жетістігінің сапасын бақылау

Қорытынды бөлім:

1.Қазіргі таңда биологияны оқыту пәні қаншалықты дәрежеде қоғамды қанағаттандыра алады.

Биологиялық білімді бақылаудың негізгі алғышарттары дегеніміз – мұғалімнің оқушыларға беріп жүрген өз білімін өзін – өзі тексеруге байланысты бағыттау құралы болып табылады. Жалпы мұғалімдерге бақылау әдісін жоспарлы, айқын мақсатта жүргізу оқушылардың белгілі бір уақыт аралықтарындағы бойына жинақтаған, игерген білімдерін анықтауға зор мүмкіндігін береді. Шын мәнісінде барлық білім алушылардың мәселен; оқушылар, студенттер, ұжымының оқуда жеткен жетістіктерінің барлығын анықтауға осы бақылау әдісінің көмегі аса зор деп айтуға болады. Мектеп ордасындағы оқушылардың жеткен жетістіктері жөніндегі ақпарат ата – аналар үшін де маңызды, сол арқылы олар өз балаларының үлгерімін бақылауға қатысып, оларға оқудағы қиындықтарды жеңуге көмектеседі. Сондай – ақ мектептерде оқытылатын барлық пәндер секілді, биология сабағының маңызды тұсы – оқушылар білімін тиянақты тексеру, бақылау әдісі болып табылады. Оқушылардың сабақ барысында игерген барлық білімдерін тексеру үдерісі көбінесе ұстаздан үлкен еңбек пен шыдамдылықты талап етеді. Және де тағы да бір айта кететін жағдай, қазіргі кездегі білім мен бұрынғы уақыттағы білімді салыстыруға болмайды. Егерде нақтылай түсіндіретін болсақ, кезінде ата – аналарымыз, ұстаздарымыз оқыған уақыттағы білім беру жүйесі неғұрлым анық, толық, түсінікті, және де шынайы бағытты талап ететін еді. Үлкендердің бізге айтқан мол тәжірибелеріне құлақ салсақ, ол кісілердің айтуы бойынша - сол уақыттағы білімді бағалау әдісі мына бір ғана әдіс бойынша жүзеге асқан. Мұғалімдер түрлі бақылау әдістерін қолданбай, тек қана бір әдісті құп көрген; ол ауызша сұрақ қойып, сол сұрақтан толық жауап алу әдісі. Осы мақсатта мұғалімдер оқушыларға әділ және тиісті бағасын беріп отырған. Ал қазір біздің уақыттағы білімді бағалау әдісі мың түрлі. Айта кететін болсақ;

- Реферат жазу
- Оқушының әр түрлі тақырыпта білімін саралаған көрнекілік яғни (слайд, презентация) жұмыстарын айтуға болады
- Түрлі пікірталастар, конференциялар, сайыстар, дебаттар

- Оқушының әр сабақ сайын дайындап әкелген жұмыстары; баяндама, жобалары

- Биология пәніне қатысты есептер шығару
- Биология сабағына арналған жұмыс дәптерлерін сабақ сайын толтырып отыру
- Тестік аралық бақылау жұмыстары
- Кесте, карточкаларды толтыру оқушының өз қалауы бойынша
- Мұғалімнің тақтаға сызған кестелерін толтыру жұмысы
- Сабақ барысында берілген тапсырмаларға ,үй жұмысы тапсырмасы

ретінде түрлі бағытта шығармалар жазу немесе ойындар ұйымдастыру жұмыстарын жатқызуға болады

- Гербарийлер жинау
- Микроскоппен түрлі препараттарды карау
- Мультимедиялық компьютерлермен жұмыс жасау
- Зертханалық жұмыстарды орындау
- Мектеп ауласына арналған оқу тәжірибелік аландарында оқушылар мұғаліммен бірге сабақтан тыс жұмыстарды бірге орындауы

Және де осыған ұқсас білім тексеру формалары қазіргі таңда кеңінен қолданылады деп айтуға болады.

Ал дәл қазіргі уақытта оқушылардың білімін бақылаудың ең көп таралған түрі ретінде - **ауызша** тексеруді айтуға болады. Яғни бұл әдіс әрбір оқушыдан өткен сабақ бойынша тапсырмаларды жекелей сұрау әдісі арқылы қолданылады. Оқушының осы сабақты түсіндіру барсында түрлі әдісті қолдануына болады. Мәселен; тақтаға кесте арқылы өз білімін көрсетуге, сызу арқылы, дәйекті мысалдарды келтіре отырып сабақ айтуына болады. Әрбір ұстаз, мұғалім білім алушыларға тек бір ғана талап қояды – оқушы әр сабақта алған білімін үнемі шыңдап, талаптанып, мұғалімнің өзіне үйреткен барлық тәжірибелерін екі есе етіп қайтару негізгі мақсат болып табылады.

Ендігі кезекте оқушылар білімін бағалау мүмкіндіктері жайлы айтатын болсақ; біз білім алушылардың мейлі оқушылар немесе студенттер болсын, олардың оқыған бағыты бойынша материалдарды қаншалықты деңгейде игерді? оны қалай бағалау керек? деген сұраққа әр түрлі нұсқалар бойынша жауап береміз. Дәл қазіргі таңда білімді бағалау әдісіне баллдық шкалалар базаға енгізілуде, бұл бір жағынан қуантса, ал екінші жағынан ойландыратын тұстары да жетерлік. Білім алушыларды адал бағалау - олардың оқуға білімге деген ынта жігерлеріне бағытталған мақсатына байланысты. Тек қана биология пәні ғана емес, сонымен қатар басқа да пәндерді бағалау әдісі шынайы , әрі әділ бағалануы тиіс. Жоғары да айта кеткендей, білім бағалаудың түрлері жылдан жылға өзгеріске ұшырап отырады. Бағалау барысында мұғалім білім алушылардың қабілетін, сабақты қалай игергендігін анықтай алады, және де өз жұмысындағы жетістіктер мен кемшіліктерге баға беріп, жұмыс әдістерін толықтырып, түзетіп отырады.Мұғалім дұрыс бағалай отырып,(оқушылардың немесе студенттердің) оқулары, табысы, ой – пікірлері, жеткен жетістіктеріне бағыт бере алады. Былайша айтқанда, баға – білім алушының өз – өзіне деген сыни бағыт болып табылады. Алайда түрлі себептерге байланысты, кейде оқушылардың оқу үлгерімі төмендеп кететін сәттер болады. Бұл жағдайда

мұғалім өзінің тек білім беруші тұлға ретінде ғана емес, сонымен қатар психолог екендігін де естен шығармай, білім алушыларға қолдау көрсетіп, түсіністік танытқан да дұрыс. Кейде білім алушылардан; оқу – білімге, сабаққа деген ынтанын жоқтығын байқауға болады. Бұндай жағдай орын алып жатса, мұғалім дер кезінде білім алушылардың ынта жігерін оятып, дұрыс бағыт бағдар бергені жөн. Себебі әрбір білім алушы тұлға біздің өміріміздің айнасы, біз қандай тәлім – тәрбие берсек олар үлкен өмірге сол бағытта беттейді. Біз бір нәрсені естен шығармауымыз тиіс – мектептің де мұғалімнің де бір ғана міндеті бар – ол әрбір оқушының жақсы оқуына жағдай жасау. Барынша қамқорлық танытып, мейірімді болып, білім нәрімен сусындатып, олардың жарқын болашағына жол ашу. Дұрыс бағалай білу, тіпті олардың сабақты түсінбеген күннің өзінде, шыдамдылық танытып, қосымша сабақтар жүргізіп, түсінбеген тақырыптарын талдап көмектесуі қажет. Мектеп, университеттер үлкен білім ордасы болса, ал мұғалім сол ордалардың айнасы, берік ірге тасы болып саналады. Сол себепті, білім алушылардың да білімін адал бағалай білу – ұстаздың да жеткен бірден - бір жетістігі болып есептелінеді.

ПРИМЕНЕНИЕ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЛОГОПЕДИЧЕСКОЙ РАБОТЕ С ДЕТЬМИ С ОВР

«КГУ Кабинет психолого-педагогической коррекции», Казахстан

В стратегии развития страны «Казахстан-2030» одним из долгосрочных приоритетов Президент РК определил здоровье, образование и благополучие граждан. Важнейшим компонентом здоровья является предупреждение заболеваний и стимулирование здорового образа жизни. Во исполнение задач, вытекающих из данной стратегии, президентом Республики Казахстан Н.А. Назарбаевым издан Указ «О первоочередных мерах по улучшению состояния здоровья граждан Республики Казахстан».

В этой связи весьма актуальным становится вопрос о внедрении в практику работы ДОУ здоровьесберегающих образовательных технологий, т.е такой организации образовательного процесса на всех его уровнях, при которой качественное обучение, развитие и воспитание детей происходят без ущерба их здоровью, а наоборот способствуют его укреплению.

Поскольку наш Кабинет психолого-педагогической коррекции для детей с особыми образовательными потребностями или с ограниченными возможностями развития, то нагрузка на детей намного больше, чем в обычных дошкольных учреждениях. В качестве основополагающих принципов коррекционно-педагогической деятельности, направленных на сбережение и укрепление здоровья воспитанников можно выделить:

- создание образовательной среды, обеспечивающей снятие всех стрессобразующих факторов учебно-воспитательного процесса (атмосфера доброжелательности, индивидуальный подход);
- творческий характер образовательного процесса;
- обеспечение мотивации образовательной деятельности;
- построение учебно-воспитательного процесса в соответствии с закономерностями становления психических функций (переход от совместных действий с педагогом к самостоятельным, от развернутых поэтапных действий к свернутым, автоматизированным);
- учет системного строения высших психических функций;
- осознание ребенком успешности в любых видах деятельности (создание ситуации успеха);
- обеспечение адекватного восстановления сил (смена видов деятельности, чередование периодов напряженной, активной работы и расслабления, предупреждение переутомления детей), организация двигательной активности.

