



КӨБЕЕВ ЕРКІН ҚИНАЯТҰЛЫ

«Қарағанды университетінің хабаршысы –
Вестник Карагандинского университета»
ғылыми журналының бас редакторы

Құрметті әріптестер!

«Қарағанды университетінің хабаршысы» журналы заманауи интеллектуалды кеңістікті қалыптастырып, классикалық академиялық дәстүрлерді сақтауға бейімділік танытып отырған беделді ғылыми басылым болып табылады. Журнал беттерінде қазақстандық ғылым мен білім берудің тарихын бейнелейтін білім салалары мен бағыттарының дамуы үнемі көрініс табады.

Журналдың жетекші ғылыми басылым ретіндегі қалыптасуы Қарағанды мемлекеттік университетімен, оның бүгіні мен болашағымен тығыз байланысты.

Университеттің 40 жылдығы қарсаңында оқытушылар және қызметкерлер ұжымын осы мерейтоймен құттықтай отырып, біздің Отанымыз — Қазақстан Республикасы өркендеуіне қосқан үлесі, жаңа кәсіби жетістіктері мен ғылыми жаңалықтары мол болуына тілектеспін!

Уважаемые коллеги!

Журнал «Вестник Карагандинского университета» является авторитетным научным изданием, призванным сохранять классические академические традиции и формировать современное интеллектуальное пространство. На страницах журнала запечатлено развитие направлений и отраслей знания, отражающее историю казахстанской науки и образования.

Становление журнала как ведущего научного издания неразрывно связано с Карагандинским государственным университетом, его настоящим и будущим.

В год 40-летия университета поздравляю коллектив преподавателей и сотрудников со знаменательной датой и желаю новых профессиональных достижений и научных открытий на благо процветания нашей Родины — Республики Казахстан!

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized letters and a long horizontal flourish.



Карагандинский государственный университет имени Е.А. Букетова
 100028, Республика Казахстан, город Караганда, ул. Университетская, 28

ISO 9001:2000
 (для операций в сфере деятельности (объекты деятельности))

Предоставление образовательных услуг в области довузовской подготовки, высшего, послевузовского и дополнительного профессионального образования; проведение научно-исследовательских работ; организация воспитательного процесса; издательская деятельность и обеспечение сопутствующей инфраструктуры

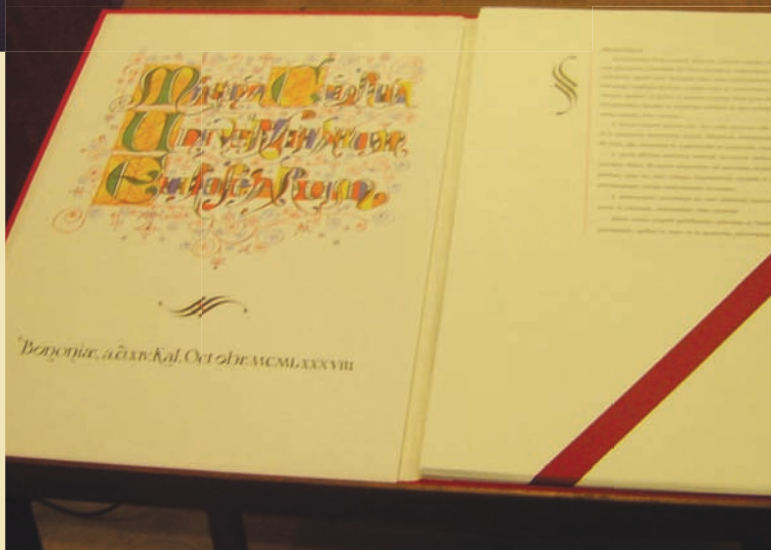
Внесены в реестр аккредитованных объектов системы качества организации и численность персонала 620-630 человек (по данным о декларированной информации)

Настоящий сертификат действителен с 4 мая 2008 по 3 мая 2010
 Выпуск 1. Сертифицировано с мая 2008

Исполнительное лицо
 Э. Векер Ринаев

300 Шакир Бекетов бн. Караганда 24. Телерадиоцентр Спутник
 Телерадиоцентр Спутник 1 000 0000 Караганда
 Т-47 (0344) 48-5630 Т-47 (0344) 48-5638 www.spk.kz

Страница 1 из 1



**ҚАРАҒАНДЫ
УНИВЕРСИТЕТІНІҢ
ХАБАРШЫСЫ**

ВЕСТНИК

**КАРАГАНДИНСКОГО
УНИВЕРСИТЕТА**

ISSN 0142-0843

**БИОЛОГИЯ. МЕДИЦИНА.
ГЕОГРАФИЯ** сериясы
№ 4(64)/2011
Серия **БИОЛОГИЯ.
МЕДИЦИНА. ГЕОГРАФИЯ**

Қазан–қараша–желтоқсан
1996 жылдан бастап шығады
Жылына 4 рет шығады

Октябрь–ноябрь–декабрь
Издается с 1996 года
Выходит 4 раза в год

Собственник РГКП **Қарагандинский государственный университет
имени Е.А.Букетова**

Бас редакторы — Главный редактор
Е.К.КУБЕЕВ,
академик МАН ВШ, д-р юрид. наук, профессор

Зам. главного редактора Х.Б.Омаров, д-р техн. наук
Ответственный секретарь Г.Ю.Аманбаева, д-р филол. наук

Серияның редакция алқасы — Редакционная коллегия серии

Н.К.Смагулов,	редактор д-р мед. наук;
Н.К.Гайнанова,	д-р биол. наук, Россия;
Ю.М.Левин,	д-р мед. наук, Россия;
М.Р.Хантурин,	д-р биол. наук;
М.А.Алиакпаров,	д-р мед. наук;
М.С.Панин,	д-р биол. наук;
Б.М.Махатов,	д-р биол. наук;
Ш.М.Надиров,	д-р геогр. наук;
А.И.Газизова,	д-р биол. наук;
А.Е.Конкабаева,	д-р мед. наук;
Г.О.Жузбаева,	ответственный секретарь канд. биол. наук

Адрес редакции: 100028, г. Караганда, ул. Университетская, 28
Тел.: (7212) 77-03-69 (внутр. 1026); факс: (7212) 77-03-84.
E-mail: vestnick_kargu@ksu.kz. Сайт: <http://www.ksu.kz>

Редакторы *Ж.Т.Нұрмұханова*
Редактор *И.Д.Рожнова*
Техн. редактор *В.В.Бутяйкин*

Издательство Карагандинского
государственного университета
им. Е.А.Букетова
100012, г. Караганда,
ул. Гоголя, 38,
тел.: (7212) 51-38-20
e-mail: izd_kargu@mail.ru

Басуға 28.12.2011 ж. қол қойылды.
Пішімі 60×84 1/8.
Офсеттік қағазы.
Көлемі 11,87 б.т.
Таралымы 300 дана.
Бағасы келісім бойынша.
Тапсырыс № 717.

Подписано в печать 28.12.2011 г.
Формат 60×84 1/8.
Бумага офсетная.
Объем 11,87 п.л. Тираж 300 экз.
Цена договорная. Заказ № 717.

Отпечатано в типографии
издательства КарГУ
им. Е.А.Букетова

© Карагандинский государственный университет, 2011

Зарегистрирован Министерством культуры, информации и общественного согласия Республики Казахстан.
Регистрационное свидетельство № 1131–Ж от 10.03.2000 г.

МАЗМҰНЫ

Түлектер құттықтаулары.....	6
Қарағанды мемлекеттік университеті: тарихы мен бүгінгі күні.....	9
Биология-география факультетінің тарихы	12

ТІРШІЛІКТАНУ

<i>Исқақов З.И.</i> Топырақтардың азып-тозуы және шөлденумен күрес	16
<i>Әуелбекова А.Ж., Қыстаубаева З.Т., Оңаев С.Т., Құрманғалиева Д.С.</i> Қала климаты және оның экологиялық маңыздылығы	20
<i>Қартбаева Г.Т.</i> Орталық Қазақстан атжалмандарының сандық көрсеткіштерінің динамикасы және оларды туындататын факторлар	26
<i>Әуелбекова А.К., Әтикеева С.Н.</i> Орталық Қазақстан жағдайында дәрілік қырмызгүлдің шығымдылығы мен тұқымдық өнімділігі	31
<i>Тұрысбекова Ш.Е., Тыкежанова Г.М., Кислицкая В.Н., Құлтанов Б.Ж.</i> Егеуқұйрықтардың аналық жыныс бездеріндегі тотығу метаболизміне СЕДМГ-нің әсерін бағалау	38
<i>Қыздарова Д.К., Ауельбекова А.К., Ахметжанова А.И.</i> Орталық Қазақстанда дәрілік шүйгіннің мәдени жағдайда өсуі мен дамуы	45
<i>Елеупаева Ш.К.</i> Кейбір екіншілік өнімнің ерекшеліктері және оның адам ағзасына әкелетін оң әсерлері	51

МЕДИЦИНА

<i>Смагулов Н.К.</i> Реформалау кезеңінде Қазақстандағы білім берудің өзекті медицина-биологиялық мәселелері	56
<i>Назарова Ю.М., Дуанбекова Г.Б., Иманбетов А.Н.</i> Спорттық ойын түрлерімен шұғылданудың дайындық үдерісінде фармакологиялық дәрмектерді қолдану	62
<i>Қретова И.А., Балтанов Д.С., Талжанов Н.А.</i> Нақты уақыт режиміндегі ПТР әдісімен <i>Mycoplasma hominis</i> — урогениталды жолдар инфекциясының патогенді қоздырғышын анықтауға арналған балау тест-жүйесін құрастыру.....	66

ГЕОГРАФИЯ

<i>Каренов Р.С.</i> Кен өндіру жұмыстарын жүргізуден болатын техногенді бұзылыстардың таралу аумақтарын бөліп көрсету кешенді кен-экологиялық міндеттерді шешудің ғылыми негізі ретінде	72
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

СОДЕРЖАНИЕ

Поздравления выпускников	6
Карагандинский государственный университет: история и современность.....	9
История биолого-географического факультета	12

БИОЛОГИЯ

<i>Исқақов З.И.</i> Борьба с деградацией земель и опустыниванием	16
<i>Auelbekova A.Zh., Kystaubayeva Z.T., Onayev S.T., Kurmangaliyeva D.S.</i> The climate of the city and its ecological significance	20
<i>Қартбаева Г.Т.</i> Динамика численности хомячков Центрального Казахстана и определяющие ее факторы.....	26
<i>Ауельбекова А.К., Атикеева С.Н.</i> Урожайность и семенная продуктивность календулы лекарственной в условиях Центрального Казахстана	31
<i>Тұрысбекова Ш.Е., Тыкежанова Г.М., Кислицкая В.Н., Құлтанов Б.Ж.</i> Оценка влияния НДМГ на окислительный метаболизм в яйцниках крыс	38
<i>Қыздарова Д.К., Ауельбекова А.К., Ахметжанова А.И.</i> Рост и развитие валерианы лекарственной в культуре Центрального Казахстана	45
<i>Елеупаева Ш.К.</i> Некоторые особенности вторичного молочного сырья и его положительное влияние на организм человека	51

МЕДИЦИНА

<i>Смагулов Н.К.</i> Актуальные медико-биологические проблемы образования в Казахстане в условиях его реформирования	56
<i>Назарова Ю.М., Дуанбекова Г.Б., Иманбетов А.Н.</i> Применение фармакологических средств в тренировочном процессе при занятиях игровыми видами спорта.....	62
<i>Қретова И.А., Балтанов Д.С., Талжанов Н.А.</i> Разработка диагностической тест-системы для выявления <i>Mycoplasma hominis</i> — условно-патогенного возбудителя инфекций урогенитального тракта методом ПЦР в режиме реального времени	66

ГЕОГРАФИЯ

<i>Каренов Р.С.</i> Выделение зон распространения техногенных нарушений от горных работ как научная основа решения комплексных горно-экологических задач.....	72
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

Лаврова Е.В., Талжанов С.А. «050116 — География» мамандығы студенттерінің кешенді зонааралық (алыс қашықтағы) тәжірибе кезіндегі зерттеуге алынатын географиялық объектілері 79

МЕРЕЙТОЙ ИЕЛЕРІ

Ортай Әбдірахманұлы Әбдірахманов — зерттеуші, педагог, тәлімгер 86

АВТОРЛАР ТУРАЛЫ МӘЛІМЕТТЕР 89

2011 жылғы «Қарағанды университетінің хабаршысында» жарияланған мақалалардың көрсеткіші. «Биология. Медицина. География» сериясы 90

Лаврова Е.В., Талжанов С.А. Ключевые географические объекты межзональной (дальней) комплексной географической практики студентов специальности «050116 — География» 79

НАШИ ЮБИЛЯРЫ

Ортай Абдрахманович Абдрахманов — исследователь, педагог, наставник 86

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ 89

Указатель статей, опубликованных в «Вестнике Карагандинского университета» в 2011 году. Серия «Биология. Медицина. География» 90



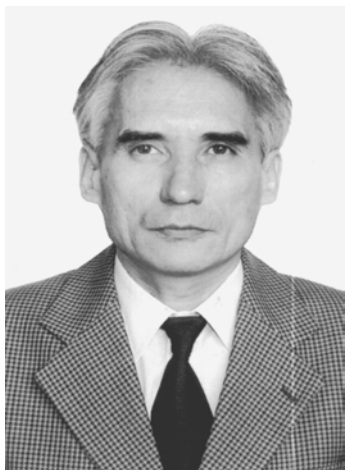
Ведущий научный сотрудник лаборатории растительных ресурсов Института ботаники и фитоинтродукции МОН РК доктор биологических наук, профессор, выпускница 1981 г.

Гемеджиева Надежда Геннадьевна

В сентябре 2011 г. исполнилось ровно тридцать лет с тех пор, как я устроилась на работу в отдел растительных ресурсов Института ботаники АН КазССР (так в те годы назывались наши лаборатория и институт), и тридцать лет с той поры, как получила диплом с отличием Карагандинского государственного университета, ректором которого в год поступления был Евней Арстанович Букетов. Его имя присвоено университету.

Я помню нашу АБС (агробиологическую станцию) с ее небольшими, но уютными аудиториями и преданных своему делу преподавателей, наставников молодежи: Ортая Абдрахмановича Абдрахманова, Капияш Исагалиевну Кульжанову, Ирину Бернардовну Александрову, Турехана Исаковича Аубакирова, Альфию Бореевну Фаткулову, Шахнизу Батеновну Джумабаеву, Паулину Семеновну Кравицкую, Николая Георгиевича Скопина, Бориса Николаевича Мухачева, Екатерину Михайловну Гвоздыреву, Жумакожу Жумажановича Жумажанова, Раису Александровну Пудову, Валентину Григорьевну Колбасинскую, Галину Владимировну Вишневскую, Имаша Мухамбетовича Анапиева, Тельмана Нурумовича Ержанова, Токена Балмагамбетовича Балмагамбетова, Кайруллу Бекишевича Бекишева и нашего куратора — Прусс Людмилу Николаевну!

В связи с юбилеем искренне желаю коллективу родного факультета и всего университета дальнейшего процветания и выдающихся успехов в подготовке молодых специалистов!



Зав. кафедрой управления и инжиниринга в сфере охраны окружающей среды Евразийского национального университета им. Л.Н.Гумилева доктор биологических наук, профессор, выпускник 1978 г.

Хантурин Марат Рашидович

Уважаемые коллеги!

Примите самые искренние поздравления с 40-летним юбилеем нашей Alma Mater — Карагандинского государственного университета им. академика Е.А.Букетова.

40 лет назад начал строиться и развиваться на территории древней Сары-Арки уникальный образовательный и исследовательский центр подготовки высококвалифицированных кадров.

Благодаря эффективной системе обучения, прекрасному профессорско-преподавательскому составу университет занял одно из ведущих мест среди высших учебных заведений независимого Казахстана.

Его основной результат деятельности — это десятки тысяч конкурентоспособных специалистов, ученых и практиков, успешно работающих в различных сферах науки, образования и

экономики, среди которых и мы — выпускники биологического факультета. КарГУ может с гордостью оценивать пройденный путь и с уверенностью смотреть в будущее.

Желаю коллективу Карагандинского государственного университета и дальше наращивать мощь и потенциал одного из лучших классических университетов Казахстана на пути к новым победам и свершениям!



С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің топырақтану және агрохимия кафедрасының меңгерушісі биология ғылымдарының докторы, профессор, 1990 ж. түлегі

Науанова Айнаш Пахуашовна

Е.А.Бөкетов атындағы Қарағанды мемлекеттік университетінің ұжымын 40 жылдық және ботаника кафедрасының ұжымын 55 жылдық мерейлі тойларымен университет түлектері атынан құттықтаймын!

Сіздердің ғылым-білім саласында жүргізген ізденістеріңіз, биология саласы бойынша жасаған ғылыми еңбектеріңіз, монографиялар, оқулықтар, оқу-әдістемелік құралдар және көптеген мақалаларыңыз қазіргі жасөспірім қауымды өсіруде, жас мамандар дайындауда елеулі орын алууда. Болашақта ғылым-білім саласында әлі де берерлеріңіз мол екендігіне сенемін.

Ұжымдарыңызға творчестволық табыс, жоғары білікті мамандар даярлауда еңбектеріңіз жана берсін!



Зав. кафедрой биохимии Карагандинского государственного медицинского университета доктор биологических наук, профессор, член Европейской академии естествознания, выпускница 1978 г.

Муравлева Лариса Евгеньевна

Сердечно поздравляю профессорско-преподавательский состав, студентов, выпускников, магистрантов и научных сотрудников с 40-летием со дня основания Карагандинского государственного университета. Своим высоким образовательным уровнем, научно-исследовательской работой и особой творческой атмосферой КарГУ завоевал широкое признание, уважение и популярность. Университет по праву может гордиться профессиональным уровнем своих выпускников, их креативными и деловыми качествами. Пусть добрые традиции университета и стремление студентов к получению качественных знаний и навыков и в будущем служат процветанию Казахстана.



Қарағанды қаласының білім беру бөлімінің меңгерушісі,
1997 ж. түлегі

Жекебаев Дулат Шайкенович

Студенттер, түлектер, магистранттар, ғылыми қызметкерлер және оқытушы-профессор құрамын Қарағанды мемлекеттік университетінің құрылуына 40 жыл толуымен шын жүректен құттықтаймын!

Жоғарғы деңгейдің білім беруімен, ғылыми-зерттеу жұмыстарымен және шығармашылық ерекшелігімен Қарағанды мемлекеттік университеті үлкен құрметке ие бола білді.

Осы дәстүр жалғасын таба берсін!

Қарағанды мемлекеттік университеті: тарихы мен бүгінгі күні

Карагандинский государственный университет: история и современность



История и современность КарГУ им. Е.А.Букетова отражают этапы становления системы образования в Республике Казахстан, основные вехи развития высшей школы, сформированной в соответствии с принципами преемственности академических традиций, открытости современным инновациям и эффективности внедрения результатов научных исследований.

Фундаментом для организации Карагандинского государственного университета стал Педагогический институт, созданный в 1938 г. как Учительский. Это был единственный вуз в регионе, готовивший педагогические кадры, в которых остро нуждалась в то время молодая республика.

Основой Учительского института стали 5 кафедр (марксизма-ленинизма, языка и литературы, истории, педагогики и психологии, физ. воспитания), осуществлявших подготовку студентов по специальностям «история» и «филология» на казахском и русском языках. В числе направленных в институт специалистов были выпускники Ленинградского института им. Герцена и Казахского педагогического института им. Абая.

Тяжелым испытанием для коллектива института, как и для всего советского народа, явилась Великая Отечественная война. Большая группа преподавателей и студентов была призвана на фронт, многие ушли добровольно. В первые дни на защиту Родины ушли директор института Р.Иманкулов, преподаватели А.Аймагамбетов, П.Г.Лаптев, А.Нарешев, И.А.Колыванов и другие. Многие ушедшие на фронт пали смертью храбрых в боях за Родину.

Однако несмотря на суровое военное время, Учительский институт продолжал работать и развиваться. Вуз стал подлинной кузницей учительских кадров, и в послевоенные годы в институте были подготовлены более 1000 учителей, большая часть которых — представители казахской молодежи. В начале 50-х годов перед народным образованием республики ставились новые задачи, связанные с введением всеобщего семилетнего и среднего образования. Решение поставленных задач предопределило реорганизацию Карагандинского учительского института в Педагогический.

4 августа 1952 г. ректором учебного заведения был назначен доцент С.Б.Баймурзин, бессменно руководивший коллективом в течение 20 лет. В 1952 г. в институте функционировали факультеты: физико-математический, историко-филологический, естествознания, с казахским и русским отделениями.

О динамике развития института свидетельствуют данные об увеличении приема студентов и расширении структуры вуза: если в 1952 г. были приняты на первый курс 200 человек, то в 1971 г. — 625. К началу 70-х годов Карагандинский педагогический институт стал вузом первой категории, состоящим из 22 кафедр, 6 факультетов, на которых обучались 5 440 студентов. Преподавательским составом и руководством вуза была создана необходимая академическая и материально-техническая база для организации университета. 1 марта 1972 г., в соответствии с постановлением Совета Министров КазССР, на базе Карагандинского педагогического института был сформирован Карагандинский государственный университет. Ректором университета был назначен доктор технических наук, профессор, член-корреспондент АН КазССР, лауреат Государственной премии СССР Евней Арстанович Букетов.

С открытием университета началась новая страница в истории вуза. Перед профессорско-преподавательским составом встали задачи по совершенствованию форм учебно-методической, научной и воспитательной работы, по повышению качества подготовки специалистов.



плекс учебных и вспомогательных учреждений, учебным и научным оборудованием.

Показателем развития вуза стало создание еще 14 кафедр и увеличение преподавательского состава. Так, в 1980 г. численность преподавательского коллектива возросла до 502 человек, в числе которых 5 профессоров, докторов наук и 138 доцентов, кандидатов наук.

В 80-х годах университет развивается под руководством академика АН КазССР, доктора технических наук, профессора З.М.Мулдахметова (1980–1988) и доктора биологических наук, профессора А.Б.Бигалиева (1988–1991). 80-е годы в истории вуза стали определяющим этапом в преддверии становления университета как ведущего учебного заведения суверенного государства Республики Казахстан. В апреле 1991 г. университет возглавил профессор Ж.С.Акылбаев, проявивший себя как крупный ученый и организатор.

16 августа 1991 г. Постановлением Кабинета Министров Казахской ССР Карагандинскому государственному университету было присвоено имя его первого ректора — академика Е.А.Букетова.



(МАРУ). В апреле 1997 г. за достигнутые успехи в подготовке специалистов КарГУ принят коллективным членом в Международную академию наук высшей школы. В июле 1997 г. университет

Необходимым условием для реализации поставленных задач стал кадровый потенциал вуза. К началу учебного года в университете на 7 факультетах работали 280 преподавателей, из них 4 доктора наук, 82 кандидата наук. Страницы истории вуза в 70-е годы неразрывно связаны с именем первого ректора КарГУ академика АН КазССР, доктора технических наук Евнея Арстановича Букетова. Под руководством Е.А.Букетова в университете был сформирован прочный академический фундамент для развития учебно-методического и научно-исследовательского направлений деятельности. В эти годы закладываются и создается современная материальная база университета, включающая разветвленный комплекс специализированных лабораторий, оснащенных



В 90-е годы расширяется структура вуза. Так, в 1994 г. на базе отделения иностранных языков филологического факультета был открыт факультет иностранных языков. В январе 1995 г. был создан факультет повышения квалификации преподавателей. В 1996 г. в результате присоединения к КарГУ Педагогического института было образовано еще 4 факультета: педагогический, социальный, профессионально-художественный, физической культуры и спорта.

Свидетельством активного развития вуза становится расширение международных связей. В мае 1996 г. КарГУ стал членом Международной ассоциации руководителей университетов

утвержден в качестве действительного члена Евразийской ассоциации университетов. В августе 2002 г. КарГУ становится членом Международной ассоциации университетов, действующей под патронажем ЮНЕСКО.

В 2004 г. КарГУ возглавил доктор юридических наук, профессор Еркин Кинаятович Кубеев. Под его руководством осуществляется многосторонняя деятельность по формированию и укреплению статуса вуза как классического университета, внедряющего современные технологии обучения в соответствии с критериями национальной образовательной модели и высокими международными стандартами качества. Подтверждением тому стала международная аккредитация экономического факультета, получившего статус первого в Казахстане факультета, аккредитованного по международным стандартам. Показателем результативности внедрения инновационных технологий, высокого качества обучения стало вхождение университета в Великую Хартию Университетов в мае 2005 г., введение системы менеджмента качества ISO 9001:2000 и кредитной технологии обучения, прохождение государственной аттестации специальностей в 2008 г. В 2010 г. КарГУ успешно прошел институциональную аккредитацию образовательных специальностей. В сентябре 2011 г. осуществлен аудит программ «Химия/Бакалавр/Магистр», «Физика/Бакалавр» и «Экономика/Бакалавр» в рамках международной аккредитации.

Статус Карагандинского государственного университета имени академика Е.А.Букетова как старейшего и крупнейшего вуза нашей страны подтвержден темпами и объемом реализации образовательных программ, осуществляемых по 76 направлениям бакалавриата, 43 программам магистратуры и 4 образовательным программам докторантуры. В 2011 г. состоялся первый выпуск докторов PhD по направлениям: «Нанотехнологии и нелинейная физика», «Фармацевтическая химия», «Экономика и инновационное развитие», «Лингвистическая типология и контактология».

КарГУ — это современный образовательный комплекс, вошедший в первую пятерку многопрофильных университетов Генерального рейтинга вузов Казахстана, в мировой рейтинг лучших университетов GS Word Universities Rankings (601+), в тройку лучших вузов Казахстана мирового рейтинга Webomatrix. Он по праву является ведущим вузом Республики Казахстан, образовательным и научным центром, сохраняющим классические академические традиции и активно внедряющим современные образовательные инновации.

История биолого-географического факультета

Биологический факультет, один из старейших в Карагандинском государственном университете им. Е.А.Букетова, был организован в 1972 г. на базе факультета естествознания Педагогического института. Основной целью его создания была подготовка профессиональных кадров для средних и высших учебных заведений, исследовательских институтов и опытных хозяйств Центрально-Казахстанского региона. Первым деканом биофака была молодой ученый кандидат химических наук Р.Г.Омарова.



Кафедра ботаники и первый декан факультета Р.Г.Омарова (1960 г.)

Первоначально на факультете действовала единственная кафедра «Биологии и химии», возглавляемая в первые годы преподавателем З.Б.Каскабаевой, а затем Р.Г.Омаровой, состав которой насчитывал всего 4 преподавателя. В 1960 г. кафедра «Биологии и химии» была разделена на две самостоятельные — «Химии» и «Зоологии». Заведующим кафедрой «Зоологии» стал кандидат биологических наук Н.Б.Шлыков. С этого же года на факультете была организована подготовка специалистов по программам «Биология и химия» и «Биология и основы сельскохозяйственного производства».



Кафедра сельского хозяйства (1962 г.)

В 1961 г. была организована кафедра «Сельского хозяйства», позднее (в 1970 г.) переименованная в кафедру «Дарвинизма и генетики», возглавлял которую кандидат биологических наук, доцент Б.Н.Мухачев.

В 1965 г. на базе кафедры «Зоологии» были созданы кафедры «Зоологии» и «Физиологии человека и животных». Кафедрой «Зоологии» в течение 16 лет заведовал кандидат биологических наук, доцент Т.И.Аубакиров. Кафедрой «Физиологии человека и животных» руководила доктор медицинских наук, профессор П.С.Кравицкая, которая была одновременно деканом факультета. Будучи деканом, Паулина Семеновна уделяла большое внимание научно-методическим вопросам, улучшению учебного процесса, профессиональной направленности обучения. Как ученый, она руководила подготовкой диссертационных работ 11 аспирантов, соискателей, которые сейчас успешно трудятся в вузах страны.



Они стояли у истоков факультета

Деканами биологического (ныне биолого-географического) факультета, вошедшего в состав КарГУ, в разное время были профессора и доценты Р.Г.Омарова, Б.Н.Мухачев, П.С.Кравицкая, Р.А.Токтамысова, И.М.Анапиев, О.А.Абдрахманов, В.Ф.Соломина, Ж.Ж.Жумажанов, Т.К.Шаушеков, Н.Т.Ержанов, К.Б.Бекишев, М.Р.Хантурин. В настоящее время факультет возглавляет кандидат биологических наук, доцент А.М.Айткулов.

Подготовка специалистов осуществлялась силами 4 кафедр: «Зоологии» (заведующий кафедрой — кандидат биологических наук, доцент Т.И.Аубакиров), «Ботаники» (заведующий кафедрой — кандидат биологических наук, доцент Р.К.Моисеев), «Физиологии человека и животных» (заведующая кафедрой — кандидат биологических наук, доцент К.И.Кульжанова) и «Биохимии и физиологии растений» (заведующий кафедрой — кандидат биологических наук, доцент К.С.Баишев).

Большой вклад в развитие и становление факультета внесли преподаватели, отдавшие факультету более 40 лет трудовой деятельности, — О.А.Абдрахманов, Н.Т.Абулкасымова, И.Б.Александров, И.М.Анапиев, Т.И.Аубакиров, Х.Ж.Аубакирова, А.И.Ахметжанова, Т.Б.Балмагамбет, К.Б.Бекишев, Г.В.Вишневская, Е.М.Гвоздырева, Ш.Б.Джумабаева, Ш.Е.Дюсекеева, Т.Н.Ержанов, Ж.Ж.Жумажан, В.И.Капитонов, М.К.Кожамет, В.Г.Колбасинская, П.С.Кравицкая, К.И.Кульжанова, Р.Г.Мейрамова, Б.Н.Мухачев, Р.А.Пудова, Н.Г.Скопин, Н.П.Славченко, Ж.Б.Тарабаева, М.К.Утебаева, А.Б.Фатхулова, Т.К.Шаушеков, профессора П.С.Кравицкая, В.И.Корнилов, Н.Г.Скопин, В.И.Калинин, А.Б.Бигалиев, Н.Т.Ержанов, Д.М.Джангозина, М.Р.Хантурин, Н.К.Смагулов, А.Е.Конкабаева, Н.М.Мырзаханов, К.М.Акпамбетова и другие.



Выездное заседание ученого совета Института зоологии АН Казахской ССР под руководством академика Е.В.Гвоздева (1981 г.)

Благодаря накопленному научному и образовательному авторитету на базе факультета проводились крупные республиканские и всесоюзные мероприятия: выездное заседание Ученого совета Института зоологии АН Казахской ССР под руководством вице-президента АН академика Е.В.Гвоздева (1981 г.), VI Всесоюзное совещание на тему «Журавль-красавка Казахстана в Средней Азии» (1988 г.), выездное заседание секции Государственного научно-технического комитета при Совете Министров СССР по проблеме «Эколого-генетический мониторинг и состояние окружающей среды» (1990 г.).

По мере развития факультета открывались новые специальности, внедрялась модель многоуровневого образования: в 1990 г. на факультете начата подготовка студентов по специальностям «Психология» и «География»; в 1996 г. осуществлен набор на специальность «Фермерское дело»; в 2000 г. была начата подготовка магистрантов по специальностям «Биология» и «Экология».



Посещение факультета Министром образования Казахской ССР Т.К.Катаевым (1983 г.)

За многолетнюю историю существования факультет подготовил более 10000 специалистов, которые работают в системе среднего и высшего образования, в научно-исследовательских учреждениях нашей страны, ближнего и дальнего зарубежья, в частности, в Институте физиологии им. П.К.Анохина АМН РФ, Иллинойском университете (США), Институте зоологии МОН РК, На-

циональном центре гигиены труда и профессиональных заболеваний, санитарно-эпидемиологических станциях, лабораториях судебной экспертизы, Карагандинском государственном медицинском университете, территориальных инспекциях лесного и охотничьего хозяйства, охраны окружающей среды, земельного надзора, Научно-производственном центре зернового хозяйства им. А.И.Бараева, международном холдинге «АО Фитохимия», Государственных национальных природных парках Каркаралинска и Баянаула, в структурах государственного управления, отделах Министерства охраны окружающей среды, неправительственных организациях природоохранного направления и т.д.

Больших профессиональных успехов добились многие выпускники биолого-географического факультета. В их числе:

- доктор педагогических наук, профессор Ж.Ж.Наурызбаев, который долгие годы возглавлял Жезказганский университет им. Б.Байконырова;
- доктор биологических наук, профессор Н.Т.Ержанов, ныне проректор по инновациям Павлодарского университета им. С.М.Торайгырова;
- доктор химических наук, профессор Б.К.Касенов — заместитель директора Института фитохимии МОН РК;
- доктор биологических наук, профессор Л.Е.Муравлева, в настоящее время заведует кафедрой биохимии Карагандинского государственного медицинского университета;
- доктор биологических наук, профессор М.Р.Хантурин — заведующий кафедрой управления и инжиниринга в сфере окружающей среды Евразийского национального университета им. Л.Н.Гумилева;
- доктор биологии, профессор В.Н.Гапоненко — руководитель исследовательской лаборатории факультета биохимии и молекулярной генетики Иллинойского университета (Чикаго, США);
- доктор биологических наук, профессор Л.Т.Базелюк — заведующий лабораторией медицинской экологии и биохимии Национального центра гигиены труда и профессиональных заболеваний Казахстана;
- доктор биологических наук, профессор А.П.Науанова — заведующая кафедрой агрохимии и почвоведения Казахского государственного агротехнического университета им. С.Сейфуллина;
- доктор биологических наук Н.Г.Гемеджиева — ведущий научный сотрудник лаборатории растительных ресурсов Института ботаники и фитоинтродукции МОН РК, Алматы;
- Д.Ш.Жекебаев — возглавляет отдел образования города Караганды и т.д.

Стремление совершенствоваться позволяло коллективу факультета выдвигать и успешно реализовывать новые идеи. Было организовано проведение открытых областных школьных олимпиад и конференций по биологии, географии и экологии, возрождена деятельность Казахского географического общества, активно поддерживается реализация экспериментальной программы полиязычного образования.

Биолого-географический факультет сегодня — это:

- более 800 студентов и магистрантов;
- более 60 преподавателей, среди которых 40 докторов и кандидатов наук, победители конкурсов «Лучший преподаватель вуза Республики Казахстан», обладатели государственных стипендий и др.;
- 7 специальностей бакалавриата и магистратуры;
- 4 кафедры: «Зоологии», «Ботаники», «Географии», «Физиологии человека и животных»;
- современная учебная и исследовательская лабораторная база;
- богатый библиотечный фонд научной и учебной литературы;
- музей природы;
- учебно-полевая база в Каркаралинском государственном национальном природном парке.

А.М. Айткуллов, декан биолого-географического факультета
канд. биол. наук, доцент;
О.А. Абдрахманов, доцент

З.И.Искаков

Карагандинский государственный университет им. Е.А.Букетова

Борьба с деградацией земель и опустыниванием

В статье приведены результаты опытов по созданию кормовой базы животноводства на заброшенных пахотных богатых участках. Изучены набор однолетних и многолетних трав и их травосмеси на разных типах почвы, наиболее приспособленных по биологическим свойствам произрастать в сухостепной зоне. Даны конкретные рекомендации по борьбе с деградацией земель и опустыниванием — развивать биологический способ очищения полей от сорняков путем прямого осеннего посева конкретных видов пастбищной травы. Отмечено, что данный пилотный проект проводился в Карагандинской области при содействии Всемирного банка и Глобального экологического фонда.

Ключевые слова: бросовые поля, обработка почвы, агротехника, культуры, земледелие, техника, засоренность, посевы, вспашка, биомасса.

Бросовые поля нашей республики представляют определенную проблему для экологического состояния среды жизнеобеспечения. На бросовых землях не только не производились корма, а наоборот, они зарастали сорными растениями, загрязняя окружающую среду разносимыми ветрами их семенами.

Для предотвращения этого проводилась обработка почвы: традиционная механическая, химическая, с применением гербицидов, биологическая — путем посева многолетних трав, способных вытеснить сорную растительность в конкурентной борьбе за площадь питания. Наряду с очищением полей изучались условия агротехнической подготовки почвы для возделывания культур по срокам посева, норма высева и глубина заделки семян, химический состав семян и урожайность.

Реализация пилотного проекта «Управление засушливыми землями» была осуществлена при содействии Всемирного банка и Глобального экологического фонда, а также Министерства охраны окружающей среды РК с привлечением лучшей части научной и производственной силы страны.

Место реализации. Шетский район Карагандинской области с охватом всех фермерских хозяйств и 23 сельских потребительских кооперативов.

Исполнители. Наряду с другими научными учреждениями Казахстана по линии Международного центра по улучшению свойств кукурузы и пшеницы непосредственными исполнителями были научные силы Карагандинского государственного университета им. Е.А.Букетова — к.с/х.н. З.Искаков и Н.С.Ющенко. Работа финансировалась Всемирным банком.

Цель и задачи. Проектом ставилось решение двух задач. Во-первых, очищение от сорных растений, накопленных ранее на бросовых полях зерновых культур. Во-вторых, хозяйственное освоение под кормовые культуры богарных земель в мелкосопочной зоне Центрального Казахстана.

Проблема, на решение которой был направлен проект. В начальном периоде независимости республики новые хозяева земли — фермеры в большинстве своем не имели средств на приобретение нужной техники и горюче-смазочных материалов, что привело к резкому падению культуры земледелия. Вследствие этого используемые ранее зерновые поля остались заброшенными и зарастали сорной растительностью. Из-за сильного засорения полей падало производство зерна.

Борьба с возрастающей засоренностью посевов путем весенней вспашки полей не дала эффекта. При этом терялись запасы почвенной влаги, в засушливые годы снижались всхожесть зерновых культур и урожайность полей в целом.

Выход из оборота таких земель не только ухудшал экономическое положение сельчан, но и отрицательно сказывался на экологическом состоянии региона, поскольку ухудшается фитосанитарная обстановка. С заброшенных полей распространяются семена сорных растений, вредители (саранча), возбудители болезней. Кроме того, в экологическом отношении при отвальной обработке почвы более чем в 14 раз увеличивается выделение CO_2 в атмосферу по сравнению с необработанной почвой.

Освоение бросовых земель примитивным способом (путем распашки) не только не решает проблемы, а, наоборот, усугубляет ее. Накопившаяся за несколько лет биомасса сорных растений на посевных площадях препятствует проведению обработки почвы, а сжигание ее в осеннее время приводит к уничтожению органического вещества не только сорных растений, но и верхнего гумусового слоя. В результате сгорания земли увеличивается выделение CO_2 в окружающую среду.

По проекту для решения этой проблемы изучались различные методы обработки почвы: традиционная механическая, химическая, с применением гербицидов и биологическая — путем посева многолетних трав, способных вытеснить сорную растительность за счет конкуренции за площади питания и при этом быть хорошим предшественником для посева следующих культур.

Все эти методы борьбы с сорняками проводились на бросовых участках в фермерском хозяйстве «Бурма» на больших площадях, более 50 га. Сравнительный анализ показал, что наиболее эффективным в хозяйственно-экономическом отношении является биологический способ, с прямым посевом многолетних трав. При этом из испытанных многолетних культур отличился житняк, который на втором году полностью очистил поля и сам дал хороший урожай сена. На основе данных сравнения полей по очищению от сорных растений был проведен республиканский семинар с участием заинтересованных фермеров и специалистов департамента разного уровня. Уже на третьем году использования опыта он внедрен в производство в масштабе района. Фермеры повсеместно ввели в оборот ранее заброшенные хлебные поля. Наиболее приемлемые сроки посева житняка — поздняя осень, перед выпадением снега, и ранняя весна, для максимального использования весенней влаги. Основная задача была — обеспечить фермеров семенами житняка.

Житняк — засухоустойчивая и неприхотливая культура к почвенным условиям — в первом году росла в условиях конкуренции с сорными растениями слабо. В дальнейшем, во втором году жизни, за счет более развитой корневой системы полностью вытеснила соседствующие растения, отбирая у них питание.