В своей практической деятельности мною применяются следующие здоровьесберегающие компоненты: дыхательная гимнастика; фонетическая ритмика; развитие общей моторики; система работы по развитию мелкой моторики рук; артикуляционная гимнастика; кинезологические упражнения, направленные на формирование и развитие межполушарного взаимодействия; пальминг (автор У.Бейтс); Су Джок терапия; самомассаж, точечный

самомассаж; гимнастика для глаз; арттерапия; релаксация; ароматерапия; технологии воздействия цветом; психогимнастика.

Дыхательная гимнастика корректирует нарушения речевого дыхания, помогает выработать диафрагмальное дыхание, а также продолжительность, силу и правильное распределение выдоха. Дыхание влияет на звукопроизношение, артикуляцию и развитие голоса. Выполнение дыхательной гимнастики помогает сохранить, укрепить здоровье ребенка.

Фонетическая ритмика – это система двигательных упражнений, в которых различные движения (корпуса, головы, рук, ног) сочетаются с произнесением определенного речевого материала (звуков, слогов, слов, фраз).

Цели, которые определяют занятия по фонетической ритмике, заключаются в том, чтобы:

- соединить работу речедвигательного и слухового анализаторов с развитием общей моторики;
- развивать фонематический слух и использовать его в ходе формирования и коррекции произносительных навыков.

Для развития общей моторики в работе применяю комплексы физминуток, подобранные согласно лексической теме недели.

Разрабатываю систему работы по развитию мелкой моторики рук, включающую:

- календарно-тематическое планирование пальчиковых игр согласно лексическим темам (игры проводятся на всех видах занятий);
- обводку шаблонов и штриховка изображений согласно лексическим темам на индивидуальных и подгрупповых занятиях;
- различные задания в «сухом бассейне», с раздаточным материалом и т.д.

В работе с детьми использую комплекс кинезиологических упражнений: «Колечко», «Кулак-ребро-ладонь», «Лезгинка», «Лягушка», «Ухо-нос», «Замок». А также упражнения направленные на развитие точности движений пальцев и способности к переключению с одного движения на другое.

После зрительных нагрузок использую Пальминг (автор У.Бейтс) – разновидность гимнастики для глаз.

На коррекционных занятиях, благодаря использованию Су Джок терапии, происходит стимулирование активных точек, расположенных на пальцах рук при помощи различных приспособлений (шарики, массажные мячики, грецкие орехи, колючие валики).

Упражнения игрового массажа и самомассажа в сочетании с пальчиковыми упражнениями (совокупность движений тела, мелкой моторики рук), в сопровождении с текстом обогащают не только внутренний мир ребенка, но и оказывают положительное воздействие на развитие памяти, мышления, развивают фантазию, способствует снятию напряжения. Потирание кончиков пальцев успокаивает нервную систему.

В процессе проведения гимнастики для глаз использую наглядный материал, показ педагога.

Лечение искусством (Арттерапия), творчеством увлекает детей, отвлекает от неприятных эмоций, подключает эмоциональные резервы организма. На

своих занятиях предлагаю работу с природными материалами – песком, крупой, водой, красками.

Для формирования эмоциональной стабильности ребенка важно научить его управлять своим телом. С этой целью в своей работе мы используем специально подобранные упражнения на расслабление отдельных частей тела и всего организма. Такая система работы позволяет детскому организму сбрасывать излишки напряжения и восстанавливать равновесие, тем самым сохраняя психическое здоровье.

Дети – чувственные и впечатлительные натуры, воспринимающие действие ароматерапии без всякого предубеждения, поэтому их реакция на эфирные масла положительна. В нашем КППК, по рекомендациям врача, используются такие эфирные масла, как лаванда, мята, апельсин и др.

На свои занятия уделяю особое внимание цветовой гамме интерьеров, т.к. правильно подобранные цвета снимают напряжение и повышают эмоциональный настрой ребенка

Порой нам стоит огромных усилий контролировать свои эмоции, сдерживаться, скрывать их от посторонних. Чтобы научить малыша сдерживать, контролировать свои эмоции, даю ему почувствовать этот «контроль» и как он «работает» в игровой форме. Психогимнастика помогает детям преодолевать барьеры в общении, лучше понять себя и других, снимать психическое напряжение, дает возможность самовыражения.

Регулярное проведение коррекционных занятий с использованием методов и приемов здоровьесберегающих технологий показало, что:

- у детей повышается острота зрения, развиваются двигательные функции глаз, развивается бинокулярное зрение;
- активнее развивается общая, мелкая, артикуляционная моторика и координация движений;
- нормализуется речевое дыхание;
- улучшается ритмико-интонационная сторона речи;
- повышается речевая активность детей;
- повышается познавательная активность, улучшается психо-эмоциональное самочувствие и здоровье детей;
- улучшаются соматические показатели здоровья дошкольников.

Список литературы

1. Сократов Н.В. Современные технологии сохранения и укрепления здоровья детей. – М.: ТЦ Сфера, 2005.
2. Ермаков В.П., Якунин Г.А. Развитие, обучение и воспитание детей с нарушениями зрения. – М., 1990.
3. Панфёрова И.В. Здоровьесберегающие технологии в логопедической практике // Логопед, № 2, 2011.
4. Обучение и воспитание дошкольников с нарушением зрения (из опыта работы) / под ред. Земцовой М.И. – М., 1978.
5. Чистякова М.И. Психогимнастика. – М., 1995.

ОҚУШЫЛАРДЫҢ БИОЛОГИЯҒА ҚЫЗЫҒУШЫЛЫҒЫН АРТТЫРУ

Академик Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды мемлекеттік
университеті, Қазақстан

XXI ғасырдың табалдырығын аттаған еліміз әлемнің дамыған елдерінің қауымдастығына кіруге бет алды. Сондықтан еліміздің туын биікке көтерер білімді, білікті, адамгершілігі жоғары ұрпақ тәрбиелеу біздің алдымыздағы ең басты міндет.

«Болашақта еңбек етіп, өмір сүретіндер - бүгінгі мектеп оқушылары, мұғалім оларды қалай тәрбиелесе, Қазақстан сол деңгейде болады. Сондықтан ұстазға жүктелетін міндет ауыр» - деген Қазақстан Республикасының Президенті Н.Ә.Назарбаев [1].

Қазақстан Республикасының «Білім беру туралы» заңында ұлттық және жалпы азаматтық құқықтар, ғылым мен практика жетістіктері негізінде жеке адамдарды қалыптастыруға, дамытуға және кәсіби шыңдауға бағытталған білім беру және жеке адамның шығармашылық, рухани күш – қуатын жетілдіру, жеке тұлғаның жан – жақты толысуына жағдай жасай отырып, зерделі азамат даярлау міндеті көзделген [2].

Жаңа білім алу үрдісі оқытушы мен оқушыға шығармашылықпен жұмыс жасауға итермелейді, себебі оқушы білімді өздігінен іздену арқылы алу керек болса, мұғалім оқушының білім алуына себептер, жағдайлар тудыру керек. Ол үшін мұғалімнің сабақты жан-жақты дайындауы қажет, сабақ үстінде қандай болмасын оқушы тарапынан әртүрлі сұрақтар туындау мүмкін сол жерде мұғалім қажетті бағдар беріп жіберуіне тура келеді.

Сонымен қазіргі заман талабына сай мұғалім «білім бұлағы» емес, «білім бұлағына» жеткізуші, яғни білім алу жетекшісі болуы тиіс.

Негізгі мақсат - оқушыларға биологияның өмірдегі маңызын түсіндіріп, оны оқуға деген қызығушылықтарын арттыру жолдарын қарастыру.

Қызығушылық деп - оқушының бір нәрсеге зейін қоюын, кейбір заттар мен құбылыстарды танып білуге ұмтылуын айтамыз.

Мұғалімнің алдындағы мақсат оқушының оқуға ынтасын көтеру, қызығушылығын арттыру, бұл білім сапасын көтеру деген сөз. Сабақты құру негізі оқушылардың жұмысын ұйымдастыру. Бұл сабақтың маңызын және әдісін анықтайды. Сондықтан таңдалған әдіс сабақ барысының тиімділігін көрсетеді.

Сабақ барысында әртүрлі әдіс-тәсілдерді қолдану кезінде оқушылардың жеке қабілеттерін, білім алу деңгейін тыс қалдырмау қажет. Қиын шығармашылық тапсырмаларды тек қабілеті жоғары оқушыларға беру керек. Шығармашылық деңгейі жоғары тапсырмаларды орта деңгейлі қабілеті бар оқушыларға беру олардың өзі-өзіне деген сенімін түсіріп, келе-келе сабаққа деген ынтасын жоғалтуының себебі болады.

Оқушылар сабақ меңгеру барысында әртүрлі іс-әрекет жасайды: мұғалімді тыңдайды, оқулықты оқып, қосымша әдебиетпен жұмыс жасайды, зертханалық

тапсырмаларды орындайды. Жоғарыда аталған әр іс-әрекет бөлек психикалық үрдіске жатады: жады, қабылдау, ойлау, ойша бейнелеу.

Аталған процестер ішінде ойлау ең негізгі болып табылады. Ойлау мен жады арасында тығыз байланыс бар. Ой елегінен өткен материал жадыда жақсы сақталады. Ойлау басқа да танымдық әрекеттерге әсерін тигізеді.

Оқушының танымдық іс-әрекетін белсендіру дегеніміз - ол ойлау қабілетін белсендіру деп айтуға болады. Оқушыға оқу барысында тек берілген танымдық тапсырмаларды орындау әдістерін үйрету ғана емес, сол тапсырма-ларды өздігінен орындауға ынталандыру қажет. Оқушылардың оқуға деген ын-тасы мен қызығушылығын арттыру қазіргі заманғы мектептің басты талабы.

Әр сабақ тақырыптан басталады, тақырыпты жай ауызша мәлімдеу керек емес, тақырып айтпас бұрын қызығушылығын арттыру керек, өтетін тақырыптың маңыздылығын, бұрын өткен сабақпен байланысын көрсету маңызды. Оқушы тақырыптың маңызын түсіну барысында игеруге талпыныс жасау керек, әр сабақтың басты міндеті-білім алушының танымдық құзырлылығын дамыту.