Прямой посев проводили на химических парах весной модифицированной сеялкой СЗС-2,1 завода «Казахсельмаш» (г. Астана). Модификация сеялки для прямого посева заключалась в установке к ней новых рабочих органов — чизельного сошника и режущего диска. Из всех вариантов посева по норме высева, глубине заделки семян, сроку посева и уборки, а также урожайности и питательности сена наиболее выгодным оказался приведенный ниже способ.

Посев осуществлялся в начале мая указанной выше сеялкой. С помощью сошников были сделаны узкие бороздки (щели), в которые укладывались семена житняка на глубину 3–4 см, норма высева — 10–12 кг/га (2,5 млн. штук). Механизм заделки семян на глубину почвы контролировался.

Вторая проблема связана с неэффективностью производства зерна в рискованной зоне сухих степей, что привело к массовому переходу местного населения на разведение молочного скота. Если раньше они, имея другие доходы от общественного производства, из-за скудности кормовой базы содержали ограниченное количество животных — только для нужд своей семьи, то теперь, с отсутствием других производств, животноводческая продукция стала единственным источником жизни и благополучия. Поэтому сельчане стали разводить более высокопродуктивный скот, требующий полноценного кормления (в большем объеме). Следовательно, это влекло за собой повышенный спрос на корма как в количественном, так и качественном отношении. А этого невозможно достичь при прежнем наборе кормов естественно-сенокосно-пастбищных угодий.

Для решения этой задачи было изучено на стационарных опытных делянках (2×50 м) множество многолетних и однолетних кормовых культур, наиболее приспособленных к засушливым условиям местности. Работа проводилась на полях фермерских хозяйств Кызыл-Кой и Кайракты в течение пяти лет с несколькими повторностями. Изучались способы подготовки почвы, нормы высева и глубина заделки семян в различных вариантах. Определялись всхожесть семян, вегетационный период, урожайность, химический состав растений.

Результаты опыта выявили, что как по очистке полей от сорных растений, так и по урожайности посева из всех испытываемых злаковых культур наиболее экономичным оказался житняк. Далее идет кострец, который любит увлажненные почвы. Более высокими кормовыми достоинствами отличалась их травосмесь. Они также являются хорошими предшественниками для других кормовых культур и улучшают естественные кормовые угодья при создании сенокосно-пастбищных лугов. Лучшим пастбищным кормом в осеннее-зимний период является волоснец ситниковый. Из бобовых растений наиболее продуктивными оказались люцерна и эспарцет. Наиболее высокой питательностью отличаются травосмеси многолетних трав: житняк + эспарцет; кострец + люцерна. По результатам этих опытов непосредственно в полевых условиях фермерского хозяйства было проведено несколько семинаров с участием сельских товаропроизводителей и работников департамента отрасли.

В последнем году работы (2008 г.) проектом был организован семинар непосредственно на местах проведения опытов с участием заинтересованных кругов лиц из дальнего и ближнего зарубежья, а также нашей республики. Были представители Афганистана, министр сельского хозяйства Ирана, которые на месте заказали семена житняка.

Необходимые ресурсы и общий бюджет

Для обеспечения семенами житняка всех потребителей на полях фермерских хозяйств Бурма, Кайракты и Кызыл-Кой наряду с производством сена организовано производство семян житняка. Однако для обеспечения спроса на семена и расширения посевных площадей необходимо дополнительное финансирование со стороны государства.

Результаты (качественные и количественные) по каждой из задач

Урожайность сена житняка в засушливых условиях степей Центрального Казахстана в значительной степени зависит от увлажненности зоны. Так, при соблюдении предложенной технологии в годы с осадками 300 мм и более был получен урожай в 14–15 ц/га, а при осадках 200 мм (это типично для региона) — 6–8 ц/га. Естественные сенокосы этого региона давали соответственно: 6–8 ц/га и 3–5 ц/га сена. Их питательность в 1 кг сена составляла 0,23 и 0,12 кормовых единиц. Причем урожайность житняка не только стабильная, сравнительно высокая, но и более питательная по сравнению с естественными травостоями, из которых заготавливается сено. Поэтому фермеры региона, имеющие средства и необходимую технику, на бросовых равнинных богарных участках сеют житняк, ежегодно расширяя его посевную площадь. Сейчас она занимает более ста тысяч гектаров, средняя урожайность составляет 8–9 ц/га сена. На рисунке представлено одно из опытных полей, на которых проводились эксперименты.



Рисунок. Опытные поля

Жители крупных населенных пунктов, районных центров, а также города Караганды и городов-спутников в основном занимаются разведением молочного скота, который является источником

средств для проживания и благополучия. Причем они перешли на содержание высокомолочных пород, при полноценном кормлении которых получают значительно больше молока, чем от местных аналогов при одинаковой затрате труда и средств, поэтому являются потребителями заготавливаемых фермерами кормов.

Поставленные задачи в проекте были решены исходя из местных условий и возможностей. У фермерских хозяйств сейчас наибольшее предпочтение имеет посев житняка, площадь которого из года в год расширяется, доходя до более чем ста тысяч гектаров. При осадках более 300 мм урожайность составляет 14–15 ц/га, а при 200 мм (типичный для региона) — 6,8 ц/га, тогда как урожайность естественных трав — 6–8 и 3–5 ц/га соответственно.

Сельчане заготовку сена житняка превратили в бизнес, обеспечивая население пригородов и крупных населенных пунктов качественным сеном, источником пропитания и благополучия которых является содержание молочных коров.

В результате нашего исследования было рекомендовано: развивать биологический способ очищения полей от сорняков путем прямого осеннего посева житняка для создания сенокосов-пастбищ, засеянных кострцом, волоснецом, изенью; полноценными и продуктивными видами трав семейства бобовых — люцерной и эспорцетом. Наиболее высокой питательностью для скота отличаются именно травосмеси — житняк-эспорцет, кострец-люцерна.

З.И.Ысқақов

Топырақтардың азып-тозуы және шөлденумен күрес

Мақалада тастап кеткен егістік бай жерлерге мал шаруашылығының жем базасының жасауы бойынша тәжірибелердің нәтижелері келтірілген. Бір жылдық және көп жылдық топырақтың әр түрлі түрлерінде шөптер мен шөп жиындары биологиялық қасиеттер бойынша ыңғайлы құрғақ-сахаралық аймақтарда өсетін өсімдіктер жиынтығы зерттелді. Топырақтардың азып-тозумен күрес және шөлденуден құтқарудың нақты ұсыныстары беріледі — жайылым шөбінің нақты түрлерінің күзгі егіннің түзуі арамшөптерден өрістердің тазартуын биологиялық әдіс жолымен жетілдіру. Пилоттық жоба Қарағанды облысында Бүкіләлемдік банк және Глобалді экологиялық қордың көмегімен жүзеге асты.

In article results of experiences on creation of a forage reserve of animal industries on the thrown arable rich sites are resulted. Were for this purpose studied a set of annual and long-term grasses and them mixtures on different types of soil, ecological adapted on biological properties to grow in an is dry-steppe zone. Concrete recommendations about struggle against degradation of the earths are made and desertification — to develop a biological way of clarification of fields from weeds by direct autumn crops of concrete kinds of a pasturable grass. The given pilot project was spent in the Karaganda area with assistance of the World bank and Global ecological fund.

The climate of the city and its ecological significance

A.Zh.Auelbekova¹, Z.T.Kystaubayeva¹, S.T.Onayev², D.S.Kurmangaliyeva²

¹*The Karaganda State University named after E.A.Buketov;*

²*RSGE «National Centre of Labour Hygiene and Occupational Diseases» of the Ministry of Healthcare of the Republic of Kazakhstan, Karaganda*

Literature review on natural-climatic conditions of urban areas is conducted in this article. Environmental assessment of urban areas is given. Natural and climatic environment of urban areas continues to lose its quality that makes it not only uncomfortable, but also dangerous to public health. Loss of quality of urban environment is associated not only with an extremely high level of physical-chemical air pollution, but also with noise, vibration and other anthropogenic impacts. These impacts on the surface layer of the atmosphere adversely affect the health of the population that uses urban areas both for recreation and for a walk or for other purposes.

Key words: environment, population, health, the climatic conditions, temperature, weather, desertification, area, urban lifestyle, creation.

The natural and climatic environment in urban areas continues to lose quality, which makes it not only uncomfortable but also dangerous for population health. Loss of urban environment quality is associated not only with an extremely high level of physical-chemical air pollution, noise, vibration and other anthropogenic impacts, but also with the appearance of climatic anomalies of meso- and microscale on the territory of cities. Seal construction, the growth of anthropogenic heat emissions, destruction of green space, increase of the area with artificial turf and other types of anthropogenic transformation of Earth's surface lead to a change in the radiation and heat balance, fields strain of wind characteristics, air temperature, precipitation and redistribution of many other consequences. These effects on the surface layer of the atmosphere adversely affect the well-being of the population using urban areas as for recreation or just walking place to and from work or for other purposes.

Increasing demand on the qualitative and quantitative assessment of environmental components is responsible for the relevance of the space-time distribution of climatic parameters studied area as climatic and ecological condition of the place of residence of a person in many ways defines the aspects of his life. To characterize the climatic conditions from the standpoint of preservation of human health, it is necessary to determine the level of climate discomfort because question about people's health in the third millennium is increasing to a problem of the future. Humankind has already faced a global problem — the restoration of the natural quality of the environment, using the experience of all countries. Certainly, interest concerns monitoring of the geographical environment changes and human health. The resulting schemes of the spatial distribution of climatic indices (indicators) in the study area allow informatively and graphically display data calculations of the resulting analysis and synthesis.

In recent years cities like objects that fully satisfy social needs of modern society receive special attention. Today the concept of the city as an artificial entity does not meet dictates of the time and must be replaced by the concept of cities as ecosystems, human habitat in creation of which along with anthropogenic factors natural factors also play an important role. Urbanized area should be considered as a physical-geographic entity with its inherent climatic and landscape features as defined by landscape and geological and geomorphologic conditions, which provide its ability to perform the functions of the spatial basis of society, to create conditions for social and industrial infrastructure and ultimately for the sustainable development of the city as a whole.

Observations of climate change show that the average temperature over the last thousand years has increased — this is the first factor. The second — an increase CO₂ concentration in the atmosphere that occurred as a result of huge industrialization growth after World War II. There is a definite correlation between these two factors. Look at the change in CO₂ concentration and changes in average global temperature. The obvious correlation is a scientific fact. Now look at the graphs of change in temperature, CO₂ concentration in the atmosphere and a rise in temperature observed over the last 40 — 50 years — a sharp rise. Whether the growth of 0.6 degrees proved over one hundred years is important? At first glance, it does not matter, but

nevertheless has a greenhouse effect on the environment development. In this case there is no doubt that CO₂ is a greenhouse gas [1].

Global climate change is already instilled to the local manifestation of a significant and extreme weather changes as snowfall and rainfall, hurricanes, etc. In recent years there are extreme manifestations of weather in those regions where it had not previously seen. The main economic loss due to this fact is increasing. There are studies that show increased incidence of various types, such as malaria in the case of moisture. There are various forward-looking scenarios — do not exclude the possibility that it would begin to melt the permafrost in Russia or the Gulf Stream would turn its direction. The process of desertification is developing for many reasons. But they all relate to climate and human activity [1].

If we talk about Kazakhstan, then we should not forget that we live in a zone of risky agriculture. And if someone hopes to benefit in our harsh conditions, he is much mistaken, the loss of unbalancing the climate system will be much higher. Processes of desertification are developing. If Kazakhstan is seen as a land that has defined biodiversity and not as a barrel of oil, we should be concerned about the preservation of this unique area. In addition, a major problem for the republic even regardless of climate change, was and will be a small amount of available fresh water on the territory [1].

City is a complex, territorial, multistructural, open, controlled system. Definitions of city term are numerous, but in general the main features of the cities selection are high concentration of population, special activities, unique types of buildings and so-called urban lifestyle. In view of the heterogeneity of the essence and multifunctional of city the problem of its study is at the junction of various sciences — geography, ecology, history, sociology, cultural studies, economics and others. At the present time a considerable amount of empirical data has accumulated, but there is no common understanding about the city as an object in which economic, environmental, social and cultural processes are inextricably linked to the place where they occur and, therefore, spatially «fixed» in it [2].

The transition from a planned economy to market economy demands new approaches to the management and development issues of urban space. There is a rethinking of the concept of the urban environment as a space for a comfortable life, which determines the formation of new urban area. Obviously, the creation of the modern concept of formation and dynamics of urban space should be based on the achievements of both the natural and technical sciences and humanities. Scientific direction in which this synthetic study may be conducted is the geo-ecology. Geo-ecology is an area of geographical science which studies the geographical environment and its constituent natural and natural-anthropogenic geo-systems and use of humanitarian and ecological approach to develop the theoretical foundations, principles and standards for environmental management, sustainable development of society and to optimize its interaction with the environment [3, 4].

Creation of cities is dictated by the desire of a person to live in comfortable conditions. Comfort criteria are: 1) security from natural disasters, accidents and natural hazards, sustainability of the environment; 2) availability — for communication with other regions, at the same time, the unavailability to potential enemies; 3) resources — natural, social, and optimality of their territorial position in relation to the city; 4) appeal — aesthetic and spiritual terrain, macro and micro-landscapes, and 5) health — to save the lives of individuals, social groups and ethnic groups as a whole, recreation.

The relief of the Earth, rocks and vegetation are the environment of a living and ecological condition of the development and functioning of the biosphere. A person as a part of the biosphere also has its own environment, its ecosystem. Like all other organisms, a person changes this environment in accordance with its social needs. Most of the cities appear in junction node of morfosystems, mainly in river valleys of 2–3 orders. But cities are not really on morphostructural site, but on a more stable water-divide and terrace surfaces near waterways to provide the city with water, energy and communications. River valleys are natural geomorphic boundaries, first by external as well as the growth of the city, the internal dividing of districts, microdistricts, quarters.

Relief, composition and properties of soils determine microclimatic differences, redistribution of material and energy in the landscape, formation of water balance of an urbanized area. These indicators by creating a framework of urban ecosystems affect the character of building, construction of communications, maintenance of buildings and the sanitary-hygienic conditions, including formation of technogenic geophysical and geochemical fields, landscape and architectural design of city, public health and its psychophysical condition, so literally control the budget of the city.

It is necessary to distinguish between favorable (comfort) and negative (discomfort) geomorphic conditions. Favorable conditions are conditions that lead to the improvement of human health, ensure the safety of his own, dwelling, household objects, contribute to maintaining and developing the necessary social conditions and economic ties. Unfavourable conditions harm directly to the person, his business activities, his habitat, cause discomfort.

Main conditions among uncomfortable geomorphologic conditions and facilities in urban areas are: 1) closed basin with a long stagnation of air and temperature inversions; 2) areas not protected by natural barriers against strong winds and storms; 3) territories situated on the windward side of the sources of atmospheric issues (of any nature); 4) territories with large daily fluctuations in temperature and humidity; 5) flood plains, steep slopes, badlands; 6) zones of dangerous exogenous processes — erosion, karst, suffusion, flooding, water logging, thermo erosion and others; 7) zone of active faults and zones of increased fracturing of rocks; 8) zones of geochemical anomalies and discharge of fluids from the depths of the earth's crust; 9) zone of high seismic activity; 10) geopathic zones of unknown origins [4].

The city is a too complicated system in order information about its constituent parts would be concentrated in one place. Moreover, the data of any area of activity, complex objects, components, territory, etc., often are at the disposal of various departments and organizations, mostly are independent from each other. A striking example of this situation is a relief. If information about past natural terrain is still available to research institutions, information about his past and the present artificial is not subjected to any scientific classification accumulating useless in the city archives. And it is wrong, since plans for urban areas cannot rely on the natural frame. Therefore, we define the basic techniques of geomorphological researches and environmental designation for urban areas.

For assessing ecological and geomorphological discomfort in urban areas several criteria are chosen that reflect potential anomalies of geophysical and geochemical fields. Among of geophysical fields gravitational and structural abnormalities are the most informative. Factors that have a mixed nature and the cumulative effect, such as physical and chemical processes in the soil horizons and their underlying rocks, influence a great threat to human health and safety of household infrastructure. Such dangerous process in the city is a soil-corrosion. In analyzing the causes of failure of underground utilities, including cable networks, it became clear that the share of damage as a result of soil and groundwater corrosion accounts for around 30 % of total damage [5, 6].

In the cities pollution is concerned with the propagation of liquid municipal waste, solid waste of industrial production, domestic and industrial illegal dumping, filling stations and tank farms, waste gases of motor vehicles, industrial plants, power plants, which with the rain and snow melt into the soil and then into the groundwater. The highest concentration of the polluting components is found in low areas of relief. On the territory adjacent to major highways, there is a significant accumulation of chlorides in connection with the use of sand-salt mixtures against icing.

The danger will represent physical fields of technogenic character, such as a field of stray currents. Sources of stray current (industrial energy-intensive industries, electrified rail transportation, power lines, cable networks, power plants, etc.) excite the field pulse of varying amplitude and frequency. The total level of exposure to stray current is determined by the superposition of the effects of different sources. The high level of stray current field (up to 1000 mV/m) provides intensive energy corrosion influence on underground metal and concrete structures and communication.

Vibratory field is a type of technogenic physical impact and one of the factors affecting the strength and deformation properties of soils. Highways form a complex system of linear constant sources of vibration and intermittent operation. The amplitude and frequency of oscillations, the size of the zone of influence transport sources depend on the traffic flow and its composition, condition and quality of road surface, the coating material, its includings, the presence of irregularities on its surface, the local geological and geomorphologic conditions [7].

Thus, as a result of an integrated approach a certain scheme (algorithm) of formation of uncomfortable living conditions of people in urban areas can be structured. Tectonic processes violate the structure of the surface areas of the earth's crust, formed fault zone and zone of increased fracturing. On them removal of chemical elements on the surface is made, but river valleys also lay. Erosion processes in the last will increase the contrast of relief. Bottom of valleys, slopes and watersheds are forming. Gravity anomalies appear on the slopes, which are associated with many dangerous geomorphological processes, landslides, rock falls, etc. Type of relief (in the broadest sense) affects the nature of migration flows of chemical elements, deter-

mines their structure and orientation. Redistribution of chemical elements in the components of geo-and eco-systems (air, water, soils, unconsolidated sediments, living organisms) creates a biochemical background of the human environment. Biogeochemical environment background fundamentally affects the performance of the last and most important element in the proposed algorithm — the health of the population. Therefore, a natural component of medical and ecological problems is extremely important in studying the health of the urban population.

Urbanized territories are the most active arena of human economic activity, which results to an active change in the morphology and the nature of the surface soils. Within the city person actually creates an artificial topography: buildings, surface and underground communications, waste heaps, road slopes, ditches, canals, ponds, etc. [8]. These artificial forms of relief sometimes make a significant contribution to the redistribution of migration of chemical elements, in the formation of local climate, geophysical anomalies. In this regard, usually assessment of technogenic component of city relief and its influence on the formation of zones of ecological and geomorphological discomfort is conducted. Using special maps one can determine the impact of economic activities in changing not only the terrain but also the entire lithogenic basis, the nature of migration of chemical elements, formation of geochemical and biochemical anomalies, etc.

Overall, the evaluation of ecological and geomorphologic discomfort in urban areas is a complex task, geoinformational. For its solution it is necessary to involve collection and study of a large number of actual (empirical) and analytical statistical material in various fields of knowledge. Today solution of this task is impossible without the use of new geoinformation technologies and digital elevation models in studying spatial relationships of objects. The main method of the GIS-researches is spatial-temporal modeling, based on the integrated use of various types of geospatial data. For the eco-geomorphological researches the key moment is creation on the basis of fact sheets of digital elevation models and their subsequent interpretation of a specific task.

Hopes to create a favorable environment for people with engineering and technical resources that can offer modern scientific and technological progress, often not met. The urban environment in many cities is continuing to lose quality by becoming not only uncomfortable but also dangerous for your health. The loss of quality of city environment is associated with extremely high levels of chemical pollution and noise impacts and the emergence of climate anomalies of meso- and microscale in cities. Sealing of buildings, increase the number of floors, emission of technogenic heat, destruction of green spaces and increase in the area with artificial turf and other types of anthropogenic transformation of the earth's surface in the process of town planning activity lead to changes in radiation and heat balance, fields strain of wind speed, air temperature, precipitation and redistribution of many other consequences. Most of these impacts on surface air adversely affect the well-being of the population as using city territory for recreation or simply for moving on it.

These problems make us to think about possible ways to improve the microclimate conditions — «micro-climate melioration». Obviously, for the most part of open urban spaces is not applicable to the active influence of microclimate such technical facilities as are enjoyed to create micro-climatic conditions of the internal environment of buildings. Therefore, the focus of this issue is to use the influence of microclimatic conditions on compositional development and design features of individual buildings, use of facade cladding materials and artificial surfaces that direct microclimatic impact have, organization of green space so that they fully smooth negative microclimatic effects that occur in urban environment.

The climate has a great importance. For all the differences of individual weather days, months and years in each area one can distinguish well-defined environment. Climate is called the set of atmospheric conditions (weather) that is typical to that local inherent depending on its physical and geographic location. Under the physical-geographical position it means not only the latitude, longitude and altitude, and terrain, position relative to the water bodies, soil and vegetation and other features of the underlying surface and the landscape, providing a sustainable impact on the state of the atmospheric boundary layer [9].

The main reasons for the formation of specific to a particular area of climatic conditions are particularly atmospheric circulations that determine the seasonal trend and frequency of synoptic situations in the area, as well as its ability to create their own, smaller circulation mechanisms and transform properties coming to the area of air masses.

In the cities the transformation of air is related mainly to the restructuring of the heat balance, leading to the entrance surface air an additional quantity of heat energy, so built-up areas that are large enough create specific climatic conditions, different climatic conditions of the surrounding landscape. Urban climate has an

impact on the population and almost all economic activities: construction and operation of buildings, roads, bridges, utilities (primarily sewer and heat supply).

The most important in terms of architecture and climate analysis climatic characteristics are: solar radiation (direct and indirect), temperature and humidity conditions, cloudiness and rainfall, wind speed and direction, nature of its impulsiveness and frequency of calms. These climatic parameters in the complex and each itself affect mode and conditions of use of buildings, structures, utilities and transport infrastructure of the city.

If you say about influence of climate on a person who is in the open space located in the temperate climate of urban development, then important factor is not a particular climatic factor alone or its status, but an objective reality, such as weather, i.e. combination of many factors affecting the human population and determine its condition. Therefore from a physiological point of view, the most important characteristic is a local climate through the possible set and the likelihood of recurrence of certain weather. This approach to climate analysis section as general climatology has been named the complex climatology.

From the physiological point of view we can talk about two ways of weather impact on humans. The first is its influence on the thermal state of man, the second is its impact on the psyche. The latter is possible even when a person is not directly exposed to the weather. This happens due to a complex set of conditioned reflex and mental reactions, based on the restriction of freedom in the open air or the fear of the elemental forces of nature. Such states are not relevant to the subject of architecture and climate analysis. Effect on thermal condition is an objective interaction with the environment by heat exchange, characterized by its degree of stress thermoregulatory state.

For the systematization of research and their application to the needs of business climate the notion of climate scales is used. The main ones are the macro-, meso- and microscale. Macro scale is used in meteorology and climatology for the study of processes and phenomena, comparable in size with the Earth's hemisphere and its major regions (seas, continents). He is too big and is not used in architectural climate analysis. In urban climatology given the scale of the phenomena under study and their applicability to the city's volume of different levels an additional intermediate «local» scale — submesoscale is introduced.

Under the mesoscale climate change the processes occurring under the influence of a city, or any territory — a large lake, river valley, mountain, etc. are usually described. Climate of Moscow as a whole is referred to as mesoclimate, climate of individual districts, neighborhoods, city parks — as submesoclimate, climate inside a courtyard of individual spaces — as microclimate.

Local scale (submesoscale) is the scale that characterizes the climate within the blocks with the same intensity of urban use, similar morphotype development, relief, uniform system of green spaces, i.e. area with repeated similar microclimatic conditions. A typical dimension of this scale is from hundreds of meters to several kilometers.

For most of cities of temperate climate integral albedo in summer is between 10–30 % at the most common value of 15 %. Green areas usually tend to have greater reflectivity compared to the buildings and a wider range of seasonal changes.

Anthropogenic transformation of the physical properties of the surface of the active layer leads not only to change its albedo, but its penetration for precipitation and groundwater. Under natural conditions cost of heat for evaporation are major consumable parts of heat balance the earth's surface. The ratio of these costs to the radiation balance is annual average of 80 % in the forest zone of the European territory of Russia decreasing to 70–50 % in the plains and up to 10–30 % in the desert, where the evaporation is limited precipitation [10].

Urban sprawl affects evaporation, which occurs due to violation of the natural water balance of the surface water catchments. Urban sprawl reduces the magnitude of the evaporation layer at the expense of evaporating area and removal of runoff storm water networks. Changes in the level and mode of supply of groundwater is due to redistribution of the catchments area with different coefficients of runoff and leakage from water communications.

Moisture deficit that is available for evaporation significantly affects not only water but also the heat balance of the earth's surface in the city, especially in warm period. As a result of evaporation from the territory of Moscow in the average during warm period about 90 MJ/m² per month, including in July 48 MJ/m² is not consumed. By reducing the cost of heat for evaporation energy of the radiation balance is more spent on the turbulent heat exchange with the atmosphere and its own infrared radiation surface, enhancing the effect of «heat island». Locally by changing the runoff coefficient and heat losses by evaporation from surfaces

with a balance of artificial and natural finishes, you can effectively regulate the microclimate conditions of the territory of urban development [11, 12].

Utilities, industry and transport give a huge electric and thermal load on the fuel and energy economy of cities. Coverage of this load requires a huge amount of fuel, which in turn leads to a massive impact on the urban environment, in particular, its chemical and thermal pollution and, consequently, to change of the city mesoclimate. It is believed that in large cities that situate in middle and high latitudes heat flows of technogenic origin of its size comparable to the radiation balance.

Thermal energy supplied to inside of the building is used for heating and ventilation. Thermal energy of the buildings consumed by the removal of hot air with exhaust ventilation systems, by its infiltration outside through the building envelope, ventilation in buildings through open windows, transoms, doors windows. Transmission of heat from buildings into the environment occurs through the building envelope due to their thermal conductivity.

Positive anomaly of heat balance compared with natural conditions is due not only to technogenic energy consumption, but also with the transformation of physical properties of the surface active layer of soil. Town by creating its own extra energy flows distributes natural flows. Therefore in order to understand the reasons for formation of specific mezoclimate conditions in city analysis of the structure of positive anomalies of the heat balance and its comparison with the structure of the heat balance of the surrounding city territories is interesting [13].

Analysis of the structure of positive anomalies of the heat balance shows that positive anomaly in summer more than half is formed by transforming physical properties of the surface active layer, while in winter the main reason for formation of positive anomalies in the thermal balance is technogenic emission of heat into surrounding space.

From the analysis of the structure of the anomalies of the heat balance another important rule follows: the main reason of the positive anomaly in summer time is the lack of moisture available for evaporation that occurs at the expense of draining the city by storm sewer system. Therefore evaporation in July is almost 2 times more energy under expenditure than an additional area of the city receives due to its lower albedo.

Conclusion from here follows that the main activities on reclamation of microclimatic conditions in the building should make the structure of the heat balance approach to natural conditions by increasing the integral albedo of urban sprawl; reduce the runoff coefficient and increasing evaporation from the urban area. The first condition is achieved by using lighter materials with high reflectivity for roofs, facades and paving, the second — by increasing the proportion of green areas in the balance of urban areas.

The natural and climatic conditions continue to be a critical factor of the environment that largely determines the comfortable living person throughout his life.

References

- 1 Baigarin K. Rational use of energy, the most important thing in the Kyoto puncture // Ecology. — 2005. — № 7, 8. — P. 65–69.
- 2 Ivanova E.V. Formation and social infrastructure of the space of a large city on the Volga in the second half of the nineteenth — early twentieth century: on the materials Saratov: dissertation theses of candidate of historical sciences: 07.00.02. — Saratov: Saratov State University named after N.G.Chernyshevsky, 2008. — 30 p.
- 3 Vitchenko A.N. Geocology: lectures. — Minsk: BSU Publ., 2002. — 101 p.
- 4 Likhacheva E.A., Prosuntsova N.S., Lokshin G.P. Criteria of ecology and geomorphic assessment of the urban area // Problems of safety in emergency situations. — 1998. — Vol. 6. — P. 3–16.
- 5 Likhacheva E.A., Prosuntsova N.S., Lokshin G.P. The impact of technogenic physical fields in the large cities // Problems of safety in emergency situations. — 1996. — Vol. 12. — P. 30–56.
- 6 Moscow: Geology and the city. — Moscow: Moscow books and kartolitografiya, 1997. — 400 p.
- 7 City is an ecosystem. — Moscow: Publishing House of IGRAN, 1997. — 336 p.
- 8 Kotlov F.W. The anthropogenic geological processes and phenomena on territory of cities. — Moscow: Science, 1977. — 287 p.
- 9 Ivanov S.I., Gubernsky Y.D. Ecology and hygiene of living environment. — Moscow: Science, 2008. — P. 25–30.
- 10 Revich B.A., Shaposhnikov D.A., Semutnikova E.G. Climatic conditions and atmospheric air quality as risk factors for death rate in Moscow // Work Medicine and Industrial Ecology — 2008. — № 7. — P. 29–35.
- 11 Rakhmanov R.S., Gadzhiibragimov D.A. et al. Valuing the climatic conditions as risk factors for health // Hygiene and Sanitation. — 2010. — № 2. — P. 44–46.
- 12 Mozhayev E.A., Pechennikova E.V. Some questions of the study of atmospheric air pollution abroad // Hygiene and Sanitation. — 1994. — № 3. — P. 3–4.

13 Rakhmanin Y.A., Novikov S.M., Ivanov S.I. Problems of assessment of risk to human health under the influence of environmental factors // Modern problems of preventive medicine, environment and health of industrial regions of Russia. — Ekaterinburg, 2004. — P. 57–59.

Әуелбекова А.Ж., Қыстаубаева З.Т., Оңаев С.Т., Құрманғалиева Д.С.

Қала климаты және оның экологиялық маңыздылығы

Мақалада урбанизацияланған аумақтардағы табиғи-климаттық жағдайларға әдеби шолу жасалып, олардың экологиялық жағдайына баға берілген. Табиғи-климаттық жағдай адам өмірінің қолайлығын анықтайтын болғандықтан, қоршаған ортаның маңызды факторларының бірі болып есептеледі. Урбанизацияланған орта сапасының бұзылуы, атмосфераның физикалық-химиялық қалдықтарымен ластануы, шу, діріл мен басқа да техногенді ықпалымен де байланысты болып отыр. Атмосфера жер қыртысына мұндай ықпалы урбанизацияланған аймақтардағы халықтың денсаулығына кері әсерін тигізуде.

В статье проведен литературный обзор по природно-климатическим условиям урбанизированных территорий, дана их экологическая оценка. Природно-климатическая среда урбанизированных территорий продолжает терять качество, что делает ее не только дискомфортной, но и опасной для здоровья населения. Потеря качества урбанизированной среды связана не только с чрезвычайно высоким уровнем физико-химического загрязнения атмосферы, но и с шумовым, вибрационным и другими видами техногенного воздействия. Эти воздействия на приземный слой атмосферы неблагоприятно сказываются на самочувствии населения, использующего урбанизированные территории как для рекреации, так и для прогулки или других целей.

УДК 599. 323. 5 (574.3)

Г.Т.Картбаева

Карагандинский государственный университет им. Е.А.Букетова

Динамика численности хомячков Центрального Казахстана и определяющие ее факторы

В статье рассмотрены основные характеристики и динамика численности трех видов хомячков (*Alloricetulus evegsmanni*, *C. Migratorius* и *Ph. Sungorus*) Центрального Казахстана. На основании собранного и обработанного материала определена относительная и сезонная биотопическая численность, структуры доминирования трех видов хомячков, обитающих в различных районах Казахского мелкосопочника. Определены влияние метеорологических факторов, изменения запасов кормов и числа хищников на динамику их численности. В ходе изучения популяционных циклов хомячков проанализирован комплекс экологических параметров, отражающих состояние трех их видов непосредственно в природной обстановке. Обобщены материалы собственных исследований и обширные литературные данные.

Ключевые слова: динамика численности, грызуны, популяция, рождаемость, смертность, ареал, териофауна, колебания, циклы, доминирование.

Изменения численности животных и факторы, их вызывающие, всегда являлись одной из основных проблем экологии. Динамика численности различных видов мышевидных грызунов строго видоспецифична [1]. Больше того, популяции вида также различаются между собой по характеру изменений численности [2]. Принято считать, что динамика численности позволяет надёжно выявлять популяции. Ритм движения численности животных определяется комплексом экзо- и эндогенных факторов, или, другими словами, особенностями популяционной и морфофизиологической организации и конкретными условиями местообитаний [3].

Пространственная структура популяции тесно связана с численностью населения. Ход движения численности обуславливается соотношением двух демографических показателей — рождаемости и

смертности [4]. Причем для каждого вида кривая нарастания численности и кривая смертности специфичны. Поэтому для каждой популяции и вида характерна своя оптимальная плотность, уровень которой определяется экологической спецификой популяции и вида в целом по отношению к факторам среды, всегда неоднородным внутри ареала [5].

Динамика численности, биотопическое распределение и изменения в доминировании являются важными характеристиками состояния фаунистического комплекса Центрального Казахстана, в особенности для кадастра редких и исчезающих видов. Поэтому одним из объектов мониторинга являются хомячки — основной компонент териофауны любого природного комплекса [6]. Динамика численности хомячков рассматривается как результат их количественных и качественных изменений.

В ходе полевых работ нами выделены сезонные колебания, которые регулируются адаптациями к сезонным изменениям факторов среды, и годовые, контролируемые в первую очередь изменениями внешних факторов (температурой воздуха, количеством осадков и т.д.). Годичная динамика связана с самой динамикой популяции и их биотическими условиями: пищей, болезнями и т.д. Наблюдение за многолетними изменениями численности хомячков позволило определить абсолютную численность животных (табл. 1).

Известно, что при значительных изменениях среды обитания неминуемо происходит сокращение одних видов и, вместе с тем, увеличение численности других. Это может объясняться циклическими процессами динамики численности отдельных видов, а также реакцией видов животных, связанной с их неодинаковой индивидуальной адаптированностью, в частности, к антропогенным факторам.

В ходе изучения популяционных циклов хомячков в Центральном Казахстане нами был проанализирован комплекс экологических параметров, отражающих состояние трех их видов непосредственно в природной обстановке. При этом каждый вид обладает сложной структурой: пространственной, возрастной, половой, этологической и генетической [7]. В ходе полевых работ для оценки степени сходства видового состава между сравниваемыми хомячками применяли индекс сходства Серенсена [8], структуру доминирования описывали, используя известную терминологию [9].

Т а б л и ц а 1

Результаты учетов хомячков за 1999–2005 гг.

Вид и район исследования	Годы исследования							
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	Итого
<i>Allocricetulus evermanni</i>								
Актогайский	5	7	6	3	6	4	5	36
Шетский	6	5	7	4	8	6	6	42
Каркаралинский	9	10	10	9	7	9	9	63
Бухаржырауский	2	3	5	6	3	2	4	25
Осакаровский	4	5	7	8	5	7	3	9
Всего	26	30	35	30	29	28	27	205
<i>C. migratorius</i>								
Актогайский	18	13	17	15	15	14	5	97
Шетский	15	12	11	9	11	8	7	73
Всего	33	25	28	24	26	22	12	170
<i>Ph. sungorus</i>								
Актогайский	5	2	7	4	5	3	3	29
Шетский	6	2	2	2	3	1	5	21
Каркаралинский	2	5	5	5	4	1	3	25
Бухаржырауский	2	0	4	2	2	4	2	16
Осакаровский	3	2	2	7	1	1	1	17
Всего	18	11	20	20	15	10	14	108
Итого	77	66	77	74	76	60	53	483

По Центральному Казахстану доминирующим видом повсеместно является *Allocricetulus evermanni* (рис. 1), субдоминанты: *C. migratorius* и *Ph. sungorus*, в нагорных мёртво-покровных сообществах все виды хомячков практически отсутствуют.

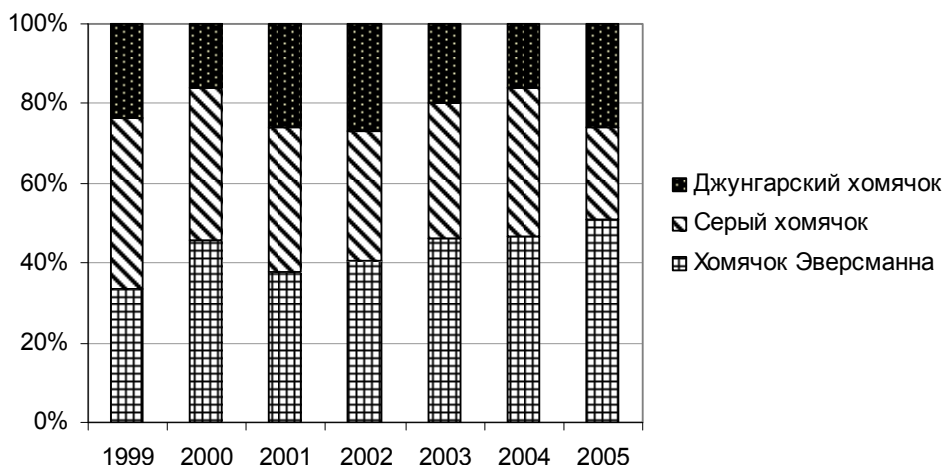


Рисунок 1. Структура доминирования хомячков в Карагандинской области

Если рассмотреть по районам исследований (рис. 2), то доминирующим видом повсеместно является *C.migratorius*, а *Allocricetulus evermanni* и *Ph. sungorus* являются содоминантами.

Анализ результатов учета хомячков Казахского мелкосопочника показывает, что в популяциях этих животных существуют периодические колебания численности, которые имеют определенный временной шаг. В зависимости от периода колебаний можно выделить три цикла: годичный, двух-летний, трехлетний.

Годичный цикл характерен для всех трех видов хомячков. Временной шаг у различных видов — от 6-ти месяцев до 1 года (рис. 1–2). Амплитуда колебаний численности с 1999 по 2001 гг. по Карагандинской области невелика: процент попадаемости (% пп) у *C. migratorius* составляет от 3 до 1,8; у *Allocricetulus evermanni* — от 0,6 до 1,3; у *Ph. sungorus* — снижается от 0,9 до 0,2 (рис. 2).

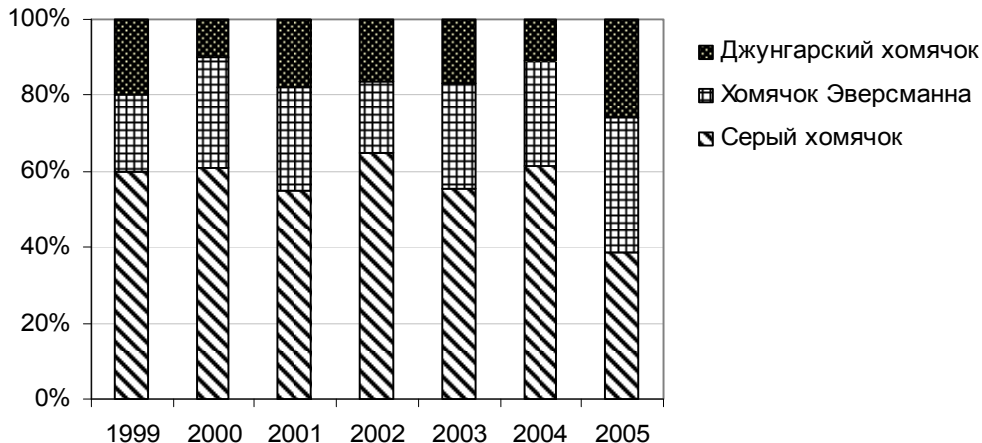


Рисунок 2. Структура доминирования среди хомячков в Актогайском и Шетском районах Карагандинской области

Двухлетний цикл отмечен нами у джунгарского и серого хомячков. Его продолжительность в Карагандинской области составляет 2–3 года: 2000–2002 гг. — у *Ph. sungorus* (Каркаралинский и Шетский район) и 2002–2004 гг. — у *C. migratorius* (Актогайский район). Кроме этого, в Каркаралинском районе временной шаг этого цикла колеблется для *Ph. Sungorus* до 3 лет — 2000–2003 гг. Амплитуда колебаний между максимальными и минимальными значениями численности в течение второго цикла (2 года) составляет 0,4–0,9 % пп у *Ph. sungorus* и 1,8–2,1 — у *C. migratorius*, в течение третьего цикла (3 года) — у *Ph. sungorus* 0,5–0,85 % пп. (рис. 3, 4).