Әр пәннің оқушыларға берер танымдық тәрбиесі мол десек, соның ішінде биология пәнінің де оқушылардың ақыл-ой, танымдық қабілетін дамыту мүмкіндігі зор. Оқушыларға танымдық тәрбие берудің алғашқы баспалдағы деп оқытудағы саналылық принципін атауға болады, себебі табиғатты, сыртқы ортаны, жалпы тіршілікті оқыту барысында тәрбиелік міндеттердің де шешілетіні белгілі.

Табиғат құбылыстарының, қоғамдық-әлеуметтік өмірдің мәнін, заңдылықтарын терең түсінудегі өздігінен өзінің білім дағдылары мен іскерлігін жетілдірудегі оқушының әрбір қадамы оның дүниетанымын кеңейте түседі.

Биологияны оқыту барысында оқушылардың танымдық қызметін белсендіру - білім мазмұнын тереңдетеді, қоғамдық әлеуметтік өмір мен ғылым-білімді ұштастыра келіп шәкірттің дүниетанымын кеңейтеді, өзінше ой-пікір түйіндеуге үйретеді.

Таным үрдісі - өте күрделі үрдіс. Білім қорының молаюы да осыған байланысты. Таным белсенділігін арттыруда биология пәнінің қосар үлесі ерекше. Ал, оқушылардың таным белсенділігі артуының негізгі шарты проблемалық оқыту.

Іздену – оқу – таным проблемасын шешуге бағытталған оқушылардың іс - әрекеті. Оны ұйымдастырудың тәсілдері жиынтығынан зерттеу әдісі туады, ал одан проблема шешіледі [3].

Алдымызға қойған проблеманың басты мақсаты – оқушылардың биология пәніне деген таным белсенділігін, қызығушылығын, ойлау қабілетін сабақ үстінде және сабақтан тыс уақыттарда арттыру, өз бетінше еңбектене білуге дағдыландыру. Биология - қоғам өмірінде аса маңызды роль атқаратынын түсіндіру. Ол үшін мектептегі білім беру жүйесіне өзгерістер енгізу қажет.

Биологияны оқыту сағаттарын көбейтіп, жаңа оқу бағдарламасын қолдануымыз керек деп ойлаймыз. Бұл оқу бағдарламасының мазмұны былай болуы тиіс:

Міндетті сағаттардан бөлек практикалық жұмыстарға арнаулы уақыт бөлу. Аптадағы алғашқы екі сағаттың мұғалімнің тақырыпты оқытудың түсіндіру, дәріс, кітаппен жұмыс, әңгіме әдісі, иллюстрация әдістерімен шектелсе, ал қалған екі сағатта демонстрация, бақылау, лабораториялық жұмыстар, практикалық жұмыстар, графикалық жұмыстар сонымен қатар оқытудың белсенді әдістері іскерлік ойындар арқылы өткен тақырыпты яғни теориялық білімді практикалық біліммен бекітеміз. Белсенділікті арттыратын әдістерді мейілінше дамыту тәжірибелік іс-әрекеттің өркендеуіне, ақыл-ойға қозғау салады. Себебі, бір сағаттың ішінде оқушының өткен тақырыпты пысықтап, жаңа тақырыпты толық түсініп, теориялық білімді игергенмен, практикалық жұмыстарға уақыт жеткіліксіз болады. Ал нағыз биолог тек теориялық біліммен шектелмеуі керек. Оқушы биологияны мәтін жүзінде берілген мұғалімнің қатаң тапсырмасы ретінде қарамай, көзбен көріп, қолмен ұстап табиғатқа етене жақын болғаны жөн.

Биологияны танымдық тұрғыдан оқыту мынадай мәселелерді қамтиды: 1. Биология пәнінің білім мазмұнын бағдарламаға сәйкес тіршіліктің қағидаларын басшылыққа ала отырып, сабақтың білімдік мақсатымен қоса танымдық мақсатын жүзеге асыруға ықпал етеді. Бұл оқушыны сыртқы орта мен тірі ағзаның арасындағы байланыстылықты түсінуге, табиғат заңдылықтарын меңгеруге жетелейді.

2. Сабақ барысында жеке тұлғаның психологиялық жай-күйін ескере отырып, есте сақтау қабілетін, жадысын, кез - келген ақпаратты қабылдау дағдысын, дәлелді мысал келтіре алу қабілетін жетілдіру табиғатқа бақылау жүргізе білуімен байланысты. Берілген тақырып ішінен ең қажетті, ең пайдалы нәрсені сұрыптап, таңдай білу оқушының ойлау қабілетін ұштап, соған сай әрекет етуге жетелейді.

3. Сабақтағы материал сынып шеңберінен шығып, табиғи ортамен тығыз байланысты бола келіп, одан әсер алатын күнделікті қоғамдық өмірмен астасып, ұштасып жатса, теориялық білім практикамен жалғасып, баланың ой-өрісін, сана-сезімін кеңейтеді.

Нәтижесінде:

1. Оқушылардың таным деңгейі кеңейе түседі.

2. Оларға қиын, түсініксіз болып көрінетін тақырыптың өзіне бейімділік белсенділігі артады.

Жоғарыда айтылған демонстрация әдісі тәжірибелерді, приборларды, препараттарды, табиғи объектілерді, кинофильмдерді т.б пайдалану болып табылады. Бұл әдіс әдістердің ішіндегі оқушылардың қызығушылығын арттыратын бірден бір әдіс. Өйткені оқушыға әр сабақ сайын бір сарынмен тек қана оқулықпен, жазбаша жұмыстармен жұмыс істеу жалықтырып жібереді. Ал демонстрация әдісі бойынша әр сабақты қорытындылап, оқушылардың теориялық білімін практика жүзінде бекітіп отырсақ сабақ әлдеқайда қызығырақ өтеді. Нәтижесінде оқушының алғашқы екі сағатта алған білімін өзінша- қызығушылығымен аптадағы соңғы екі сағатта ойын тәжірибелер өткізу, препараттарды көру барысында жарыса отырып дәлелдейді.

Әрбір сабақ - мұғалімнің шығармашылық жұмысы. Сондықтан да әр сабақты оқушының есінде қалатындай етіп түрлендіріп отырған жөн. Қазіргі

ғылым мен техниканың дамыған заманында оқушылардың білім деңгейін тереңдету, ғылыми тұрғыда дамыту, өз бетімен жұмыс істеуге дағдыландыру, ойлау қабілетін дамыту, сөйлеу шеберліктерін арттыру, өз беттерімен ізденушіліктерін, ақпараттық құралдарды іздестіру және оны пайдалана білу мақсатында жаңа технология әдістерін тиімді пайдалану – ұстаз шеберлігінің белгісі.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. <https://infourok.ru/azastan-respublikasini-prezidentini-halia-zholdaui-908717.html>
2. <http://oqu-zaman.kz/?p=5551>, “Оқушылардың оқуға ынта-жігерін қалыптастыру әдіс-тәсілдерін арттыру жолдары”
3. Қоянбаев Ж. Педагогика. – Алма-Ата, 1981.

ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ТӘРБИЕ

Академик Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды мемлекеттік
университеті, Қазақстан

Баланы туған елге, жерге, халқына деген сүйіспеншілік, патриоттық сезімге баулып, жан-жақты жетілген азамат етіп тәрбиелеп өсіру – бүгінгі таңдағы аса жауапты міндеттің бірі. “Жұмыла көтерген жүк жеңіл”, – демекші бала тәрбиелеудегі осындай міндеттерді іске асырушылар – мектепке дейінгі мекемелер мен отбасы. Осы екі арнада жүргізілетін тәлім-тәрбие сабақтаса, ұштаса өткізілгенде ғана көздеген мақсат нәтижелі болары сөзсіз.

Қоғамның дамуының қай кезеңінде болмасын табиғат – баланың дүниетанымын дамыту құралы ретінде орын алып, оған ерекше көңіл бөлінген.

Осындай аса жауапты міндеттердің баянды болуы жас республиканың ертеңгі қажетін өтерлік, елін, туған жерінің табиғатын сүйетін, оны қадірлеп, қорғайтын білімді, саналы азамат өсіру бала дүниеге келген шақтан, мектепке дейінгі кезеңнен басталады. Себебі, егеменді еліміздің ертеңі жас жеткіншектердің білім дәрежесінің тереңдігімен өлшенеді. Табиғат заңдылығын жеңіл түрде ұғындыра отырып, берілетін білімнің өзара байланысы мен сабақтастығын қамтамасыз етуде баланың дүниетанымы кеңейіп, тереңделіп, толықтырылады.

Мектеп жасындағы балаларға қоршаған ортаның заттары мен құбылыстарын таныстыру арқылы олардың бір-бірімен байланысын ғылыми түрде түсіндіре отырып сонымен қатар қазіргі экологиялық тәрбие, экологиялық проблемаларды шешудің негізі қаланды.

Экологиялық тәрбие – болашақ кепілі. Яғни, табиғат-бүкіл тіршілік атаулының алтын ұясы, тал бесігі, өсіп-өнер мекені.

Қоғам дамуы табиғатпен тығыз байланысты. Сол себепті табиғат пен қоғам арасындағы қарым-қатынастың үйлесімді дамуы әрбір адамның денсаулығына, физиологиялық өсіп- жетілуіне ауадай қажет екендігіне жас ұрпақтың көзін жеткізу-біздің басты мақсатымыз. Біздің қандай да болмасын барлық тіршілігіміз дені сау шымыр денелі, жан -дүниесі таза, жайсаң жанды даярлап беру, ұядан ұшыру екенін жақсы түсінеміз. Балалардың табиғатқа деген сүйіспеншілігін дамыту мақсатында табиғатпен таныстыру, яғни табиғатты қорғау-экологиялық тәрбие жұмысымен ұштастырылады.

Экологиялық тәрбие - қоғам мен табиғат арасында экологиялық проблемалардың күрт өсуінен пайда болған, тәрбиенің жаңа, негізгі аспектілерінің бірі. Экологиялық білімнің кешенді сипаты білім жүйесіндегі оның орның және мақсатын айқындайды, мектептегі оқыту мен тәрбиелеудің барлық салалары мен қырларын қозғайды. Экологиялық білім беру мен тәрбиенің мазмұны барлық пән арқылы жүзеге асырылады және табиғаттың біртұтастығы мен дамуы табиғат пен қоғам тарихына өзара байланысы; еңбек үрдісі кезінде табиғаттың өзгеруі; ортаның адамның денсаулығына әсері; табиғат пен тұлғаның өнегелік- әсемдік дамуының қозғаушысы; «табиғат-

қоғам-адам» жүйесінде әсер етуді ұтымды ету сияқты ғылыми ой-пікірлер жүйесіне негізделеді.