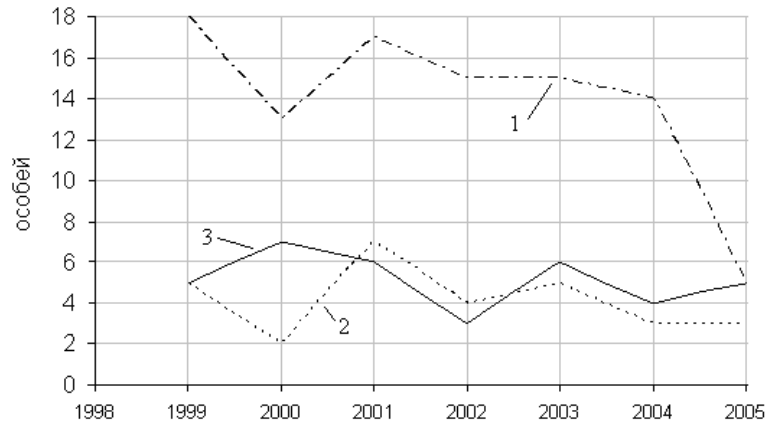


Рисунок 3. Динамика численности хомячков в Актогайском и Шетском районах Карагандинской области: 1 — *C. migratorius*; 2 — *Ph. sungorus*; 3 — *Allocricetulus evermanni*

В пределах изучаемого региона численность хомячков стабильно низка. Из общего числа *Microtammalia*, добытых с помощью ловушек, на долю джунгарского хомячка приходится 1,85, Эверсманны — 3,6, серого — 3. Средняя численность *Cricetidae* за все годы и по всем районам исследований составила 0,5 экз. на 100 л/н.

Таким образом, изменения численности животных и факторы, их вызывающие, всегда являлись одной из основных изучаемых проблем в экологии. Для мелких млекопитающих, в том числе хомячков, в качестве причин, вызывающих динамику их численности, надо отметить влияние метеорологических факторов, изменение запасов кормов, влияние уровня численности хищников, распространение эпизоотий, внутривидовые механизмы регуляции численности.

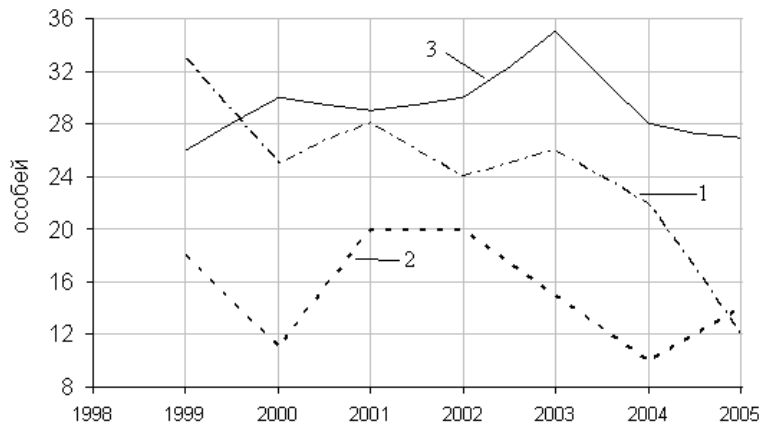


Рисунок 4. Динамика численности хомячков в Центральном Казахстане: 1 — *C. migratorius*; 2 — *Ph. sungorus*; 3 — *Allocricetulus evermanni*

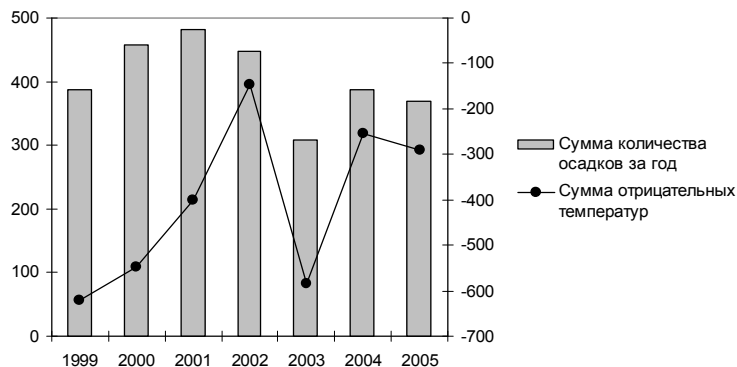


Рисунок 5. Динамика погодных факторов в Карагандинской области

В таблице 2 показаны среднегодовая средняя, минимальная и максимальная температура воздуха, количество осадков по годам в пунктах отлова зверьков Казахского мелкосопочника с 1999 по 2005 гг. Температурный диапазон и количество осадков для окрестности г. Караганды сравнены с официальными данными, которые были взяты из территориальных органов Казгидромета и получены с сайта «thermograph.ru» [10] (рис. 5).

Т а б л и ц а 2

Среднегодовая средняя, минимальная и максимальная температура воздуха, количество осадков по годам в пунктах отлова зверьков Карагандинской области

Год	$T_{\text{мин}}$	$T_{\text{макс}}$	$T_{\text{ср}}$	Кол-во осадков, мм
1999	-1,7	8,9	3,5	387
2000	-1,5	9,2	3,8	458
2001	-1,1	9,9	4,1	481
2002	-0,4	11,2	5,1	448
2003	-1,6	9,0	3,6	309
2004	-0,7	10,4	4,7	387
2005	-0,8	10,3	4,5	369
Среднее	-1,1	9,8	4,2	406

Сопоставление имеющихся метеорологических данных (с 1960 г.) с данными о динамике численности мелких млекопитающих показывает, что в динамике погодных факторов имеется цикличность, аналогичная двенадцатилетнему циклу колебаний численности микромаммалий. Примерно раз в 12 лет наблюдаются суровые для региона зимы, отличающиеся длительным периодом с отрицательными среднесуточными температурами (более 70 сут) и значительным количеством осадков (рис. 5). Такие зимы были отмечены в 1968–1969, 1979–1980, 1991–1992, 2003–2004 гг. и в отдельные годы — 1997–1998. 12-летний погодный цикл проявляется в повторении длительных засух, которые наблюдались в нашем регионе в 1996–1997 гг. Во время этих засух суммарный дефицит осадков составлял более 250 мм. Если в засушливые годы численность хомячков находилась на низком уровне, то в компенсационный период (1999–2000, 2001–2002 и 2003–2004 гг.) она достигла своего максимума.

Циклы колебаний численности хомячков в нашем регионе совпадают с периодичностью наступления холодных многоснежных зим, во время которых повышается количество мелких млекопитающих. Это связано с тем, что в бесснежные и малоснежные зимы на участках Казахского мелкосопочника скапливается большое количество хищных птиц (ястребы, луны, канюки, орланы, совы и др.), основным объектом питания которых являются мелкие млекопитающие. В холодные снежные зимы хищные птицы откочевывают южнее, а снежный покров позволяет грызунам успешно избегать нападения. С этой точки зрения объяснимо отсутствие выраженной цикличности в динамике численности зимоспящих видов. Кроме этого, во время всплеск численности мелких млекопитающих заметно увеличивается их доля в питании наземных хищников.

Список литературы

- 1 *Наумов Н.П.* Очерки сравнительной экологии мышевидных грызунов. — М.-Л., 1948. — С. 53–73.
- 2 *Шварц Е.А.* Экология сообществ мелких млекопитающих. — М.: Наука, 1992. — 220 с.
- 3 *Карасева Е.В.* Материалы к познанию географического распределения и биологии некоторых видов мелких млекопитающих Северного и Центрального Казахстана // Биология, биогеография и систематика млекопитающих СССР. — М., 1963. — С. 67–79.
- 4 *Исмаилов М.И.* Зональные особенности экологии грызунов Центрального Казахстана: Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. — Алма-Ата: Ин-т зоол. АН КазССР, 1966. — 37 с.
- 5 *Чернов Ю.И.* Природная зональность и животный мир суши. — М.: Мысль, 1975. — 222 с.
- 6 *Янушевич А.И., Аизин Б.М., Кыдыралиев А.К.* Млекопитающие Киргизии. — Фрунзе: Илим, 1972. — 463 с.
- 7 *Ивантер Э.В., Коросов А.Г.* Основы биометрии: введение в статистический анализ биологических явлений и процессов. — Петрозаводск: ПетрГУ, 1992. — 168 с.
- 8 *Методы учета численности и географического распределения наземных позвоночных / Под ред. А.Н.Формозова.* — М.: АН СССР, 1952. — 342 с.

9 *Животовский Л.А.* Показатель внутривидового разнообразия // Журн. общ. биологии. — 1980. — Т. 41. — № 6. — С. 828–836.

10 www.thermograph.ru.

Г.Т.Қартбаева

Орталық Қазақстан атжалмандарының сандық көрсеткіштерінің динамикасы және оларды туындататын факторлар

Мақалада Орталық Қазақстанда үш түрлі атжалмандардың биотоп бойынша таралуы мен сандық көрсеткіштерінің жылдық, маусымдық динамикасы және оларға ауа райының әсері экологиясының ерекшеліктері жайлы мәлімет берілген. Олардың сыртқы факторларға байланысты өзгерістері бойынша көпжылдық тәжірибелік, әдеби мәліметтерге сараптама жасалды. Атжалмандардың ішінде басым түрлері доминантты, субдоминанттылықтары көрсетілді. Сондай-ақ олардың таралуы мен көбеюінің себептері анықталды. Қазіргі жағдайлардағы қоректік қорлары, саны зерттелді.

In article Dynamics of number of hamsters of the Central Kazakhstan and factors, its causing hamsters living in the Central Kazakhstan is considered. Characteristics of the specified kinds and their number, dynamics in considered territories are resulted. On the basis of the collected material their relative number, seasonal number of members in biotop, structures of domination of three kinds of hamsters living in various areas of the Central Kazakhstan is defined. Materials of own researches and the extensive literary data are generalised. The current state of populations of hamsters influence of meteorological factors, changes of stocks of forages, influence of level of number of predators is found out.

ӘОЖ 633.81:575.1

А.К.Әуельбекова, С.Н.Әтикеева

Е.А.Бөкетов атындағы Қарағанды мемлекеттік университеті

Орталық Қазақстан жағдайында дәрілік қырмызыгүлдің шығымдылығы мен тұқымдық өнімділігі

Мақалада дәрілік қырмызыгүлдің шикізаттық және тұқымдық өнімділіктеріне жүргізілген зерттеу нәтижелері келтірілген. Зерттеу жұмыстары кезінде 2 сұрып: Орандж и Калифорника анықталды және олардың биологиялық сипаттамалары берілді. Климаттың континенталдығы тәуліктік, мезгілдік және жылдық температураның және ылғалдың жетіспеулігінің біршама ауытқуларына себепші болады. Зерттеу процестері көрсеткендей, дәрілік қырмызыгүлдің шикізаттық және тұқымдық өнімділіктері себу мезгілдеріне, тұқым сіңіру тереңдігіне, қатар арасының еніне, суару мөлшеріне байланысты екендігі анықталды. Шикізаттың біршама үлкен өнімділігін (20,75 ц/га) ені 15x45 см болғандағы таспалы кең қатарлы себуди қолдану кезінде алынды, қыс алдындағы мерзімдегі себуда 0,5–1,0 см сіңіру тереңдігінде және 4000 м³/га суару мөлшері кезінде алынды. Тұқымдық материалдың біршама үлкен өнімділігі 4000 м³/га суару мөлшері кезінде алынды, бірақ сапасының максималды көрсеткіштері 1000 м³/га суару мөлшері кезінде болды.

Кілтті сөздер: өсімдік, препарат, денсаулық, дәрілік қырмызыгүл, фенология, вегетация, фаза, интродуценттер, тұқым, вегетациялық кезең, шикізат.

Дүние жүзіндегі көптеген елдерде дәрілік заттардың көлемінде өсімдік препараттарының үлесі біртіндеп өсе бастады, бірақ шектен тыс өскен жоқ. Бүкіләлемдік денсаулық сақтау ұйымының бағалауы бойынша, көбінесе дамыған елдердің ішінен, дүние жүзінде 80 % дейінгі тұрғындар дәріханадан дәрі сатып алуға жағдайлары жоқ, олар халық медицинасындағы дәрілерді, оның ішінде дәрілік шөптерді пайдалануды жалғастыруда [1].

Қазақстанда жеке меншікті фармацевтикалық өнеркәсіп даму фазасынан табылады, және, бұған қоса, тұрақты шикізат базасын құру туралы өткір мәселе тұр. Алайда көптеген ресмилік

өсімдіктердің дәрілік түрлері Қазақстан территориясында өспейді немесе олардың қоры шектеулі және шикізатпен тұтынуын қамтамасыздандыруға қабілетсіз.

Сондықтан да қазіргі таңда дәрілік өсімдіктерді мәдени түрге айналдыру өзекті мәселе болып табылады. Қазақстан Республикасында интродукция мен жасап шығару үшін қажетті дәрілік өсімдіктердің тізіміне дәрілік қырмызыгүл де кіреді.

Айта кететін жағдай, дәрілік қырмызыгүлді мәдени түрге айналдыру топырақты өте жүдетеді, сондықтан ұзақ уақыт бойы оны бір жерде өсіру ұсынысын жасауға болмайды.

Зерттеу насаны мәдени түрге айналдырған дәрілік қырмызыгүл болып табылды, оның 2 сұрыпы зерттелді: Орандж және Калифорника.

Коллекциялық учаскеде дәрілік өсімдіктердің: онтогенезі, биометриялық көрсеткіштері, мезгілдің өсуі мен дамуының ритмдері, фенологиясы, тұқымды себудің онтайлы мезгілдері, жер үсті салмағының және тұқымының өнімділігі, вегетация фазалары бойынша биологиялық белсенді заттардың жиналу динамикасы зерттелді.

Фенологиялық зерттеулер И.Н.Бейдеманның, З.Г.Беспалова мен И.В.Борисованың, И.Ф.Сацыперованың әдістеріне сәйкес және ботаникалық бақтың фенологиялық бақылауларына сәйкес іске асырылды [2–5]. Өсімдіктің өсуі мен дамуына бақылаулар 20–40 модельді даналарында жүргізілді. Әрбір даму фазасы үшін басы, толық жүруі және аяқталуы белгіленді. Дамудың белгілі бір фазасының басталуы осы фазадағы барлық мәдени түрге енгізілетін өсімдіктердің 5 % кем емесі қырмызыгүл болатын күннен есептелінді, жаппай фазаның басталуы оған түсетін өсімдіктердің 50–60 % болатын күн есептелді. Аяқталуы бөлінген орындардағы берілген фазада қалған бірен-саран даналармен анықталды.

Қырмызыгүлдің гүлдеу биологиясын зерттеу А.Н.Пономаревтың [6] әдістемелік нұсқауына сәйкес жүргізілді. Гүлдеу кезеңі бойы гүлшоғырында, себетте гүлдеу тәртібі белгіленді. Тәулік бойы аналық және қосжынысты гүлдердің гүлдеу тәртібі мен олардың ұзақтығы анықталды. Нәтижелердің статистикалық өңдеуі Г.Н.Зайцевтың [7] әдістемесі бойынша енгізілді. Олар арифметикалық орташа есептеп шығарылды:

$$M = \frac{\sum n_1 + n_2 + n_3 + n \dots}{N},$$

мұнда M — арифметикалық орташа; $\sum n_1 + n_2 + n_3 + n \dots$ — варианттар жиынтығы; N — қайталау саны.

Сондай-ақ орташа шаршылық ауытқу келесі формула бойынша табылады:

$$m = \sqrt{\frac{\sum a^2}{N(N-1)}},$$

мұнда m — орташа шаршылық ауытқу; $\sum a^2$ — арифметикалық орташадан орташа шаршылық ауытқу; N — қайталау саны.

Интродуценттердің тұқымдық өнімділігі Т.А.Работновтың [8] әдістемелік нұсқауы бойынша анықталды. АТӨ есептеу 1-ші даналардың себеттерінің орташа санын себеттегі гүлдердің орташа санына; ТӨ — себеттегі тұқым санына көбейту арқылы жүргізілді.

Дәрілік қырмызыгүл әр түрлі жағдайлар кезінде өсіруге болатын иілгіштік дақыл болып табылады. Дәрілік қырмызыгүлдің егіп өсірудің қолайлы жағдайын анықтау үшін тәжірибелердің бірнешеуі қойылып тексерілді.

Бірінші кезеңде Орталық Қазақстан жағдайында өсімдіктің қатар аралығының қолайлы ені мен себу мөлшерін анықтау жүргізілді. Бұл кезде әр түрлі себу мөлшері бар таспалы кең қатарлы себу қолданылды, сондай-ақ қатар аралығының әр түрлі ені мен себу мөлшері бар кең қатарлы да қолданылды (1-кесте).

Тәжірибе нәтижелері көрсеткендей, максималды өнімділік (20,75 ц/га) ені 15×45 см болғандағы таспалы кең қатарлы себуді қолданған кезде алынды.

Дәрілік қырмызыгүлдің тұқымдық материалдарын әр түрлі себу тәсілдері мен себу мөлшері кезіндегі гүл шоғырының өнімділігі

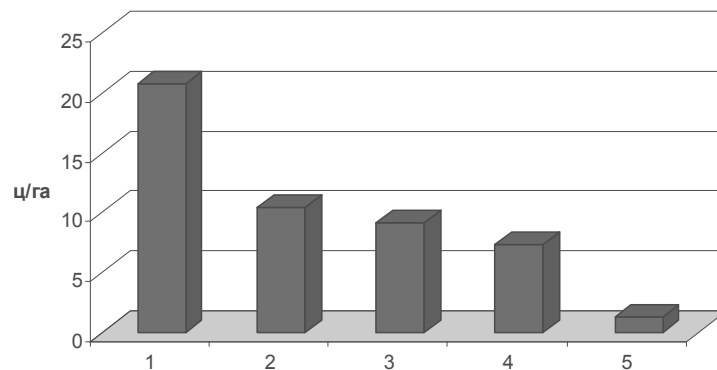
Себу тәсілі, қатар арасының ені, см	Себу мөлшері, кг/га	Гүл шоғырының өнімділігі, ц/га
Таспалы кең қатарлы 15x45	5	12,14
Таспалы кең қатарлы 15x45	10	13,00
Таспалы кең қатарлы 15x45	15	20,75
Кең қатарлы 45	5	9,16
Кең қатарлы 45	10	14,66
Кең қатарлы 45	15	18,22
Кең қатарлы 75	5	10,54
Кең қатарлы 75	10	12,46
Кең қатарлы 75	15	17,97

Жоғарыда анықталып қойғандай, қырмызыгүлдің өнгіштігі мен өнімділігі үшін тұқымдық материалдардың себу мерзімдері өте маңызды орын алады. Сонымен, кеш себілу мерзіміне қарағанда, көктемдік және қыс алдындағы себу мерзімдерінде өнімділік жоғары болады. Ерте көктемде, сондай-ақ күздік себу мерзімдерінде тұқым ылғалды топыраққа түседі де, ол жерде тұқымдық өнгіштік жалғасады және гүлдеу ұзақтығы ұлғаяды. Бұл кезде көпшілік бөлігін жазда жинайды, бұл шикізатты кептіруді жеңілдетеді (2-кесте, 1-сур.).