Экологиялық білім мен тәрбие берудің мақсаты:

- қоршаған ортаға жауапсыздықпен қараушыларға жол бермеу;
- жастардың бойында экологиялық мәдениет дағдысын қалыптастыру;
- қоғамдық пайдалы еңбек және еңбек тәрбиесі арқылы табиғатты қорғау, күту және жақсарту;
- экологиялық білімді насихаттау.

Экологиялық тәрбиенің негізгі мақсаты - жастардың экологиялық көзқарасын, санасын, табиғатқа үлкен парасаттылық, жауапкершілік, қарым-қатынасын қалыптастыру. Осы тәрбие арқылы адамның мәдениеттілік сезімі, экологиялық санасы қалыптасады.

Экологиялық тәрбиенің басты міндеттері:

- өмірде және нақты іс-әрекетінде экологиялық білімді қолдана білу, іскерлікке төселу;
- табиғатты қорғау және өзгертуге байланысты оқушыларды жаппай қоғамдық пайдалы еңбекке қосу;
- мектепте экологиялық білім және тәрбие қорамын ұйымдастыру;

Ең басты міндеттердің бірі - оқушыларды табиғатты қорғау мәселелері туралы ғылыми теориялық және тәжірибелік біліммен қаруландыру.

Экологиялық тәрбие еңбек тәрбиесімен байланысты, өйткені өндірістік іс-әрекеттің барысында адам жерді пайдалану негіздерін, топырақты эрозиядан қорғауды игеру, дақылдарды суару мөлшерін, минералдық тықайтқыштарды, улы химиялық заттарды беру мөлшерінің мерзімін технологиялық талаптарға сәйкес есепке алып отырады.

Оқушылардың экологиялық білімнің белгілі жүйесін игеруі, табиғатты қорғауы, жер байлығын тиімді пайдалануы экологиялық мәдениетті жетілдіріп, дүние тану көзқарасын қалыптастырады.

Мектеп оқушылары табиғат байлығын ауыл шаруашылығында пайдалану жайлы алғашқы ұғымды еңбек сабақтарында алады. Олар үй мүліктерін, киім-кешек, тағам, т.б. жаасайтын табиғат заттарын пайдалану жолдарымен танысады. Экологиялық білімнің негізгі көздері: химия, физика, биология, география, астрономия пәндері, олардың бағдарламаларындағы оқу материалдарын дәрістерде терең түсіндіріп, сыныптан және мектептен тыс экологиялық жұмыстарда тиімді қолдана білуге оқушыларды үйрету және дағдыландыру - мұғалімнің міндеті.

Мектеп оқу бағдарламасындағы оқушылардың экологиялық іскерлік дағдысын қалыптастыруға бағытталған жұмыс түрлері: өсімдіктердің даму кезеңіне фенологиялық бақылау жүргізу, мектеп және қоғамдық мүлікті ұқыптылықпен күту, тұрмыста электроэнергияны, газды, суды үнемді пайдалану. Орта және жоғары сыныптар оқушыларын кең көлемде экологиялық біліммен қаруландыру қажет.

Қазіргі жағдайда өндіріс табиғатқа күшті әсер етуші фактор болып отыр. Осыған орай табиғатты ұтымды пайдаланудың ғылыми білімге негізделетінін оқушылардың түсінуі керек. Өндірістік іс-әрекеттің нәтижесінде ортада әр

түрлі өзгерістер болып жататынын, оның әсері тікелей адамға байланыты екенін айқындайды.

Экологиялық тәрбие жұмыстарының түрлері:

1. Ауыл мектептерінің оқу-тәжірибе алақын бағалы ағаштар тұқымының көшеттерін өсіріп, көгалдандыруға пайдалану.

2. Мектеп оқушылары мемлекеттік орман шаруашылығына үнемі көмек көрсетіп отырады. Олардың негізгі атқаратын жұмыстарының түрлері: көшет материалдарын өсіру, ағаштар отырғызу, оларды күту, өрттен, ұрылардан қорғау, орман-тоғай зиянды жәндіктермен күресу.

- дәрі өсімдіктерін дайындау, жидек, саңырау-құлақ, т.б. жемістерді жинау; - пайдалы жануарларды қорғау және есебін алып отыру; - фенологиялық бақылау жүргізу.

3. Оқушылар ауылшаруашылық тәжірибе жұмысымен айналысады. Тәжірибе жұмысы биология, химия мұғалімдерінің, жергілікті ғалымдарының басшылығымен жүргізіледі.

4. Оқушылар табиғатқа зиян келтіретін адамдармен күреседі, қорықтағы ережені бұзушыларды анықтайды, химиялық улы заттарды, минералдық тықайтқыштарды сақтау және қолдану ережелерін бұзушыларды әшкерлейді.

5. Экологиялық тәрбиеге айланысты мектепте жаппай шаралар ұйымдастырылады. Олар: кештер, дәрістер, баяндамалар, т.б.

6. Жалпы білім беретін мектептерде экологиялық білім мен тәрбие әр түрлі сыныптардағы оқу пәндерінің мазмұны, қоғамға пайдалы жұмыс және өндірістік еңбек арқылы іске асырылады.

Экологиялық тәрбие оқушылардың - табиғатқа жаңаша көзқарасын қалыптастырып, әр түрлі нысандарда жүргізіліп, жеке тұлғаның эмоциялық сезімдік әлемін қалыптастыруға бағытталып, адамгершілік, жауапкершілік қасиеттерін жетілдіреді.

Әдебиеттер

1. Мырзабаев А.Б. Биологияны оқыту әдістемесі.- Қарағанды, 2006.
2. Мырзабаев А.Б. Балаға дала экожүйесі туралы. – Алматы, 2010.
3. Биология және сауаттылық негізі» ғылыми-педагогикалық журнал. – 2014. - № 2.
4. Окружающая среда и мир на планете. - М.: Наука, 1986.

АДАМГЕРШІЛІК – АСЫЛ ҚАСИЕТ

Академик Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды мемлекеттік
университеті, Қазақстан

Қазіргі заман талабына сай, жан-жақты дамыған, рухани бай, шығармашылық белсенділігі жоғары жеке тұлғаны қалыптастыру, жаңаша оқыту мен тәрбиелеу жағдайындағы жүйелі жұмыстың әдістерін жасау – бүгінгі білім беру мен тәрбиелеудің басты нысанасы.

Мектеп ұрпақты, жан-жақты дамыған, рухани бай, шығармашылық белсенділігі жоғары жеке тұлғаны қалыптастыру, жаңаша оқыту мен тәрбиелеу жағдайындағы жүйелі жұмыстың әдістерін жасау – бүгінгі білім беру мен тәрбиелеудің басты нысанасы.

Мектеп - ұрпақты білім нәрімен сусындататын, тәрбиелейтін киелі орда, ал мұғалім осыны жүзеге асыратын басты тұлға. Өз ісін сүйетін, білікті әрі тәрбиелі маман ғана жан-жақты, адамгершілігі мол тұлға қалыптастыра алады.

Тәрбие – халықтың ғасырлар бойы жинақтап, іріктеп алған озық тәжірибесі мен ізгі қасиеттерін жас ұрпақтың бойына сіңіру, баланың қоршаған ортадағы қарым-қатынасын, дүниетанымын өмірге деген көзқарасын және соған сай мінез-құлқын қалыптастыру. Осы ретте адамгершілікке тәрбиелеудің мән-мағынасы зор.

Адам - ең әуелі адамгершілігімен, парасаттылығының биіктігімен көрікті. Адамгершілік тәрбиесі жас ұрпақтың қоғамға, отбасына, Отанға, қоршаған ортаға деген қатынасын қалыптастырады және адамгершілік құндылықтарға негізделеді. Егер адамда адамгершілік қасиет болмаса, ол адам өзін және өзгені де сыйламайды. Тәрбие мен білімді қатар беру адамгершілік ұғымы, принциптері, мінез-құлық нормалары жайындағы біліммен кемелдендіре түседі. Оқушылар пәнді оқып -үйренумен шектеліп қана қоймай оқу, тәрбие, еңбек ету, адамдармен қарым-қатынас жасағанда адамгершілік олардың сеніміне, бет-бейнесіне айналады.

Адамгершілік қатынастар моральдық нормалармен өлшенеді. Моральдың негізгі міндеті - адамның мінез-құлқын тәрбиелеу, осы арқылы олардың бойында әдеп сақтау қатынастарын қалыптастыру, адам мен қоғам арасындағы қатынасты реттеу [1].

Адамгершілік тәрбиесі оқушылардың моральдық сенімдерін, жағымды мінез-құлық дағдылары мен әдеттерін қалыптастырады. Адамгершілік тәрбиесінің теориялық мәселелері Әл-Фараби, Ыбырай, Абай, т.б. еңбектерінде кеңінен қолданыс тапқан.

Әл-Фараби «Адам - өз өмірінің қожасы, сондықтан өз бағытын өзі жасауы керек. Ол не нерсеге де ұқыптылықпен қарап, жиған-тергенін орынсыз шашпай, кез келген адамға сырын ашпай, өзінің мақсат мүдделері жөнінде достарымен ғана бөлісіп отыруы керек. Осылайша өмір сүрген адамның ғана ар-ожданы таза болады" деген.

Ұлы Абай да адамгершілік, әдептік нормалары жайында көптеген пікірлер қалдырып, ұлағатты сөздерін жазып кеткен. «Өсек, өтірік, мақтаншақ, еріншек, бекер мал шашпақ» - осы жаман қылықтардан аулақ болу керектігін өз өлеңінде көрсетіп кеткен [2].

Оның бірінші қоятын талабы - мораль жағынан ұстамды, таза болу, сыпайы мінезді, жақсы құлықты, әділетшіл, шыншыл болу. Әдепсіз, арсыз, байлаусыз, сұрамсаң, өсекші, өтірікші, алдамшы, кеселді сияқты жаман мінездер мен әдеттерден, жарамсыз қылықтардан сақтанып, өзін одан жоғары санап, ондай қылықтарды бойына лайықсыз көрсе ғана, адам парасатты болады.

Абайдың қоятын екінші талабы - тұрақтылық, "Қылам дегенін қыларлық, тұрам дегеніне тұрарлық, мінезде азғырылмайтын ақылды, арды сақтарлық беріктігі, қайраты бар болсын" дейді. Үшінші талабы - әділетшілдік. Әлеуметтік міндеті - дүниені белсене құрушы адамның бірі болып, халқы, Отаны үшін қызмет істеуі [2].

Абайдың төртінші қара сөзінде де мейірімділікке терең мән берген. Қазақ халқы – мәдени мұрасы бай, өзіне біткен табиғи ерекшелігі бар, сергек ой, сезімтал жүрек, дәстүрлі тәрбие, әдіс-тәсілдері бар халық. Қазақ топырағында туып, білім алған, кейінгі ұрпаққа өшпес мұра қалдырған ұлы тұлғалар: Әбу Насыр Әл-Фараби, Жүсіп Баласағұн, Махмұт Қашқари, Ш.У әлиханов, Ы.Алтынсарин, А.Құнанбаев, А.Байтұрсынов, С. Торайғыров, М. Сералин, М. Әуезов, С. Мұқанов, С. Көбеев, Б. Момышұлы, М. Ғабдуллин, тағы басқа ойшыл ғалымдар мен ақындар ғылымның әр саласы мен әдебиеттің, мәдениеттің дамуына игі ықпал жасады.

Тәлім-тәрбие берудің басты саласының бірі - ұлтжандылық, халқы үшін адал қызмет ету.

Профессор М. Ғабдуллин өзінің "Ата-аналарға тәрбие туралы кеңес" еңбегінде "Бүгінгі жастарды ұлтжандылық рухта тәрбиелеуде ақын-жыраулардың өнеге сөздерінің белгілі мөлшерде пайдасы бар екені нақ. Мұндағы тәрбиелік мәні бар әңгімелер жастарға жат емес. Халықты сүй, халық үшін ерлік еңбек ет, ел-жұртқа қорған бол деушілік қазіргі күнде ескірген сөздер емес, қайта мағыналы, мәнді сөздер. Сондықтан бұлардың ішінен жастарымызды тәрбиелеуде әсер ететіндерін тандап алып, орнымен пайдалана білсек, нұр үстіне нұр болар еді", - дейді. [3]. Осы тұрғыдан алғанда қазақтың ұлы ойшылдарының кемеңгерлік ой-пікірлерін оқу-тәрбие ісінде орынды пайдалана отырып, оқушы-жастарды ұлтжандылыққа тәрбиелеу - әрбір тәрбие мен білімді қатар беретін ұстаз үшін басты парыз.

Жеткіншек ұрпақты тәрбиелеуге қажетті негізгі адамгершілік қасиет, С.Көбеевтің пікірінше, ұлтжандылық болып табылады. "Тұған елін сүю сезімі туа біткен сезім болып табылмайды, оны адамға табиғат тарту етпейді. Елжандылықты қоғам мен жекелеген адамдар бойына сіңіріп, дамытып, тиісті деңгейге көтереді. Отбасы мен мектеп жастарды асқақ ұлжандылық сезімге тәрбиелеуге тиіс" - дейді ол.

С.Көбеев жастарды елжандылыққа тәрбиелеуде биология, география, жаратылыстану, тарих пәндерінің маңызын атай келіп, оқушыларды елжандылық пен ерлікке тәрбиелеуде алуан түрлі қоғамдық істерді пайдалану

керектігін, әсіресе, өлкетіну мұражайларына және туған өлкедегі тарихи жерлерге саяхатқа апару, еңбек және соғыс ардагерлерімен кездесу кештерін өткізіп отыру істерімен бірге мәдени-әдеби мұраларды да тиімді пайдалану керек -, дейді.

С.Көбеев баланың өз Отаны үшін қажетті азамат болып қалыптасуында ата-ананың алатын орны мен атқаратын мәнін зор бағалап, отансүйгіштік тәрбие негізі ана тілі екенін терең түсіндіре білді. Оның пікірінше, жас ұрпаққа білім беру өз ана тілінде жүргізілуі керек. Барлық ақыл-ойын, күш-жігерін аянбай жұмсап, өз өмірінің жарты ғасырдан астамын мектепте өткізген С.Көбеев халықтар достығы жолында жалынды жаршы бола білді, жастарды туған халқын құрметтеуге тәрбиеледі. Еліміз егемендік алып, мемлекет ретінде қалыптасты. Экономикадағы, саяси-әлеуметтік, ғылым салаларындағы жетістігіміз мақтануға тұрарлық. Осы жетістіктер аясында жас ұрпақта Отанын сүйуге, ол үшін аянбай қызмет етуге тәрбиелеу - әр педагогтың басты міндеттерінің бірі.

Ұлттық дәстүрлер мен әдет-ғұрыптар ұрпақтан-ұрпаққа жалғасып, біздің заманымызға дейін жетіп отыр. Халқымыздың рухани бейнесін әдебиет, өнер, ғылым, мінез-құлық, ұлттық сезім, әдет-ғұрыптар, т.б. бейнелейді.

Әдептілік, имандылық, мейірімділік, қайырымдылық, ізеттілік, қонақжайлылық құндылықтары қалыптасқан халқымыздың асыл, абыройлы қасиеттерін жас ұрпақтың ақыл-парасатына азық ету үшін, әрбір тәрбиелі ұстаз, халық педагогикасын, салт-дәстүрлерді, әдет-ғұрыптарды жан-жақты терең білуі қажет. Жетілген мінез-құлық үш нерсенің - жүректің, ақылдық және қолдық бірлігі мен келісімі. Бала өз жүрегін тыңдауға үйренсе, жүрегінің айтқанын істейтін болса, өмірден өз орнын табады. Адам баласының өмір тәжірибесінде қалыптасқан үлкендерге құрмет көрсету ізеті өшпес дәстүрге айналған.

Адамгершілікке тәрбиелеу барысында қыздар тәрбиесіне аса мән берген. Қыз бала қай халықта болмасын әдемілік пен әдептіліктің, сұлулық пен сымбаттылықтың символы. Халқымыз қыз психологиясы ерекшелігін түсіне білген. Отбасы, әке-шешесі, аға-жеңгелері, бойжеткен қызын жібектей мінезімен, уыздай тәтті қылығымен, іскерлік -ұқыптылығымен, сыпайы-салмақтылығымен, әдепті-ізеттілігімен көргісі келген. Оларды кішкентайынан көздің қарашығындай сақтап, жаны мен арының таза, мінезінің жайсаң болуын қадағалап отырған, олардың мінездерінің өзгертіндігін ескере отырып, "қырық үйден тыю" керектігін үнемі ескеріп отырған.

Сұлулық пен сымбаттылықты, шеберлік пен іскерлікті қажетсінетін үй ішілік еңбекке (кесте тігу, өрнек, кілем тоқу) көркем сөз, ән-күй, айтыс секілді өнерге баулуды-бойжеткен тәрбиесінің басты міндеті санаған. Халқымыздың ұлттық дәстүрінің бір ерекшелігі - ақыл-кеңесті жас ұрпақ

санасына, әсіресе қыз балаға тұспалдап, астарлап жеткізу. Мысалы, "Келінім саған айтам, қызым сен тыңда". [4].

Қыз тәрбиесінде-күш көрсету, қорқыту тәсілдерінен бойды аулақ ұстап, мәпелеу, сендіру, үлгі өнеге әдістеріне ерекше мән берген. Әдепті қыз үсті-басын таза ұстап, сәнді киінуге, айналадағыларға қарап бой түзеуге тырысады, шаш күтімі, тіс күтімі сияқты кісіге ажар беретін косметикалық-гигиеналық талаптарды сақтайды. Жақсы мінезге қыз бала жастайынан үйренсе ғана ол бойға қонымды болады. Мінез-құлық тәлімі, бойжеткеннің мінез-құлқы, психологиясы туралы жазылған, жақсы ақыл-кеңестер беретін.

Халқымыз бойжеткен қыздың алдына келешектегі өмірлік міндеттерін қойып, орындап отыруды қыздық абыройы деп санаған. Олар: ізетті болу, әсем киіну, әкені күту, шешені сыйлау, дөрекі сөйлемей, қабак шытпай жүру, үлкендердің алдынан кесіп өтпеу, ұқыпты болу, өсек айтпау, ұрпақ тәрбиесінен хабардар болу, ұлттық дәстүрлерді құрметтеу, ана тілін ардақтау, орынсыз сөз айтпау, арқан, жіп есе білу, сиыр сауа білу, кілем тоқып, кесте тіге білу, т.б. секілді мінез-құлықтық қасиеттер мен дағды икемділіктері.

Қорыта келгенде, Әбу Насыр Әл-Фараби айтқандай, «Тәрбиесіз берілген білім – адамзаттың хас жауы». Сондықтан мектепте білім берумен қатар, пәндік және пәннен тыс жұмыстар жүргізу кезінде атқарылатын жұмыстар оқушылардың адамгершілік, рухани, мәдени жағынан қабілетті болып жетіліп шығуына ықпал етеді.

Сілтемелер

- 1 Тілеужанов М.М. Қазақ халықтық педагогикасының кейбір мәселелері. – Москва, 1991.
- 2 Құнанбаев А. шығармаларының толық жинағы. – Алматы, 1954.
- 3 Сейталиев Қ.Б. Тәрбие теориясы. - Алматы, 1976.
- 4 Байжанова Ж. Қызым саған айтам. - Алматы, 1990.

КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ УРОК КРАЕВЕДЕНИЯ «ПУТЕШЕСТВИЕ ПО ГОРОДАМ ЦЕНТРАЛЬНОГО КАЗАХСТАНА» 7 КЛАСС

Карагандинский государственный университет им. Е.А. Букетова, Казахстан

Современное общество вырабатывает новую систему ценностей, в которой владение знаниями, умениями и навыками является необходимым, но далеко недостаточным результатом образования. Сегодня необходимо уметь ориентироваться в огромном потоке информации, самостоятельно приобретать и использовать недостающие знания, осваивать новые технологии, заниматься самообразованием, обладать такими качествами, как мобильность и универсальность мышления [1]. Процессы, происходящие в современном образовании, можно охарактеризовать как адаптацию к мировым нормам, вызовам времени, к условиям глобализации как тенденции планетарного масштаба. Отправной точкой реформирования образования в большинстве стран становятся такие понятия, как «компетентностный подход», «компетенция». В связи с этим, одним из главных направлений политики Республики Казахстан в области образования, на современном этапе является переориентация образовательного процесса на компетентностный подход [2].

В данной статье предложена одна из разработок компетентностноориентированного урока, предпринята попытка сосредоточить усилия на рассмотрении компетентностного подхода как универсального средства для успешного развития обучающихся. Предлагаемый урок является обобщающим и направлен не только на систематизацию знаний учащихся, но и решение развивающих и воспитательных задач. Данный урок помимо предметных компетенций формирует гражданскую, социальную, коммуникативную компетенции. Описанный опыт не претендует на исчерпывающую завершенность, т.к. некоторые вопросы, несомненно, требуют дальнейшего осмысления и разработки, например, оценивание ключевых компетенций учащихся. Тем не менее, предлагается оптимальная, на взгляд автора, методика успешности обучения, в частности компетентностно-ориентированный урок, который отвечает современным требованиям к организации деятельности учащихся и изменению позиций ученика и учителя, с активности преподавателя на самостоятельное учение, ответственность и активность учащихся, представление результатов своей деятельности [3].

Тип урока: обобщение и закрепление материала.

Форма организации работы: индивидуальная, фронтальная, групповая.

Используемые технологии: Информационно-коммуникационная, компетентностно-ориентированная, технология критического мышления.

Цель урока: Создать условия для формирования знаний о городах родного края, обобщения и расширения представлений учащихся об их прошлом и настоящем, достопримечательностях, истории и культуре и осмысления их роли в современном обществе и экономической жизни.

Задачи урока:

образовательные – создание условий для формирования системы историко-географических знаний о городах Центрального Казахстана и их достопримечательностях;

развивающие – создание условий для развития системы интеллектуальных умений учащихся, устойчивого внимания, умений логического мышления: анализ и сравнение, самостоятельная формулировка проблемных вопросов, поиск их решений;

воспитательные – создание на уроке ситуации успеха с целью формирования устойчивой учебной мотивации учащихся в изучении новой темы, условий для разностороннего развития личности ребенка, повышения общей культуры; создание условий для духовно-нравственного и патриотического воспитания школьников, воспитания чувства гордости за родной город, любви и привязанности к родному краю.

Методические приёмы обучения:

- объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый с использованием ИГИ (географический атлас, интернет-источники, дополнительный справочный материал);

- презентация учащимися новой темы – «Историко-географическая характеристика городов Караганды, Жезказган, Балхаш;

- работа учащихся в группах с целью составления и описания экскурсионных маршрутов по родному городу, с последующими сообщениями об итогах работы;

- применение проблемных методов обучения (составление тонких и толстых вопросов), стимулирующих установку на самостоятельное или с помощью учителя открытие нового знания;

- решение ситуационных, практических задач открытого типа;

- формулирование выводов на основании установленных фактов;

- формативное оценивание, самооценивание.

Оборудование и дидактическое обеспечение урока:

- интерактивная доска для презентации темы в программе PowerPoint по вопросам домашнего задания;

- планшеты для выхода в Интернет с целью поиска нужной информации;

- физическая, административная и экономическая карты Казахстана, географический атлас, фотографии достопримечательностей города Караганды;

- раздаточный материал по теме урока (юниты).

Ожидаемые результаты:

Компетенции, на формирование которых направлен урок:

Предметные компетенции: умение находить в предложенной информации сведения, позволяющие раскрыть историко-географическую характеристику городов родного края, делать перенос знаний из области теоретических навыков в практические и наоборот; умение переработать, использовать информацию для решения конкретных учебных задач:

- подготовить презентации по темам «Историко-географическая характеристика г. Караганды», «Историко-географическая характеристика г. Жезказган», «Историко-географическая характеристика г. Балхаш»;

- составить и описать маршруты обзорных экскурсий: «Достопримечательности города Караганды», «Памятники города Караганды», «Караганды – город мусульманской и православной культуры»;

- показать роль и значение достопримечательностей городов, их культурно-исторического наследия в материальной и духовной жизни общества.

Личностные компетенции: умение адекватно оценивать свои способности и возможности на уроке; умение формировать внутреннюю мотивацию приобретения знаний для дальнейшего образования, а также понимание необходимости личностного роста для успешного самоопределения в будущем.

Информационные компетенции: умение работать с различными источниками географической информации: текстом, карта-схемой, рисунками, фотографиями, географической картой, атласом; умение осуществлять поиск необходимой информации различными способами для подготовки презентации и составления постеров по теме; анализировать, обрабатывать, синтезировать и использовать научную информацию с целью всестороннего изучения городов родного края, владение современными ИКТ.

Коммуникативные компетенции: умение работать в группе, достигать цели общения в сотрудничестве с другими учащимися, находить общее решение поставленной задачи; умение взаимодействовать с различными социокультурными объектами коммуникации; умение устранять разногласия, устно и письменно излагать идеи, проявлять гибкость перед лицом быстрых изменений, корректно и правильно задавать вопросы, представить себя, выступить перед аудиторией в роли спикера.

Управленческие компетенции:

- умение решать проблемы, делать осознанный выбор уровня сложности заданий и адекватно оценивать свои способности и возможности;

- умение анализировать реальную ситуацию и указывать противоречие между желаемым и полученным результатом работы на уроке;

- умение указывать причины успеха и неудачи; умение извлекать пользу из опыта, принимать решения, спроектировать собственную деятельность по ликвидации причин неудачи на уроке.

Социальные компетенции: умение получать информацию, консультироваться, опрашивать окружение; умение работать с текстом, умение входить в интернет и получать необходимую информацию.

Структура урока:

I этап: Стадия вызова

1) Организационный момент

2) Актуализация знаний

3) Целеполагание

II этап: Стадия осмысления

III этап: Стадия рефлексии

Этапы урока		Уровень заданий (по Блуму)	Стратегия	Время (мин)	Баллы	Виды компетенций (на что направлено задание)
1 этап Стадия вызова	1) Организационный момент. Проверка усвоения домашнего задания по теме «Население Карагандинской области».	А знание понимание применение	Закрепление предыдущей темы.	3	3 (формативное оценивание, самооценивание)	- развитие предметных, личностных, управленческих компетенций; - определение сформированности информационной компетенции и западающей зоны по теме.
	2) Актуализация знаний. Подготовка учащихся к активному восприятию, усвоению знаний. 3) Целеполагание.	А знание понимание применение	Определение изучаемых объектов новой темы по географическим координатам.	4	3 (формативное оценивание, самооценивание)	- развитие предметных, личностных компетенций; - актуализация субъективного опыта учащихся; - определение цели и задач работы; - организация общения в группе.
2 этап Стадия осмысления	Презентация новой темы «Путешествие по городам Центрального Казахстана».	А знание понимание применение В анализ С оценивание создание	Презентация слайдов новой темы, перекрестные вопросы.	6	3 (самооценивание)	- развитие навыков исследовательской деятельности; - развитие информационных компетенций, письменной и устной коммуникации.
	Групповая работа: - планирование и поиск информации; - извлечение информации; - изложение полученной информации в контексте решаемой задачи.	А знание понимание применение В анализ С оценивание создание	Составление, описание и защита маршрутов экскурсий по г. Караганды.	28	3 (самооценивание)	- развитие предметных, информационных и коммуникативных компетенций; - развитие устной и письменной коммуникации; - развитие навыков исследовательской деятельности.
3 этап Стадия рефлексии	Общая рефлексия. Подсчет баллов, подведение итогов урока.		Ответы на вопросы	4	12 (самооценивание)	- умение анализировать свою деятельность; - развитие управленческих компетенций.
Д/з	Составить кроссворд по одной из предложенных тем: 1) Темиртау; 2) Сарань; 3) Шахтинск; 4) Абай; 5) Экологическое состояние городов Центрального Казахстана.					

В конце урока ученик получает оценку – максимально 12 баллов:

- 1) за домашнюю работу (проверка домашнего задания, определение объектов изучения и презентация новой темы);
- 2) за работу на уроке (групповая работа).

Ход урока (по этапам)

I этап: Стадия вызова (организационный момент, актуализация знаний, целеполагание)

Деятельность учителя	Деятельность учащихся	Навигация по слайдам
<i>Вступительное слово учителя:</i> Добрый день, ребята! Я рада видеть вас на уроке краеведения. Давайте улыбнемся и поприветствуем друг друга. Сегодня каждому предстоит подняться на свою вершину знаний. Перед Вами лежат карточки. Каждая ступенька – это задания, которые Вам предстоит выполнить. Оценивать себя будете сами. С каждым выполненным заданием Вы поднимаетесь на 3 балла. Если выполните все, окажетесь на вершине знаний, и в Ваших глазах будет сиять победа. Одна из вершин краеведения будет преодолена. Итак, в путь! <i>Проверка усвоения домашнего задания:</i> С целью проверки усвоения домашнего задания учитель предлагает учащимся ответить на вопросы по теме домашней подготовки «Население Карагандинской области» с последующим осуществлением самооценки выполненной работы: «Вспомните и ответьте на поставленные вопросы, используя знания по пройденной теме».	Слушают учителя. Отвечают на поставленные вопросы	Слайд 1 Эпиграф к теме урока: «Человеку надо знать свои корни – отдельному человеку, семье, народу – и тогда воздух, которым он дышит, будет целебен и вкусен, земля, на которой стоят его ноги, будет дороже, и всё, что будет выходить из рук его, будет овеяно мастерством его предшественников, красотой, накопленной в веках». (В.М. Песков) Слайд 2 10 тестовых вопросов по теме «Население Карагандинской области».
Оценивание работы. Учащиеся осуществляют самооценку. Учитель предлагает учащимся, успешно справившимся с заданием, подняться на схемах на 3 балла. Ученики делают отметку в карточках.		
Ребята, сегодня мы отправимся в путешествие? А куда, вы узнаете, определив на карте при помощи географических координат объекты, о которых пойдет речь на уроке. Учитель раздает карточки-задания по принципу: одному ученику – одно задание. Что у вас получилось? Посмотрите, на столах лежат картинки, внимательно изучите и подберите их к найденным объектам. Покажите и обозначьте объекты на карте. Что означают эти картинки?	Учащиеся думают и определяют объекты по географическим координатам. Рассматривают и подбирают картинки к найденным объектам.	Слайд 3 Координаты городов Центрального Казахстана.
Объясните (обоснуйте) почему Вы так решили?	Учащиеся думают и отвечают, что географические координаты соответствуют следующим городам области: Караганды, Жезказган, Балхаш, Темиртау, Шахтинск, Сарань, Каражал, Приозерск, Абай, Сатпаев, Каркаралинск. В связи с этим предполагают, что тема урока: «Города Центрального Казахстана», а картинки, подобранные к ним означают гербы названных городов. Каждый из учеников выходит к карте и отмечает на ней найденный объект-город Центрального Казахстана. Учащиеся пытаются сформулировать тему и основные вопросы.	Слайд 4 Карта городов Центрального Казахстана.
Итак, ребята, сформулируйте тему нашего	Учащиеся формулируют тему	