Орташа және кеш себу мезгілдері кезінде егістіктік өнгіштігі төмендейді, гүлдеу мезгілі қысқарады, оған қоса өнімнің көп бөлігін күз кезінде жинайды, бұл кептіруге қосымша шығынды талап етеді және де көбінесе өнімнің бір бөлігінің жоғалуына әкеледі.

Дәрілік қырмызыгүлдің тұқымдық материалдарының себу мезгілдеріне байланысты гүл шоғырының өнімділігі

Тұқымды себу мезгілдері	Шикізат жинау саны	Шикізат өнімділігі, ц/га
Қыстың алдында (қазанның 1–2 онкүндігінде)	11	20,75
Ерте көктемдік (сәуірдің 3 онкүндігінде)	9	10,47
Көктемдік (мамырдың 1–2 онкүндігінде)	7	9,08
Көктем соңында (мамырдың 3 онкүндігінде)	5	7,37
Жаздық (маусымның 1 онкүндігінде)	3–4	1,28



1-сурет. Дәрілік қырмызыгүлдің себу мезгілдеріне байланысты шикізаттың өнімділігі (ауадағы құрғақ салмағын есептегенде). Себу мезгілдері: 1 — қыстан кейін; 2 — ерте көктемде; 3 — көктемде; 4 — көктем соңында; 5 — жазда

Сонымен, 2-кестеде келтірілген нәтижелер қыс алдындағы себу мезгілінің дұрыстығын дәлелдейді.

Тұқым сіңіру тереңдігі қырмызыгүлдің гүл шоғырының өнімінің қалыптасуына маңызды әсер етпейді. Өскіндердің пайда болу мезгілдеріне топырақтың температуралық режимі және өнімділік ылғалдың болуы үлкен ықпал етеді (3-кесте).

3 - кесте

Дәрілік қырмызыгүлдің себу мезгілдері мен тұқым сіңіру тереңдіктеріне байланысты өскіндердің пайда болу кезеңдері (көктемдік себу мезгілі кезінде)

Тұқым сіңіру тереңдігі, см	Өскіндерге дейінгі күндер саны				
	7 мамыр	16 мамыр	21 мамыр	28 мамыр	5 маусым
0-1	9	7	14	8	34
1-3	9	7	14	8	34
3-5	11	7	14	8	35
5-7	11	9	14	8	35
7-9	12	19	15	9	35

Алайда, атап өтетін жағдай, вегетациялық кезеңнің ұзақтығын ұзартады және қырмызыгүлдің гүл себеттерінің жинау және кептіру біршама қолайлы уақыттарын қамтамасыз етеді. Жарық күннің ұзақтығы жаңа себеттердің пайда болуына әсер етеді: жазда 3-4 күннен кейін жинау мүмкін, күзде — 5-8 күннен кейін. Кеш көктеу кезінде вегетация кезеңі қысқарады, жаздық жинау жаз-күздікпен араласып кетеді, бұл, алдында көрсеткендей, өсімдік шикізатын кептіруде қиындықтар туғызады және оның сапасын төмендетуі мүмкін. Осыған қоса, күз кезінде қырмызыгүлдің зиянкестерінің саны өседі, бұл білтелердің личинкаларымен шикізаттың зақымдануына әкелуі мүмкін.

Келесі тәжірибеде бізбен суару мөлшеріне байланысты гүл шоғырының өнімділігі зерттелді. Суару 1000-нан 4000 м³/га дейін суару мөлшерімен іске асырылды, бұл бөлінген орынға 800-ден 3200 л дейінгіні құрады.

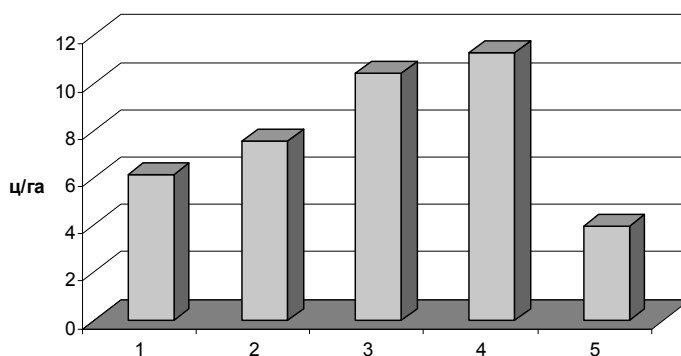
Вегетациялық кезең өткенше тең үлеспен 1 бөлінген орынға 50-ден 200 л дейін мөлшерде суару жүргізілді. Бақылауға суару қолмен жүргізілмейтін (тәлімде) бөлінген орындар алынды.

Тәжірибе жұмыстары көрсеткендей, суарудың көлемін үлкейткен кезде гүл себеттерінің өнімділігі жоғарлайды (4-кесте, 2-сур.).

4 - кесте

Дәрілік қырмызыгүлдің суару көлеміне байланысты гүл себеттерінің өнімділігі (көктемгі себу мезгілі)

Суару мөлшері		Шикізат өнімділігі, ц/га
м ³ /га	л/ бөлінген орынға	
1000	800	6,15
2000	1600	7,56
3000	2400	10,42
4000	3200	11,28
Бақылау	0	3,94



2-сурет. Дәрілік қырмызыгүлдің суару мөлшеріне байланысты шикізаттың өнімділігі. Суару мөлшері: 1 — 1000 м³/га; 2 — 2000 м³/га; 3 — 3000 м³/га; 4 — 4000 м³/га; 5 — бақылау (суарусыз)

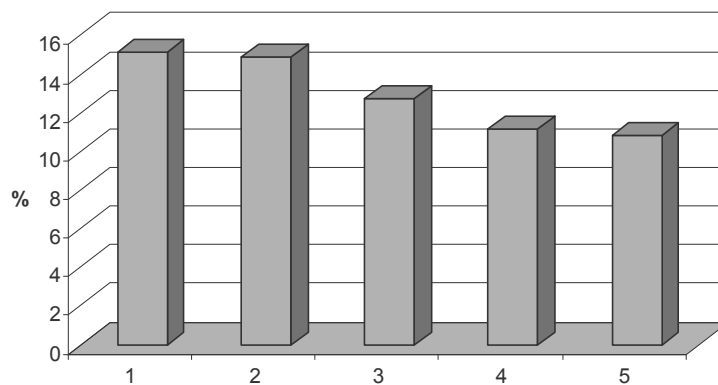
Суару мөлшеріне байланысты экстракты заттардың жинақталуын зерттеу жүргізілді, тікелей тәуелділік бар екендігі белгіленді (5-кесте, 3-сур.). Мемлекеттік фармакопея бойынша экстракты заттардың жинақталу мөлшері [9] құрамы 10 % кем емес.

5 - кесте

Суару мөлшеріне байланысты экстракты заттардың жинақталуы

Суару мөлшері		Экстрактты заттардың құрамы, %
м ³ /га	л/бөлінген орынға	
1000	800	15,11
2000	1600	14,91
3000	2400	12,76
4000	3200	11,17
Бақылау	0	10,80

Сонымен, мәдени түрге айналдырудың әр түрлі жағдайлары кезінде алынған қырмызыгүлдің шикізаты сапасының көрсеткіштері бойынша фармакопеялық стандартқа сәйкес келеді.



3-сурет. Дәрілік қырмызыгүлдің суару мөлшеріне байланысты шикізатында экстракты заттардың жинақталуы. Суару мөлшері: 1 — 1000 м³/га; 2 — 2000 м³/га; 3 — 3000 м³/га; 4 — 4000 м³/га; 5 — бақылау (суарусыз)

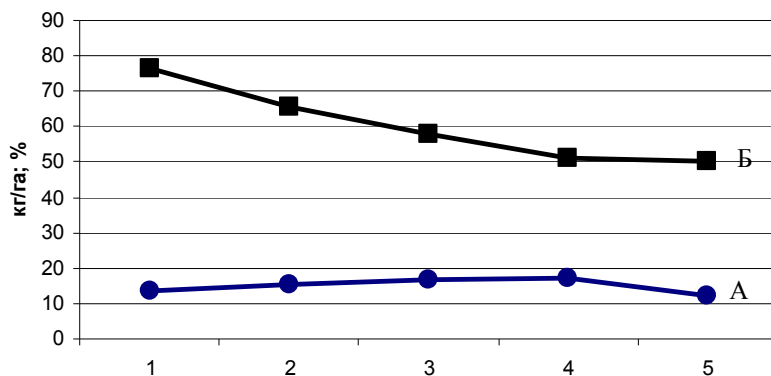
Дәрілік қырмызыгүлдің тұқымдық өнімділігін зерттеу тұқымның өнімділігіне бірнеше басқа факторлар да әсер ететіндігін көрсетті.

Алдында көрсеткендей, тұқымды жинау мерзімдері тұқымның өнгіштігі мен салмағы үшін қажетті маңызға ие. Себу мезгілдері тұқымдық материалдардың өнімділігіне елеулі әсер етпейді. Суару тұқымның өнімділігіне оң әсерде екендігін көрсетеді, бірақ суарудың максималды мөлшері сапасының көрсеткіштерін төмендетеді (6-кесте, 4-сур.).

6 - кесте

Дәрілік қырмызыгүлдің суару мөлшеріне байланысты тұқымдық материалының өнімділігі мен сапасы

Суару мөлшері		Тұқым өнімділігі, кг/га	Тұқым өнгіштігі, %
м ³ /га	л/бөлінген жерге		
1000	800	13,5	76,3
2000	1600	15,6	65,7
3000	2400	16,9	57,8
4000	3200	17,0	51,2
Бақылау	0	12,2	50,4



4-сурет. Дәрілік қырмызыгүлдің суару мөлшеріне байланысты тұқымдық материалының өнімділігі (А) мен сапасы (Б). Суару мөлшері: 1 — 1000 м³/га; 2 — 2000 м³/га; 3 — 3000 м³/га; 4 — 4000 м³/га; 5 — бақылау (суарусыз)

Көрсетілгендер бойынша, берілген факт елеулі суару ортада жеміс беру кезеңінің ұзаруы жүреді, тұқым біршама әлсіз түйін салады, нашар піседі деген фактілермен түсіндіріледі. Бұл факт қырмызыгүлдің тұқымдық материалдырының сапасы ылғалды жылдары төмендейтінін растайды.

Сонымен, дәрілік қырмызыгүлдің тұқымдық материалдарын өсіруді дәрілік шикізаттарды өсіруден бөлек жүргізу керек.

Егу бойынша бірнеше ұсыныстарды жасадық. Дәрілік қырмызыгүл жоғары қажеттілікті керек ететін дәрілік өсімдік болып табылады. Өнеркәсіптік өндіріс кезінде, Орталық Қазақстан жағдайларында жүргізілген зерттеулер көрсеткендей, дәрілік қырмызыгүлдің сапалы шикізатының жоғарғы өнімін алу үшін ұсынылады:

1. Дақылды себуді қыс алдындағы мезгілде, тереңдігі 0,5–1 см дайындалған жерлері бар, ажыратылған тұқымдық материалдары бар, ені 15×40 см кең қатарлы таспалы тәсілмен жүргізу керек.

2. Жер суару 4000 м³/га мөлшермен жүргізіледі. Қырмызыгүлді бір жерде мәдени түрге айналдыруды 1–2 реттен көп емес қатар жылдан жүргізу керек.

3. Шикізат пен тұқымдық материалдың өнімділігін арттыру үшін, сондай-ақ зиянкестер мен аурулардың жаппай көбеюінен қорғау үшін топырақты жырту, арам шөптерден отау, қатар аралығын қопсыту, өсімдік қалдықтарын жинау сияқты қажетті агротехникалық шараларды үнемі іске асыру керек.

Қорытындылай келгенде:

1. Дәрілік қырмызыгүлдің шикізаттық және тұқымдық өнімділіктері себу мезгілдеріне, тұқым сіңіру тереңдігіне, қатар арасының еніне, суару мөлшеріне байланысты екендігі анықталды.

2. Шикізаттың біршама үлкен өнімділігін (20,75 ц/га) ені 15×45 см болғандағы таспалы кең қатарлы себуді қолдану кезінде алынды, қыс алдындағы мерзімдегі себуда 0,5–1,0 см сіңіру тереңдігінде және 4000 м³/га суару мөлшері кезінде алынды.

3. Тұқымдық материалдың біршама үлкен өнімділігі 4000 м³/га суару мөлшері кезінде алынды, бірақ сапасының максималды көрсеткіштері — 1000 м³/га суару мөлшері кезінде болды.

Әдебиеттер тізімі

1. Адекинов С.М. Интродукция, фармакогнозия и технология возделывания новых лекарственных растений // Развитие фитохимии и перспективы создания новых лекарственных препаратов. — Т. 1. — Алматы: Ғылым, 2003. — С. 5–14.
2. Бейдеман И.Н. Изучение фенологии растений // Полевая геоботаника. — Л.: Изд. АН СССР, 1960. — Т. 2. — С. 334–363.
3. Беспалова З.Г., Борисова И.В. Фенологические наблюдения в степных сообществах с учетом морфологии и биологии растений // Бот. журн. — 1963. — Т. 48. — № 9. — С. 1271–1281.
4. Сацыперова И.Ф., Рабинович А.М. Проект общесоюзной программы исследований по интродукции лекарственных растений // Раст. ресурсы. — 1990. — Т. 26. — Вып. 4. — С. 587–597.
5. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР // Методика интродукционных исследований в Казахстане: Сб. науч. тр. — Алма-Ата: Наука, 1987. — С. 4–10.

- 6 Пономарев А.Н. Изучение цветения и опыления растений // Полевая геоботаника. — Л.: Изд. АН СССР, 1960. — Вып. 2. — С. 9–19.
- 7 Зайцев Г.Н. Методика биометрических расчетов. — М.: Наука, 1973. — 256 с.
- 8 Работнов Т.А. Методы изучения семенного размножения травянистых растений в сообществах // Полевая геоботаника. — Т. 2. — М.: Изд. АН СССР, 1960. — С. 20–40.
- 9 Государственная фармакопея СССР. — Изд. XI. — Т. 2. — М.: Медицина, 1989. — 398 с.

А.К.Ауельбекова, С.Н.Атикеева

Урожайность и семенная продуктивность календулы лекарственной в условиях Центрального Казахстана

В статье приведены исследования особенностей сырьевой и семенной продуктивности календулы лекарственной. При выполнении исследований изучено 2 сорта — Орандж и Калифорника и дана их биологическая характеристика. Континентальность климата обусловлена значительными колебаниями суточных, сезонных и годовых температур и дефицитом влаги. В процессе исследований выявлено, что сырьевая и семенная продуктивность календулы лекарственной зависит от сроков посева, глубины заделки семян, ширины междурядий и норм орошения. Наибольшая урожайность сырья (20,75 ц/га) получена при применении ленточного широкорядного посева, при ширине 15×45 см, посева в подзимние сроки на глубину заделки 0,5–1,0 см и при норме орошения 4000 м³/га. Наибольшая урожайность семенного материала получена при норме орошения 4000 м³/га, однако максимальные показатели качества наблюдаются при оросительной норме 1000 м³/га.

In article are resulted feature research raw and seed efficiency of a calendula medicinal. At performance of researches 2 grades are studied: Orange and Kalifornika also are given their biological characteristic. Continentality of a climate is caused by considerable fluctuations of daily, seasonal and annual temperatures and deficiency of a moisture. In the course of researches it is revealed that raw and seed efficiency of a calendula medicinal in depends on terms of crops, depth of seal of seeds, width of row-spacings and norms of an irrigation. The greatest productivity of raw materials (20,75 cwt/hectares) is received at application tape широкорядного crops, at width 15×45 cm, crops in pre-winter terms on depth of seal of 0,5–1,0 cm and at norm of an irrigation of 4000 m³/hectares. The greatest productivity of a seed material is received at norm of an irrigation of 4000 m³/hectares, however, the maximum indicators of quality — at irrigating norm of 1000 m³/hectares.

Ш.Е.Тұрысбекова¹, Г.М.Тыкежанова¹, В.Н.Кислицкая¹, Б.Ж.Құлтанов²

¹Е.А.Бөкетов атындағы Қарағанды мемлекеттік университеті;

²Қарағанды мемлекеттік медицина университеті

Егеуқұйрықтардың аналық жыныс бездеріндегі тотығу метаболизміне СЕДМГ-нің әсерін бағалау

Мақалада адамдардың денсаулығына әр түрлі зиянды факторлардың әсер ету салдарынан репродуктивті бұзылу туралы әдебиетке шолу жасалды. Ағзаның репродуктивті қызметіне кейбір экологиялық факторлардың әсері эксперименталдық зерттеу арқылы талданды алынды. Нәтижесінде гидразин және оның туындылары репродуктивтік қызметіне жағымсыз әсер етуі, ол туралы зерттелген жануарларда техногенді және эмбриотоксикалық әсері байқалды, сонымен қатар жұмыртқа жасушасына қоршаған ортаның жағымсыз әсері ЛАТ процестерінің көрсеткіштеріне әсері тәжірибе жүзінде әлі зерттелген жоқ.

Кілтті сөздер: қоршаған орта, ластану, химиялық қосылыстар, гидразин, симметриялы емес диметилгидразин, молекулалық механизм, егеуқұйрықтар, аналық бездер, зат алмасу, тотығу, денсаулық.

Қазіргі кездегі аса маңызды мәселелердің бірі мүшелер мен ұлпалардағы техногенді заттар әсерінен туындаған өзгерістерді жануарлар арқылы зерттеу болып табылады. Зиянды заттар түрлі жолдармен (алиментарлы, тыныс алу жолдары, тері арқылы) енген кезде мүшелер мен ұлпаларда қайтымсыз үрдістер туғызып, көптеген кеселдердің себепшісі болуы мүмкін. Ең алдымен, биологиялық сұйықтықта метаболизм қарқынды өзгеруі байқалып отыр.

Бүгінгі таңда адам іс-әрекетінің негізгі екі түрлі факторы қоршаған ортаның өзгеруіне тікелей әсер етеді. Оның бірі адамның ақыл-ой санасы арқылы жасалған ғылыми-техникалық прогресс болса, екіншісі — адамның демографиялық өсуі мен урбанизациясы. Осы факторлар табиғат байлықтары қорының біртіндеп таусылуына және қоршаған ортаның ластануына барынша ықпал жасайды. Қазіргі кезде өнеркәсіптің дамуы, сондай-ақ биосфера және оның ресурстарын кеңінен қолдану планетамызда болып жатқан өзгерістерге әсерін кеңінен тигізіп отыр. Қоршаған ортаның сапасын өзгерту адам өмірінің техникалық, әлеуметтік-экономикалық жағдайын жақсарту үшін жасалуда. Соңғы он жылда технологияны жаңарту жолында адам өзінің өлі және тірі табиғатқа тигізіп жатқан кері әсеріне мән бермей келді. Осы кезге дейін табиғат адам баласы жасаған зиянды әрекеттердің орнын толтыра алады деп есептелініп келді, дегенмен де мысал үшін айта кеткен жөн: ағаштарды жаппай қию ормандардың жоғалып кетуіне әкеліп соққанын көріп отырмыз. Яғни кейінгі жүз жыл ішінде адам әрекетінің қоршаған ортаға орны толмас зиянын тигізетініне көзіміз жетіп отыр. Қазіргі таңда адам іс-әрекетінің экожүйенің әлсіз буындарына тигізетін кері әсерінің бар екеніне шек келтіруге болмайды [1].

Зымыран-ғарыштық құралдарды пайдаланудың жергілікті тұрғындардың денсаулығына тигізетін әсерін зерттеу — гигиенаның өзекті бағыттарының бірі. Зымыран-тасығыштардың істен шыққан баспалдақтарының құлауы, ғарыштық зымыран тасушыларды жанармаймен жабдықтау кезіндегі жанармай компоненттерінің төгілуі немесе жанармай қоймаларындағы апаттық жағдайларда әр түрлі қалдықтардың жинақталуы қоршаған ортаның ластануына себепкер болады. Зымырандарға қолданылатын жанармай компоненттерінің бірі — гептилдің ең уытты компоненті симметриялы емес диметилгидразин (СЕДМГ) болып саналады. Әдеби деректер талдауы зымыран-тасығыш қалдықтары құлаған жерлерге іргелес аймақтардағы тұрғындардың ауру-сырқауының көбейгенін көрсетеді. Осы аймақтарда тұратын жанұяларда балалардың ауру-сырқаулылық деңгейіне талдау жүргізген кезінде, туа біткен ақаулардың, ақыл-ой кемістігінің, қан аздылық, мешел, туберкулез, ісік ауруларының және психикалық ауытқулардың кездесу жиілігінің жоғарылауы көңіл аудартады.

Қоршаған ортаға антропогенді әсер етудің нәтижесінде Қазақстанның көптеген аймақтарында әр түрлі улы заттар мен химиялық элементтердің құрамы шамадан тыс көтеріліп отыр.

Қазақстан Республикасында экологиялық жағынан өте күрделі аймақтар бар, яғни республикамызда туындап отырған экологиялық мәселелер тек қана Қазақстан өңірінде тұрып жатқан адамдардың өмірі мен денсаулығына қауіп төндіріп отырған жоқ, сонымен қатар көршілес жатқан елдердің тұрғындарына да залалын тигізуде. Басқа да антропогендік факторлардың В қатарына Қазақстанның

қоршаған ортасының ластануына әкеліп соқтырып отырған «Байқоңыр» ғарыш айлағының жұмысын жатқызуға болады. «Байқоңыр» космодромының флора мен фаунаға, атмосфера мен топырақ құрамына, климаттың өзгеруіне тигізетін әсеріне зерттеулер жүргізілген болатын. Космодромның жүрекқан айналым, иммунды жүйелерге, ағзадағы биохимиялық үрдістердің жүрісіне, репродуктивтік жүйеге тигізетін әсерлері зерттелген [2].

Жыныстық жетілу деңгейі — биологиялық жетілудің ең негізгі дәлелді көрсеткіштерінің бірі. Балалар мен жасөспірімдердің жыныстық жетілуі биологиялық заңдарға бағынады және ағзаның даму және өсу заңдылықтарын көрсетеді. Даму және өсу заңдылықтары баланың жасына, жынысына, тұратын аймағының экологиялық жағдайына байланысты. Әр түрлі ғылыми зерттеу нәтижелері бойынша, экологиялық жағымсыз аймақта тұратын жасөспірімдерде әр түрлі ауытқулар байқалады.

Қоршаған ортаны ластайтын химиялық қосылыстардың арасында гидразин және оның туындылары, оның ішінде симметриялы емес диметилгидразин аса маңызды орын алады. Гидразин және оның туындылары аэрокосмостық, мұнай, металлургиялық және басқа да өнеркәсіптік аймақтарда, сондай-ақ ауыл шаруашылығында және медицинада кеңінен қолданылады. Симметриялы емес диметилгидразин жоғары тұрақты қосылыс, топырақта, қоршаған орта нысаналарында жинақталып, тұрғындар денсаулығы үшін қауіп-қатер келтіретін экологиялық токсиканттар тобына жатады [3].

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.

Симметриялы емес диметилгидразиннің әсері кезінде репродуктивтік қызметтің молекулярлы механизмнің бұзылуы аз зерттелгендіктен, егеуқұйрықтардың аналық безінде зат алмасудың тотығу үрдісін зерттеу жеке мәселе болып отыр.

Әдеби деректердің талдауы, өсіп келе жатқан жануарлардың овогенезіне СЕДМГ жағымсыз әсерінің таралу механизмдеріне тағам сипатындағы әсері тәжірибелік зерттелмегенін көрсетеді. Ал, СЕДМГ мен алиментарлы дисбаланстың аналық репродуктивтік жүйеге тигізетін кешенді әсерін биологиялық белсенді үстемелермен қалпына келтіру зерттелмеген.

Қазіргі кезде гигиеналық зерттеулердің өзекті бағыттарының бірі алиментарлы дисбаланс фондында СЕДМГ әсерінен туындаған бұзылыстарды биологиялық белсенді үстемелермен қалпына келтіру болып табылады.

Адамның денсаулығына қоршаған ортаның қолайсыз факторларының кері әсеріне көптеген халықаралық ұйымдар, оның ішінде Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымы өз назарын аударады. Бұл ауа, су, топырақ және тағам өнімдерінің өнеркәсіптік қалдықтардың мөлшеріне қатысты ластануы. Популяция денсаулықтың прогрессивтік төмендеуі, демографиялық көрсеткіштерінің қоғамдағы келеңсіз тенденциясы экологиялық дағдарыстың айналасында дамыған науқастың бүгінгі күнгі шындығы болады. Негізінен қоршаған ортаны ластаушылар қатарына ауыр металдар, полиароматтық көмірсутегі, полихлорлы ароматтық қоспалар, бифенилдер және тағы басқалар жатады. Бұлар қоршаған ортада жиналғанда ашық улағыш әсерге ие болып, метаболиттік қозғалуына, канцерогендік және мутагендік күшті әсерін нығайта түседі. Суперэкоксиканттар қоршаған ортада тұрақты экологиялық тізбектеп тарауы адамның иммунитетіне, нейроэндокрин жағдайына, репродуктивтік қызметіне әсер етіп ағзаны ауруға шалдықтыратыны баршаға мәлім [4].

Экологиялық факторлардың әсеріне әйел адамның ағзасының жауап беру реакциясын зерттеу өзекті мәселе болып табылады. Экологиясы қолайсыз жағдайда тұратын әйел адамның репродуктивтік қызметінің өзгеруі дәлелденген. Әр түрлі қолайсыз факторлардың әсер ету нәтижесінде ағза еркін радикалдық үрдістердің белсенуі көптеген аурулардың, оның ішінде ісіктердің дамуы мен ағымдарында маңызды орын алады. Тотығулық күйзелістің (стрестің) нәтижесінде ағзада липидтердің асқын тотығының токсиндік өнімдері жинақталады. Ол гомеостаздың реттелуін бұзып, күрделі метаболиттік өзгерістерге, иммунологиялық және әр түрлі жүйелердің қызметтік жағдайын бұзады, оның ішінде репродуктивтік қызметтердің бұзылуы маңызды роль атқарады. Сонымен, аналық без ісігі пайда болу жиілігі бойынша үшінші орында, ал онкогинекологиялық аурулардың ішінде өлім жиілігі бойынша бірінші орынға ие [5].

К.Д.Жұмақиева қолайсыз жағдайларда жұмыс істеп, экологиялық ластанған аудандарда тұратын жүкті әйелдердің репродуктивтік жағдайларына үлкен қатер әкелетінін зерттеп, әйелдердің репродуктивтік денсаулықтарының онкологиялық қатерін бағалау критерийі ретінде жатыр денесі мен түтікше

ісігі, аналық бездерінің онкологиялық ауруларға шалдығу көрсеткішін қолдануға болатынын анықтаған [3].

Әйелдің репродуктивтік денсаулығының бұзылыстарының алдын алу денсаулық сақтау саласының маңызды мәселесі болып табылады. Сөзсіз, дені сау ұрпақтың өмірге келуі гинекологиялық патологияның таралу дәрежесіне байланысты. Өнеркәсіптік қызметтің және әйелдің маңызды биологиялық қызметінің, яғни ана болу, өнеркәсіпте әйел жұмысшыларының репродуктивті денсаулығының ерекшеліктерін анықтайды. Патология туғызатын зиянды әсердің айқын ұзақтық дәрежесін анықтау кезінде әйелдің ағзасына өнеркәсіптік факторлар жағымсыз әсер етеді. Олар әйел ағзасының арнайы қызметіне әсер етеді және кәсіби аурулардың туындауына әкеледі [6].

Біріккен Ұлттар Ұйымының анықтамасы бойынша, «репродуктивтік денсаулық — бұл репродуктивтік жүйе, оның қызметі және үрдістеріне қатысты барлық сұрақтардағы аурулар және шағымдардың болуы емес, бұл физикалық, психикалық және әлеуметтік толық тұрақтылық». Физикалық денсаулық, дені сау психика, әлеуметтік тұрақтылық және репродуктивтік денсаулықтың әрбір бөлшегі тек медицина қызметкерлері және отбасы мүшелеріне ғана емес мемлекетке де жүктеледі. Сондықтан әлемнің барлық мемлекеттерінде, сонымен қатар біздің мемлекетімізде де репродуктивті денсаулық саясаттың құрамдас және ажырамас бөлшегі болып есептеледі. Әйел затының репродуктивтік денсаулығы ағза жағдайының сезімталдылық индикаторы болып табылады, ал оның бұзылыстары әлсіз ұрпақтың өмірге келуіне әкеледі және жалпы популяция денсаулығын анықтайды.

Жыныстық даму кезеңі — әйелдер өмірінде ең маңызды, әрі жауапты кезең, өйткені бұл кезде өрбу жүйесінің негізгі қызметі — аналық без — етеккір қызметі қалыптасады. Бұл қызмет өз кезегінде жасөспірім қыздың тән және жан саулығына, болашақ жыныстық, өсіп-өрбу қызметіне елеулі әсер етеді, оның өзінің және болашақ ұрпағының денсаулығының іргесін қалайды. Өрбу жүйесінің қалыптасуы көбінесе оның негізінің қалануы, қалыптасуы және дамуының күрделі үрдістеріне әсер етуші әр түрлі патологиялық факторлардың ықпалына тәуелді. Қазіргі жағдайларда өрбу жүйесі қызметтерінің бұзылысы қолайсыз экологиялық ахуалға, денсаулық индексінің төмендеуіне, халықтың әлеуметтік-экономикалық дәрежесінің нашарлауына байланысты ерекше маңызға ие болып отыр. Жыныстық жетілу кезінде аурулар жиілігінің жоғарылығы ауа райы жағынан экологиясы қолайсыз аймақтарда (экологиялық апат аймақтары — Семей мен Арал аймағында) өмір сүретін жасөспірім қыздарда анықталды. Аталған аймақтардағы жасөспірім қыздарда кездесетін гинекологиялық аурулардың құрылымында етеккір айналымының жоғары жиілігі, дене дамуының бәсеңдеуі, жыныстық дамудың кешелдеуі байқалады [7].

Адамның атмосфераға әсер етуі қазіргі кезде бүкіл адамзатты толғандырып отырған өзекті ғаламдық деңгейдегі мәселе. Атмосфералық ауаның әр түрлі химиялық заттармен ластануы олардың шоғырлануына орай халықтың денсаулығына әр түрлі деңгейде әсер етеді. Олардың аса көп мөлшерде шоғырлануы ауаға лас заттар дүркін-дүркін шығарылған жедел кезде улануға ұшыратуы мүмкін, ал елді мекендер жағдайларында химиялық заттардың аздаған шоғырлануы созылмалы улану түрінде білінеді. Олар ағзаның қорғану қызметін нашарлатады (иммунобиологиялық, реактивтік), жедел дамыған аурулардың пайда болуының және созылмалы аурулардың асқынуының себебі болады. Қарқынды ластану аудандарында жоғары тыныс жолдарының, жүйке жүйесі аурулары (невроздар, перифериялық жүйкелердің зақымдануы) мен сезім органдарының тері мен тері асты ауруларының (дерматиттер, фурункулез, экзема) және аллергиялық аурулардың шығуы байқалады. Атмосфералық ауаның ластануы балалардың гармониялық дене жетілуін нашарлатады, генофондқа генетикалық әсерін байқатады, туған сәтінен бастап даму кемістіктерін, халықтың мүгедектікке алғашқы шығуы мен өлім-жітімді көбейтеді.

Қазіргі кезде жердің ауа қабатына жылына 8 млрд т дейін улы заттар, оның ішінде басым көпшілігі — радиоактивтік заттар шығарылып, жердің су және топырақ қабаттары да ластанғанын айта кеткен жөн. Осыдан барып адамның қоршаған ортасының физикалық-химиялық параметрлері өзгеріп, сонымен қатар эволюция үрдісінде жаңа факторлар пайда болып, ең алдымен — химиялық, ол ағзаның әр түрлі қызметтеріне әсерін тигізбей қоймайды. Оның үстіне әлеуметтік мәдениет әсері қосылып отыр: урбанизация қарқындылығы, адамды қоршаған табиғи ортаның тез өзгеруі, стрестік жағдай, жаман әдеттердің кеңінен таралуы (маскүнемдік, шылым шегу, нашақорлық), биологиялық ырғақтардың бұзылуы, қалыптасқан демалыс уақыты мен ұйқының бұзылуы т.б. [8].

Радиацияның репродуктивтік жүйе мүшелеріне тікелей әсері орталық реттеуші механизмдердің жұмысының бұзылуы әсерлерінен де болуы мүмкін. Бұл радиацияның (орташа эффективті мөлшері — 0,1 бэр) аз мөлшерлі созылмалы әсеріне ұшыраған әйелдерді зерттеген кезде анықталды. Бұл

әйелдерде басқа да эндокринді бездер мен аналық бездердің стероид өндіру қызметтерінің айтарлықтай өзгеруі, орталық, реттеуші репродуктивтік қызмет механизмдерінің бұзылуына байланысты екендігі белгіленді.

Адамның репродуктивтік үрдісінің бұзылуы микротолқынды сәулелердің (пештер, телекабылдағыштар, компьютер т.б.) әсері кезінде, сперматогенезді зерттеу кезінде анықталған. Бұл кезде бұзылудың басты себебі — жыныс бездерінің температурасының жоғарылауы. Сперматогенезді жүзеге асыратын температуралық фактор маңызды болып табылады. Аталық бездердің экстракорпоралды орналасуының арқасында, адамда олардың температурасы дене температурасына қарағанда оншақты градусқа төмен. Температураның төмендігі сперматогенездің қалыпты жағдайына қажет. Жыныс бездерінің жедел және созылмалы қызуы өндірістік гипертермиямен байланысты, сондай-ақ аурулар қатары (варикоцеле, крипторхизм, қалтырауды туғызатын аурулар) сперматогенездің өзгерісіне әкеліп, азооспермия, ұрық түтікшелерінің дегенерациясына және аналық без тінінің атрофиясымен аяқталады. Соңғы онжылдықта репродуктивтік қызметтің бұзылуына апарып соғатын физикалық факторлардың бірі діріл (вибрация) екені анықталды. Кәсіптік аурулар емханасында жаңа нозологиялық үлгіде — дірілдік (вибрациялық) ауру тұрақты бекітілді. Дірілдің ұзақ уақыт бойғы әсерінен ағзаның гормоналды гомеостазында өзгерістер болатыны анықталды. Бұзылудың алғашқы тізбегі гипоталамус болып табылады. Көбінесе глюкокортикоид өнімдерінің ұлғаюы, ішкі секреция бездерінің қызметтерінің өзгеруі жиі кездеседі, осының салдарынан етеккір циклі мен әр түрлі дәрежеде сперматогенездің бұзылу кескіні байқалып, шәуеттегі спермиялар саны азайып, олардың қозғалмалығы төмендеп, белсіздікке әкелуі мүмкін [9].

Ю.Э.Абдрахманованың мәліметтері бойынша, СЕДМГ бір рет енгізу өсіп келе жатқан және жынысты жетілген жануарлар ағзасындағы алмасу үрдістерінің тұрақты бұзылысын индукциялайды, бұл қан плазмасындағы жалпы липидтердің және трансминаз белсенділігін, жалпы ақуыз деңгейінің өзгерісін, гипергликемияны туғызады. Бұл өзгерістер СЕДМГ бір рет енгізгеннен соң 3 сағаттан кейін-ақ байқалатыны және 90 тәулік бойы сақталатыны тіркелген, СЕДМГ бір рет енгізгеннен кейін өсіп келе жатқан жануарлардың рационына стахис және стеви́я негізіндегі биологиялық белсенді үстемелерді қолданған кезде қан плазмасының құрылым сақтаушы қасиеттері және алмасу үрдістерінің қалыптасу тенденциясы байқалады.

Қазіргі уақытта қоршаған ортада гидразин деңгейі байқалмайды. Бұл заттың соншалықты деграциясының жылдамдығының жоғарлауы оның өлшеу деңгейінің мөлшері жоғарламайтынымен түсіндіріледі.

Б.Ж.Құлтанов зымыран-ғарыштық әрекетінің әсерімен зақымдалған аймақта тұратын ерлердің репродуктивтік қызмет жағдайына зерттеу жүргізгенде, алынған нәтижелер спермограмманың морфологиялық көрсеткіштерінің сандық және сапалық өзгерісін көрсетті.

Тәжірибелік зерттеулерде симметриялы емес диметилгидразинмен жедел уыттанған жағдайда, сперматогенездің бұзылуымен қатар, жынысты жетілген егеуқұйрықтардың сперматозоиды мен аталық ұрық безінде липидтердің асқын тотығының белсенуі тіркелді [10]. СЕДМГ жедел уыттылығы кезінде ЛАТ катаболиттерінің цитотоксикалық жинақталуы сперматозоидтардың морфодифференцировкасының бұзылу себебінен болуы мүмкін деген болжамдар бар [11].

Гидразин және оның туындыларына жалпы сипаттама

Айналадағы химиялық қалыпты фонның шектен шығуы нәтижесінде репродуктивтік қызметтің химиялық қосылыстармен бұзылуы, сыртқы ортадан адам ағзасына келіп түскен токсикалық әсер (гонадотропты, эмбриотропты, мутагенді әсерлер) жағдайына байланысты болып табылады.

Соңғы 10 жылдықта адаммен байланысы үздіксіз өскендігімен айқындалған, химиялық қосылыстардың арасында көптеген мөлшерді гидразин және оның туындылары, оның ішінде симметриялы емес диметилгидразин аса маңызды орын алады. Тұрғындардың өндірістік қызметіне және тұрмыс жағдайына, денсаулығына теріс әсерін тигізетін, потенциалды қауіп тудыратын СЕДМГ топырақта жоғары тұрақты, қоршаған орта нысаналарына жинақталады және жақсы сіңеді.

Гидразин және оның туындылары адам мен жануарлар үшін аса токсинді, оның орталық жүйке жүйелерін (ОЖЖ), бауыр, бүйрек, қан, иммунды жүйе және де басқа мүшелерді зақымдай отырып, жедел және созылмалы уыттану түрлерін туғызатын мутагенді және канцерогенді қасиеттері дәлелденген. Тәжірибелік жануарларға эмбриотоксикалық және тератогенді әсері туралы мәліметтері бар гидразин және оның туындылары репродуктивтік қызметке қолайсыз әсер көрсетеді. Сонымен, тышқандар мен егеуқұйрықтар үшін гидразиннің мөлшердегі токсикалық ықпалы кезінде эмбриотоксика-

лық және фетотоксикалық әсерлер, сондай-ақ туа біткен ақаулар: қабырғалардың бірігуі және қосымша көрінуі, сүйектенудің тежелуі, орташа ауырлық гидронефроз, бас миы қарыншаларының кеңеюі шамалы көрініс бергені байқалған. Ананың ағзасы үшін төменгі мөлшері де токсикалы және бұл ақауларда көрінуі мүмкін [12].

Зымыран техникасында кеңінен қолданылатын гидразиндік отындар тобына: отандық зымыран тасушылар «Космос», «Циклон», «Протон», американдық «Титан», француздық «Ариан», жапондық «N», қытайлық «Үлкен сапар», ұшқышты корабльдар мен автоматты жер серіктерінің қозғағыш қондырғыларында, орбиталық және планетааралық станцияларда көп қолданбалы ғарыш кемелері «Буран» мен «Спейс Шаттл» жатады. Гидразинді отындар сутегімен салыстырғанда қолдануға қауіпсіз және көмірсутек отындарына қарағанда энергетикалық жағынан тиімді. Бұл топтың перспективалық түрлері: гидразин (N_2H_4), гидразингидрат ($NH_2NH_2 \cdot H_2O$), монометилгидразин (NH_2NHCH_3) және амиак (NH_3) [13].