урока. Правильно, тему урока Вы определили верно.	урока.	
Ребята, а теперь сформулируйте вопросы, на которые вы сегодня хотели бы получить ответы.	Формулируют вопросы: 1. Общая характеристика городов Центрального Казахстана. 2. География главных городов края: Караганды, Жезказган и Балхаш. 3. Достопримечательности города Караганды.	
Молодцы, ребята! Задание выполнено правильно. Опираясь на ваши доводы, я позволю сформулировать тему и вопросы урока. По каким городам мы сегодня будем путешествовать? Приглашаю вас в путешествие по самым крупным городам нашего края. Давайте заглянем в прошлое этих городов. Как назывались эти города раньше? В каком году и кем они были основаны? Каково современное состояние городов? Итак, тема урока: Путешествие по городам Центрального Казахстана.	Слушают учителя, записывают тему и вопросы урока в рабочую тетрадь.	Слайд 5 Тема урока: «Путешествие по городам Центрального Казахстана». Вопросы урока: 1. Общая характеристика городов Центрального Казахстана. 2. География главных городов края: Караганды, Жезказган и Балхаш. 3. Экскурсионные маршруты по достопримечательностям, памятникам и религиозным местам города Караганды.

II этап: Стадия осмысления

Деятельность учителя	Деятельность учащихся	Навигация по слайдам
Ребята, чтобы решить поставленные задачи, я предлагаю Вам представить нашему вниманию подготовленные Вами презентации по вопросам домашней подготовки. Накануне класс был поделен на три команды для подготовки презентации слайдов в программе PowerPoint по вопросам: «Город Караганды», «Город Балхаш», «Город Жезказган». Учащиеся методом жеребьевки получили задание составить краткий историко-географический обзор названных городов. В каждой команде обязанности по сбору, поиску информации и обобщению собранного материала были распределены между ребятами самостоятельно. Команды сами выбрали своих спикеров и докладчиков.	Представляют подготовленные презентации домашнего задания, используя интерактивную доску. Команда № 1 «Историко-географический обзор г. Караганды»; Команда № 2 «Историко-географический обзор г. Жезказган»; Команда № 3 «Историко-географический обзор г. Балхаш». После выступлений команды обсуждают, составляют и формулируют простые и сложные вопросы, отвечают на них.	Презентация слайдов в программе PowerPoint по темам: 1. Город Караганды. (Слайды 1-11) 2. Город Жезказган. (Слайды 1-8) 3. Город Балхаш. (Слайды 1-9)

Проверка и оценивание работ. После выступлений, командам задается по 1 вопросу от противоположных команд. По окончании выступлений ребят, учитель предлагает учащимся, справившимся с заданием, податься на схемах еще на 3 балла.

Ребята, у каждого человека есть родной уголок земли, там, где человек родился, где находится его дом. Для нас – это город Караганды. Приглашаю Вас в путешествие по нашему городу. Представьте себя на месте гида и Вам необходимо показать туристам наш город. Какой маршрут экскурсии вы бы выбрали, какие объекты города показали? Какую	Работая с юнитами, Интернет-ресурсами через планшет, географической картой и атласом учащиеся составляют маршруты предполагаемых экскурсий. Ребята активно обсуждают, применяют умение ориентироваться по карте, анализируют, оценивают, составляют карту-схему маршрута, готовят постеры – описание экскурсионных объектов.	

духовно-нравственную ценность имеют эти объекты? А теперь приступим к выполнению групповой работы по составлению путеводителя по достопримечательностям города Караганды. Класс перед началом урока поделен на три группы, в каждой команде выбран спикер. Методом жеребьевки спикеры получили задание: группа № 1: «Составить и описать маршрут обзорной экскурсии по достопримечательностям города Караганды»; группа № 2: «Составить и описать маршрут обзорной экскурсии «Памятники города Караганды»; группа № 3: «Составить и описать маршрут обзорной экскурсии «Караганды – город мусульманской и православной культуры». (Задания прилагаются).	Особое внимание уделяют духовно-нравственным ценностям, которые несут эти объекты. Готовят сообщения, выступают перед аудиторией.	
Проверка и оценивание работ. После выступления, команды обсуждают маршруты экскурсий, задают вопросы. По завершению работы, учитель предлагает учащимся подняться на сходах еще на 3 балла.		

III этап: Стадия рефлексии

Деятельность учителя	Деятельность учащихся	Навигация по слайдам
Итак, ребята, наш урок подходит к концу. Работа выполнена правильно. Наше путешествие по городам Центрального Казахстана завершилось. Вам было интересно? Кто хочет быть корреспондентом и взять интервью у ребят? Учитель при этом выясняет, что ученики не поняли, и какие вопросы остались. Если есть время, учитель сразу отвечает на вопросы, если нет – предлагает разобрать их на следующем уроке. Выполняя задания на уроке, вы уже поставили себе четыре оценки, а сейчас оцените в целом своё участие на уроке. <i>Спасибо вам, ребята, за хорошие знания своего края за то, что вы любите свою Родину. Город Караганды очень богат достопримечательностями. К незабываемой прогулке по городу было отличным дополнением узнать и увидеть основные достопримечательности Караганды. К ним относятся как духовные, так и культурные ценности. За наше путешествие по городу мы хотели увидеть очень много всего, а особенно достопримечательностей, ведь они в этом городе безгранично прекрасны. Родина для человека – самое дорогое и священное, без чего человек перестаёт быть личностью. Желаю вам дальнейших успехов в изучении родного края!</i>	Ученик-корреспондент задаёт ученикам вопросы: - Что тебе понравилось в путешествии? - Что ты узнал нового? - Что ты услышал нового? - Что ты увидел новое? - Что ты делал во время путешествия? - Что вызвало у тебя затруднение? Учащиеся осуществляют самооценивание, подводят свои итоги по 12 б шкале.	Слайд 6 Вопросы рефлексии.

Д/з: Подготовить кроссворд по городам Центрального Казахстана.	Записывают задание в дневник.	Слайд 7 Спасибо за внимание!!!

Список литературы

1. Жунусова М.Р., Шаргалина О.И. Компетентностно-ориентированное образование: Методическое пособие. – Караганда, 2015 – 200 с.
2. Государственная программа развития образования Республики Казахстан на 2011-2020 годы. Указ Президента Республики Казахстан от 7 декабря 2010 года № 1118.
3. Чистякова Г.Н. Изменение в деятельности учителя и ученика в процессе модульного обучения // Вопросы географии Казахстана: Тр. Казахского геогр. общ-ва. – Караганда: Изд-во КарГУ, 2013. – Т. 5. – С. 72-78.

СОДЕРЖАНИЕ	
ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ	
<i>Айткулов А.М.</i> Биолого-географический факультет Карагандинского государственного университета имени академика Е.А. Букетова	5
<i>Ауельбекова А.К.</i> К 60-летию юбилею кафедры ботаники	10
<i>Картбаева Г.Т.</i> Зоология кафедрасының тарихы	15
СЕКЦИЯ 1. БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ФЛОРЫ И РАСТИТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ	
<i>Ахметжанова А.И., Кыздарова Д.К., Нуркенова А.Т.</i> Орталық қазақстанда кездесетін (<i>Erysimum</i>) туысының екі түрінің жапырақ эпидермасының салыстырмалы құрылысы	18
<i>Ахметжанова А.И., Наурызбаева А.Н.</i> Ақтау таулы өңіріне қарасты, қорған бөлімшесінде кездесетін пайдалы өсімдіктер	23
<i>Вдовина Т.А., Серова О.А., Аралбаев А.Н.</i> Использование биопрепарата «Байкал ЭМ1» на землянике садовой (<i>Fragaria ananassa</i> duch.) для повышения урожайности и получения качественной продукции	28
<i>Данилова А.Н., Сумбембаев А.А.</i> Распространение <i>Amygdalus nana</i> L. (<i>Rosaceae</i>) в казахстанской части алтайской горной системы	33
<i>Исмаилова Ф.М.</i> К изучению флоры сосудистых растений Государственного национального природного парка «Бұйратау»	37
<i>Ишмуратова М.Ю., Тлеукунова С.У.</i> Анатомическое строение надземных органов серпухи киргизской	40
<i>Ишмуратова М.Ю., Исмаилова Ф.М.</i> Деградация растительного покрова на территории вольера государственного национального природного парка «Бұйратау»	44
<i>Ишмуратова М.Ю., Сирман Д.Ю., Аккулова З.Г., Альмусин Г.Т.</i> Оценка влияния полигуминовых удобрений на всхожесть семян некоторых цветочных культур	54
<i>Кыздарова Д.К., Ауельбекова А.К., Мусина Р.Т., Шаушеков Т.К., Кейкин Е. К., Норцева М.А., Арыстанбай А.Ә.</i> Қарағанды аймақтарында кездесетін арамшөптердің экобиоморфологиясы	58
<i>Тлеукунова С.У., Ишмуратова М.Ю., Сарсен Ж., Нуркенова А.Т., Атикева С.Н.</i> Изучение всхожести и энергии прорастания семенного материала некоторых овощных и зерновых растений на фоне внесения различных доз биоугля	63
<i>Шайбек А.Ж., Абукунова В.С., Бялова Ж., Рахымбек Д.</i> Кент өңірінің кейбір санырауқұлақ түрлеріне талдау	68
<i>Шевченко Н.А.</i> Влияние температуры хранения на энергию прорастания и всхожесть семян <i>Pastinaca sativa</i> , <i>Daucus carota</i> , <i>Apium graveolens</i> , <i>Lepidium sativum</i> , <i>Cannabis sativa</i> , <i>Stevia rebaudiana</i>	73
СЕКЦИЯ 2. СОХРАНЕНИЕ ВИДОВОГО РАЗНООБРАЗИЯ ЖИВОТНОГО МИРА	
<i>Абукунова В.С., Шайбек А.Ж., Бялова Ж.Ж.</i> Инфузории юго-восточного участка реки Букпы	78

Картбаева Г.Т., Мұзбай А., Конабаева Г. Қарқаралы мемлекеттік ұлттық табиғат паркінің биоалуандылығы	83
Минаков А.И. Современное состояние фауны хищных зверей в ГНПП «Буйратау» и его охранной зоне	88
Стефурак Ю.П., Стефурак И.В., Пасайлюк М.В. Сохранение и усовершенствование лошадей гуцульской породы	94
Турлыбекова Г.К., Ембергенова А.Р., Нурлыбаева К.Е., Даупбаева А.Б. Қорғалжын қорығы құстарының биоалуантүрлілігі	97
СЕКЦИЯ 3. ГЕОЭКОЛОГИЯ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	
Аккулова З.Г., Соколова Т.М., Амирханова А.К., Жакина А.Х., Арнт О.В., Кудайберген Г.К. Синтез и испытания почвоулучшателей на основе нитрилпроизводных гуминовых кислот из окисленных шубаркольских и майкубенских углей	103
Аккулова З.Г., Соколова Т.М., Амирханова А.К., Жакина А.Х., Василец Е.П., Альмусин Г.Т., Рапиков А.Р. Гуминовые стимуляторы роста и удобрения из выветрелых углей Шубаркольского месторождения	108
Айткельдиева С.А., Файзулина Э.Р., Ауэзова О.Н., Татаркина Л.Г., Нурмуханбетова А.М., Баймаханова Г.Б. Изучение коррозионно- опасной микрофлоры Алматинского метрополитена в весенний период	112
Акпамбетова К.М., Кайриева М., Куанышбаев М. Қазақстанның қазіргі табиғи кешендеріне өндірістің әсері	117
Акпамбетова К.М., Болатбек А.Б. Қазақстан табиғи зоналарының дамуына әсер ететін факторлар (Орталық Қазақстан мысалында)	123
Алжаппарова Н.А., Бекишев Қ.Б., Төлегенов А.Қ., Темиров А.С. Топырақ жамылғысының қорғасын және мырыш металдарымен тереңдік бойынша ластану динамикасы (Жәйрем кенті мысалында)	128
Бастами А., Елибай А., Жакина Д., Муханова Н., Акпамбетова К.М. Туристско-рекреационные объекты Центрального Казахстана	133
Досмахов С.М., Малаева Л.Т., Талжанов С.А. Қазақстанда орта және шағын бизнесті дамыту мүмкіндіктері	137
Елемесова А.Н., Тургамбеков Г.М., Зейниденов А.Қ. Никельдің биологиялық активті нанобөлшектерінің деградациясына физиологиялық ортаның әсерін зерттеу	141
Жангожина Г.М., Абиева Г.Б., Кадирбаева Д.А., Сайлауов Д.Е. Некоторые особенности географического положения Костанайской области	147
Конкабаева А.Е., Сирман Д.Ю., Сарсембаева А.Ш., Покоева А.В., Колосов Р., Садыкова А.Ж. Изменение поведенческих реакций у крыс при длительной интоксикации нефтепродуктами	152
Пасайлюк М.В., Стефурак И.В., Глодова Л.М. Аналитическая и биоиндикационная оценка состояния гидрологических объектов в системе экологического мониторинга природоохранных территорий	158
Шорин С.С., Бодикова С.Б. Өндірістік ошақтардан шығатын қоқыстардың қоршаған ортаға әсері	161
СЕКЦИЯ 4. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ БИОТЕХНОЛОГИИ	
Абдыкалыкова А., Погосян Г.П. Эффективность определения вируса	169

гепатита с методами ИФА и ПЦР	
Блиева Р.К., Жакипбекова А.С., Рахметова Ж.Қ., Сулейменова Ж.Б. Ауыл шаруашылығы жануарларын және құстарды азықтандыруда ферменттік препараттарды қолдану	174
Гаврилькова Е.А., Додонова А.Ш., Чупенко Е.В. Криогенное хранение семенного материала <i>Thymus rasiatus</i>	179
Гаврилькова Е.А., Додонова А.Ш., Афанасьева А.В. Использование криопротекторов при криоконсервации семенного материала <i>Serratula dissecta</i>	182
Додонова А.Ш., Гаврилькова Е.А., Шагабудинова А., Альжанова Р.К. Изучение сохранности семенного материала серпухи киргизской при криоконсервации с различными криопротекторами	186
Додонова А.Ш., Замесова Е.А. Альтернативный подход к получению инсектицидов природного происхождения	188
Кыстаубаева З.Т., Сарсембаева А.Ш. Айран өндіру технологиясын меңгеру және практика жүзінде жасау	191
Медведев Д.Г. Основные этапы истории изучения микофильного гриба <i>Cladobotryum dendroides</i> (Bull.) W. Gams & Hooz.	196
Пасайлюк М.В., Кваснюк Л.М. Бактерицидные свойства макромицетов разных эколого-трофических групп	201
Погосян Г.П., Бахытова Т.Б. Определение роли CD14 в дифференцировке клеток	205
Протас В.В., Болтикова Г.В. Характеристика методов определения инфекций бактериальной природы	209
Фалько О.В., Говор И.В., Шевченко Н.А. Флуоресцентные свойства белков <i>Phaseolus vulgaris</i> на разных этапах прорастания	217
Шамигурина А.А., Додонова А.Ш., Гаврилькова Е.А. Влияние криопротекторов на сохранение семян пижмы улутавской в жидком азоте	221
СЕКЦИЯ 5. ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА	
Бекішев Қ.Б., Машжан А.С. Химиялық факторлардың аналық жыныс бездеріне әсері	225
Жумагалиева Ж.Ж., Сарсембаева А.Ш., Елеунаева Ш.К., Жомартова Г.Ж. Үздіксіз білім беру процесіндегі экологиялық тәрбие сабақтастығы	230
Конкабаева А.Е., Покоева А.В., Сирман Д.Ю., Болтикова Г.В., Колосов Р.А. Динамика гематологических показателей у крыс при длительном кормлении растительной продукцией, выращенной в промышленных регионах	235
Тыкежанова Г.М., Сарсембаева А.Ш., Бейгам Н., Ныгыман М.Т., Газизова А. Ұялы телефонды пайдаланудағы мектеп оқушыларының ағзасына әсері	241
СЕКЦИЯ 6. ВОПРОСЫ ПРЕПОДАВАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ И ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН	
Абенова К.А., Турлыбекова Г.К., Турлыбекова С.А. Экологическое воспитание детей в семье	247
Бекішев Қ.Б. Елбасының «ЭКСПО-2017»-ге байланысты Қазақ елін көгалдандыру жұмысына жұмылдыру және Осакаров ауданының көгалдандыру тарихы	251

Климушкина Ю.А. Актуальные вопросы создания условий для интеграции международных и национальных стандартов образования	256
Коянбаева Р.Ж. Блочно - тематическое планирование уроков биологии и химии	261
Құрал А.Е., Мырзабаев А.Б. Биологияны оқытудағы мультимедиялық әдістер	264
Курмашова М.А. Биологиядан интеграциялық сабақ әдістемесі кіріктірілген сабақ түрі	268
Мырзабаев А.Б., Елеусізова А.Б. Ғылым ретінде биологияны оқыту әдістемесінің рөлі	272
Мырзабаев А.Б., Мағауина А.Е. Биологиялық білім және оның рөлі. Экологиялық сауаттылық. Қазіргі экологиялық проблемалар	276
Нақай А.Ә., Мырзабаев А.Б. Биологияны оқытудағы білімді бағалаудың маңызды факторлары	280
Никомбаева Ш.С., Шогельбаева Г.Т. Применение здоровье сберегающих технологий в логопедической работе с детьми с ОВР	283
Нұржанова П., Еженхан А., Мырзабаев А.Б. Оқушылардың биологияға қызығушылығын арттыру	286
Райханова А., Мырзабаев А.Б., Есенбек А. Экологиялық тәрбие	290
Тойбек Ж.А., Мырзабаев А.Б. Адамгершілік – асыл қасиет	293
Чистякова Г.Н. Компетентностно-ориентированный урок Краеведения «путешествие по городам Центрального Казахстана» 7 класс	297

**«ЭКОЛОГИЯ ЖӘНЕ БИОТЕХНОЛОГИЯНЫҢ ӨЗЕКТІ
МӘСЕЛЕЛЕРІ»**

Халықаралық ғылыми конференциясының материалдары

26-28 қазан

**«АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ И
БИОТЕХНОЛОГИИ»**

Материалы международной научной конференции

26-28 октября

**« ACTUAL PROBLEMS OF ECOLOGY AND
BIOTECHNOLOGY»**

Abstracts book of the international scientific conference

October, 26-28

Отпечатано с оригинала автора Подписано к печати 10.10.2016 г.
Формат 60x84/16. Объем 19,2 усл. п. л.

Гарнитура “TIMES NEW ROMAN”. Тираж 100 экз.

**Издательство «Полиграфист», 100026
г. Караганды, ул. Язева, 2**