СЕДМГ — жағымсыз иісі бар, мөлдір түссіз сұйықтық. Қайнау температурасы $+63,1^\circ C$, кристалдану температурасы $-58^\circ C$. Сумен, мұнай өнімдерімен, спиртпен және көптеген органикалық ерітінділермен жақсы араласады. Тотықтырғыштармен жеңіл тұтанады. Өте улы, токсикалық әсерге ие. Адам ағзасына әсері: көздің шырышты қабатын, тыныс алу жолдары мен өкпені тітіркендіріп, орталық жүйке жүйесін қатты қоздырады, асқазан-ішек трактісін бұзады (жүрек айну, құсу). Шашыраған тамшысы көзді бірден ауыртады, көзден жас ағызып, қызартады (конъюнктивит). Бұды жұтқанда жөтел пайда болады, көкірек тұсы ауырсынады, тамақ қырылдап, дем алу жиілейді; концентрациясы көбірек болса, естен тану мүмкін. Зымыранның сұйық отындарына (ЗСО) келтірілген сипаттамалар олардың жұмыстық концентрациясына сәйкес келеді. Жерге құлағаннан кейін судың, оттегінің, күн радиациясының әсерімен ЗСО концентрациясы тез төмендеп, ыдырау үрдісі басталады.

Зымыран отындарының құрамдас бөліктерінің әсеріне әуелі май құю станцияларының қызметкерлері, қызметі майды тасымалдауға, синтездеуге байланысты кәсіби мамандар, космодромға жақын елді мекендердің тұрғындары ұшырайды. Мұндай әсер етулер апатты жағдай да және жоспарлы ұшыру барысында болсын отын құрамындағы улы заттардың аз-аздап болса да адам ағзасына жиналуынан деп түсіндіруге болады. Отандық және шетелдік аэрокосмостық өнеркәсіпте кең қолданыс тапқан «Аэрозин-50» зымыран отынының негізгі құрамдас бөлігі — гидразин туындысы — симметриялы емес диметилгидразин медицинада, әр түрлі өнеркәсіп салаларында және ауыл шаруашылығында кең қолданылады. СЕДМГ және басқа бағыттарда да, мысалы, фармацевтика өндірісінде инсектицид алу кезінде, фотографияда, металдарды коррозиядан қорғау үшін пайдаланылады [14].

Сонымен, СЕДМГ адам өмірінде үнемі кездесетін қосындыға жатады, бұл заттардың адам өміріне әсерін зерттеу әлі жеткіліксіз.

Оқулықтар мәліметтеріне сүйенсек, СЕДМГ проксиданттық қасиеті бар екені анықталған. Ол липидтердің асқын тотығуын жеделдетіп улайды және жануарлардың қанындағы жасушаларды зақымдайды, әсересе бауыр мен бүйректі. СЕДМГ пиридоксальфосфат *in vitro* және *in vivo* синтездеріне кедергі болатыны да анықталған. Соның әсерінен кейбір гормондардың, биогендік аминдердің және басқа да белсенді қосындылардың көмірсутек, ақуыз алмасулары нашарлайды. СЕДМГ пиридоксальтәуелді аминотрансфераза және декарбоксилаза белсенділігінің төмендеуі нәтижесінде глюкоксонегнезді тежейтіні белгілі. Жекелегенде бауырдың аспартаминотрасферазасы және орнитин-кетокышқылдық аминотрансферазасын, егеуқұйрықтың бас миындағы аминобутироаминотрансферазасы мен глютаматдегидрогеназасын, және фосфофенолпируваткиназа белсенділігін арттырады. Сонымен қатар егеуқұйрық бауырындағы орнетиндекарбоксилазаның белсенділігі артқандығы, цитрат, малат және оксалоацетаттың құрамы көбейгені байқалады. Орнитинкетокышқылдық аминотрансфераздың спецификалық белсенділігінің төмендеуі дерегіне сүйенсек, орнитин құрамының бауырдағы, мидағы және қан плазмасындағы шамасының көбеюімен жалғасып отырады. Цитрулин мен мочевианың бауырдағы, мидағы концентрациясы аргининосукцианатлиаз белсенділігі сияқты жоғары болған. Және де СЕДМГ әсерімен егеуқұйрық бауырындағы триглицеридтер деңгейінің жоғарылауы және инсулин концентрациясының төмендеу үрдісі жүретіні анықталған. Ағзадағы осы барлық биохимиялық өзгерістер СЕДМГ бауыр жасушаларына бүлдіргіш әсерін көрсетеді.

Ағзаға СЕДМГ әр түрлі жолдармен енуі мүмкін, оның салыстырмалы улылығы денеге түсу түріне байланысты емес. Энтериалды, ингаляциялық жолдармен денеге жақсы сіңеді. Бұдан басқа әдебиеттерде СЕДМГ жарақатсыз теріден өтіп кететіндігінің үлкен қауіптілігі туралы деректер бар. Бу түріндегі әсері кезінде теріден улану қаупі ингаляциялық әсер деңгейіне жетіп, қауіпті күшейтеді [15].

СЕДМГ қанға тез түсіп, ағзаларға тез тарап кетеді. Оның ең көп мөлшері бауыр, бүйректе, көк бауырда кездеседі, СЕДМГ биотрансформация үрдісі негізінен бауырда жүреді. Метаболиттік өзгерулердің көпшілігі эндоплазмалық ретикулум мембранасында окшауланған монооксигеназалармен катализацияланады. СЕДМГ биотрансформациясының реакциялық қабілетті интермедиаттарын залалсыздандыру үшін глутатин тәуелді ферменттік жүйелердің айрықша маңызы бар. СЕДМГ бүйрек пен өкпе арқылы ағзадан тез шығарылады. СЕДМГ нейротропты, гепатотропты гемалитикалық әсерлері бар.

Кейбір деректер бойынша, СЕДМГ сенсбилизациялаушы әсерімен көрінетін нашар аллергиялық болып табылады және де иммунодепрессиялық әсері бар. Ұзақ уақыт ингаляциялық әрекеттескенде $0,14 \text{ мг/м}^3$ концентрациялы СЕДМГ мутагендік және канцерогендік әсер береді. Кейбір авторлар СЕДМГ темекі де және темекі түтінінде кездесуін темекі шегушілерде өкпе ісігінің пайда болуымен байланыстырады. Гидразиннің және оның туындыларының токсикалық қасиеттері, барлық биохимиялық алмасуларды бұзатындығы анықталды. Алайда гидразиннің бұзатын көптеген биохимиялық реакцияларының ішінде улануды туғызатын реакцияны ерекше айта кету керек. Оларға, біріншіден, тотығу, қайта аминдену, дезаминдену және фосфорилдену үрдістерін катализдеуші энзимдерді жатқызуға болады. Айтылған ферменттерді блокирлеу гидразондардың, хелаттардың және қалпына келген белсенді қызметтік топтардың типі бойынша түзілген кофакторлармен, гидразиндердің өзара әсеріне байланысты. Гидразиндердің реакциялық белсенділігі бұл қатынаста біркелкі емес, ол қосылыстардың өзіне тән токсикалық ерекшеліктері мен дәрежелерін анықтайтын химиялық құрылымына байланысты [16].

Жедел улану кезінде ең бірінші болып зақымдалатын ОЖЖ (талмалық белгі) және бауыр. Созылмалы улануда бауырдың, орталық жүйкенің, жүрек-тамырдың және қан жасаушы мүшелердің зақымдалуы байқалады. Гидразиннің туындылары қандай жолмен түссе де, ағзаны зақымдайды, әсіресе жануарлардың мүшелері мен ұлпаларында әр түрлі ісіктерді тудырады. Жануарлардың гидразин туындыларымен уланудың клиникалық көрінісі тыныс алудың бұзылысымен, кей кезде өліп кететін токсикалық және клиникалық талмалармен сипатталады. Жедел кезеңінде талма болмаған жағдайда, жануарлардың қимылы шектеледі, шырышты қабаттардың зақымдалуы, тыныс алудың қиындауы, ОЖЖ бұзылысы себебінен шалт қимылдар, бауырдың айқын бұзылыстары көрінеді (антиоксикалық, экскреторлы, көмірсу және белок түзуші қызметтері). Қан сарысуында гиперферментемия, сонымен қатар трансминаз дейгейінің өзгерісі байқалады. Бас миында, миокардта және бауырда ұлпалық тыныс алу тежеледі. Көмірсутектің және аминқышқылдарының тотығуы бұзылады, соның салдарынан ұлпадағы ақуыз синтезі және көмірсудің ыдырауы баяулайды. Шеткері қанда-қантамыршілік гомолиз, ретикулацитоз, көкбауырдың гиперплазиясы және гемосидерозы байқалады. Қызыл кемікте — эритрономбластическая реакция, пролиферация үрдістерінің белсенуі жүреді. Гидразиннің әсері егеуқұйрықтың бауырында оксалат, малат және цитраттың мөлшерінің жоғарлауына әкеледі. Гидразиннің әсерінен болған орнитинкетоксиқыл аминотрансфераза белсенділігінің бұзылысы бауырда, бас миында, плазмада орнитиннің жоғарлауына әкеліп соғады.

Гидразин мен оның туындылары белсенді метгемоглабин түзуші қосындылар болып табылады, сөйте тұра оттегінің белсенді формаларының интрацеллюлярлық жоғарылауы липидтердің асқын тотығуының жасушааралық белсенділігін индукциялайды. Өз кезегінде бұл СЕДМГ әр түрлі мөлшерін егу кезіндегі зерттеулерде тіркелген.

Оттегінің белсенді формасының генерациясы гидразин мен оның туындыларының биотрансформациясы кезінде гепоциттегі метаболиттік жарақаттар каскадын индукциялай алады. Бос радикалдар комплемент жүйесі арқылы нейтрофилдер мен Купфер жасушаларын белсенді етеді. Купфер жасушаларын белсенуі кезінде хемоаттрактанттар босап шығады. Олар мембранадағы адгезин молекулаларының рецепторлары экспрессиясымен қоса нейтрофил белсенділігін және тоғысуын қадағалайды. Адгезин молекулалары бауыр паренхимасындағы иммундық жасушалар миграциясына жағдай жасайды. Сол сияқты белсенді нейтрофилдер оттегінің белсенді формасын (ОБФ) күшті генерациялайды. Бұл және басқа факторлар бауырдың қабыну үрдісінің персистенциясына әкеліп соғады. Қан құрамында СЕДМГ уыттылығы бар жануарлар бауырындағы индикаторлық ферменттерінің белсенділігі өзгереді.

Гидразин және оның туындылары биотрансформациясының үрдісі кезіндегі оттегінің белсенді формасының генерациясы, сонымен бірге гепатоциттегі липидтердің асқын тотығуының белсенділігін де индукциялай алады. Бұл жасушааралық органеллалардың жарақаттануына әкеп соғып, ақы-

рында гепатоциттердің негізгі қызметтерін төмендетеді. Мұның дәлелі ретінде ақуыз және липидтердің алмасуын көрсететін негізгі параметрлерінің өзгеруіне құрылған тенденцияның байқалуы [17].

Е.В.Поздниковаң мәліметтері бойынша, гидразинді бір рет енгізу өсіп келе жатқан жануарларда тіршілікке қабілетсіз жасушалар мөлшерін көбейтіп, сүйек кемігі мен көкбауырдың ядросы бар жасушаларының (ЯБЖ) азаюын туғызады. Бұл нәтиже СЕДМГ енгізгеннен кейінгі 30-тәулікте де байқалады, ал 90-тәулікте ЯБЖ саны мен тіршілікке қабілетсіз жасушалар үйлесімді жоғарылайды және гидразинді бір ретті енгізу өсіп келе жатқан жануарлардың қанының эритроциттерінде глутатионның алмасу ферменттерінің белсенділігінің төмендеуі, эритроциттердің осмотық төзімділіктері мен сіңіру сыйымдылығының өзгерісін туғызады, осыған байланысты өсіп келе жатқан жануарларды ақуыз тапшылығымен изокалориялы рационда ұстағанда сүйек кемігі мен көкбауыр жасушаларының пролиферациясына СЕДМГ супрессивті әсерін және СЕДМГ эритроциттердің мембраналық құрылымын бұзушы әсерін күшейтеді. Гидразин бір ретті енгізгеннен кейін 30-тәулікте өсіп келе жатқан жануарларды стахис және стевия үстемелерімен ақуызы аз рационда ұстағанда, сүйек кемігі мен көкбауырдың ядросы бар жасушаларының саны мен тіршілікке қабілеттілігі қалыптасуының айқын тенденциясы белгіленді, эритроциттердегі глутатион алмасуы ферменттерінің белсенділігі және эритроциттердің сору сыйымдылығының әр түрлі бағыттағы өзгерістері анықталды. Өсіп келе жатқан жануарлардың рационына стахисті қосу барлық зерттелген көрсеткіштердің жиынтығына айқын оң әсерін тигізеді [18].

Қазіргі уақытта қоршаған ортада гидразин деңгейі байқалмайды. Бұл заттың соншалықты деградациясының жылдамдығының жоғарлауы оның өлшеу деңгейінің мөлшері жоғарламайтынымен түсіндіріледі.

Липидтің асқын тотығының динамикасындағы бір рет токсиканты енгізгендегі процесі практикалық түрде толық зерттелмеген. Қарағанды мемлекеттік медицина университетінің ғылыми-зерттеу орталығының зерттеулерінде СЕДМГ — гидразин туындыларына 30 тәуліктен соң бір рет енгізуінде метаболитикалық дамулардың бұзылыстары байқалған.

Әдебиеттер тізімі

- 1 Бермагамбетова С.К. Хром жөнінен биогеохимиялық аймақта тұратын балалардың жыныстық жетілу ерекшеліктері // Денсаулық журн. — Алматы, 2006. — № 5. — 31-б.
- 2 Муравлева Л.Е., Койков В.В. и др. Метаболический статус крыс при сочетанном действии НДМГ и СВЧ-облучения // Наука: теория и практика: Междунар. науч.-практ. конф. — Прага, 2005. — Т. 13 — С. 42–44.
- 3 Жумакаева К.Д. Анализ онкологической заболеваемости в Карагандинской области // Здоровье и болезнь. — 2008. — № 9(75). — С. 49–51.
- 4 Акбердиева Г.У. О влиянии условий труда текстильного производства на здоровье и репродуктивную функцию женщин // Вестн. Южно-Казахстанской гос. мед. академии. — 2007. — № 3(36) — С. 239–242.
- 5 Бишекова Б.Н., Ибраимова Л.К. Йод тапшылығы аймағындағы жасөспірім қыздарда кездесетін гинекологиялық аурулардың құрылымы // Денсаулық. — 2006. — № 5. — 31-б.
- 6 Құлтанов Б.Ж. Влияние несимметричного диметилгидразина в комбинации с СВЧ-облучением на сперматогенез крыс в эксперименте // Изв. НАН РК. Сер. биол. и мед. — 2006. — № 2(254). — С. 43–46.
- 7 Құлтанов Б.Ж. Влияние несимметричного диметилгидразина на морфофизиологические показатели сперматозоидов крыс // Здоровье и болезнь. — 2005. — № 1. (38). — С. 101–104.
- 8 Құлтанов Б.Ж. Нарушение сперматогенеза при воздействии некоторых физических и химических факторов и его коррекция: Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. — Алматы, 2006. — 38 с.
- 9 Witthaut R., Farhood A. et al. Complement and tumor necrosis factor- α contribute to MAC-1 (CD11b/CD18) up-regulation and systemic neutrophil activation during endotoxemia in vivo // J. Leukoc. Biol. — 1994. — Vol. 55. — P. 105–111.
- 10 Абдрахманова Ю.Э. Влияние несимметричного диметилгидразина и биологически активных добавок на структурообразующие свойства крови: Автореф. дис. канд. биол. наук. — Алматы, 2009. — 20 с.
- 11 Плавинский С.Л., Плавинская С.И. Места антиоксидантов в арсенале современной медицины. Систематический обзор. Проблемы здоровья населения / Под ред. К.Д.Даншевского. — М.: Медиасфера, 2005. — С. 49–71.
- 12 Макаров В.Г., Макарова М.Н., Селезнёва А.И. Изучение механизма антиоксидантного действия витаминов и флавоноидов // Вопросы питания. — 2005. — Т. 74. — № 1. — С. 10–13.
- 13 Elliott A.J., Scheiber S.A. et al. Inhibition of glutathione reductase by flavonoids. A structure – activity study // Biochem. Pharmacol. — 1992. — Vol. 44. — P. 1603–1608.
- 14 Муравлева Л.Е., Койков В.В. Использование витаминов-антиоксидантов в качестве средств фармакологической коррекции окислительного стресса, вызванного несимметричным диметилгидразином и СВЧ-облучением в эксперименте // Медицина и экология. — 2006. — № 2(39). — С. 95–97.
- 15 Құлтанов Б.Ж. Влияние несимметричного диметилгидразина на сперматогенез растущих животных с различной обеспеченностью белком и жирами // Успехи современного естествознания. — 2008. — № 5. — С. 56–57.

- 16 Кравченко Ю.В., Мальцев Г.Ю., Васильев А.В. Исследование системы антиокислительной защиты в условиях алиментарно-индуцированного окислительного стресса // Биомедицинская химия. — 2004. — Т. 50. — Вып. 5. — С. 477–483.
- 17 Meistrich M.L., van Beek M. Radiation sensitivity of the human testis // Adv. Radiat. Biol. — 1990. — Vol. 14. — № 3. — P. 227–268.
- 18 Поздникова Е.В. Влияние алиментарного дисбаланса и несимметричного диметилгидразина на функциональные показатели головного мозга растущих крыс: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — Алматы, 2009. — 23 с.

Ш.Е.Турысбекова, Г.М.Тыкежанова, В.Н.Кислицкая, Б.Ж.Култанов

Оценка влияния НДМГ на окислительный метаболизм в яичниках крыс

В данной статье проведен обзор литературы о нарушении репродуктивного здоровья людей при действии различных вредных факторов. Проанализированы экспериментальные работы по воздействию некоторых экологических составляющих на репродуктивную функцию организма. Выявлено, что гидразин и его производные оказывают негативное воздействие на репродуктивную функцию. Авторы приводят данные об их тератогенном и эмбриотоксическом действии на экспериментальных животных, при этом практически не изучены показатели процессов ПОЛ в клетках яичника при действии негативных факторов среды.

In this paper, a review of the literature on the abuse of reproductive health at the effects of various hazards. The experimental work on effect of some environmental factors on reproduction of the organism. Revealed that hydrazine and its derivatives have a negative impact on reproductive function, there is evidence of teratogenic and embryotoxic action in experimental animals, with virtually no performance study of LPO processes in the cells of the ovary under the influence of negative environmental factors.

УДК 581.46

Д.К.Кыздарова, А.К.Ауельбекова, А.И.Ахметжанова

Карагандинский государственный университет им. Е.А.Букетова

Рост и развитие валерианы лекарственной в культуре Центрального Казахстана

Отмечено, что Валериана лекарственная из семейства Валериановых, издавна применяется как лекарственное растение; представляет собой многолетнее травянистое растение с двулетними укороченными корневищами. Определено, что подземные органы валерианы, кроме медицины, применяются в гомеопатии, ликеро-водочной и пищевой промышленности, листья и корни употребляются также в качестве приправы. Исследовано: число вегетативных и генеративных побегов, размеры листьев, высота и степень облиственности репродуктивных побегов, диаметр цветка и соцветия. Посев валерианы лекарственной произведен весной в первой декаде мая. Приведены результаты изучения роста и развития валерианы лекарственной в условиях культуры Центрального Казахстана: она активно растет и плодоносит, давая жизнеспособные семена; отзывчива на условия культуры и дает самосев. Сделан вывод: возможно выращивание валерианы лекарственной в сухостепной зоне Центрального Казахстана.

Ключевые слова: валериана, корневище, сырье, борнеол, алкалоиды, настойка, экстракт, спазмы, нервные расстройства, невралгия.

Валериана лекарственная (*Valeriana officinalis* L.) из сем. Валериановых (*Valerianaceae*) издавна применяется как лекарственное растение. Она представляет собой многолетнее травянистое растение с двулетними укороченными корневищами. В естественных условиях его произрастания корневище вертикальное, до 4 см длиной и около 2 см в диаметре, имеет рыхлую, часто полую древесину с поперечными перегородками, в культуре длина его может достигать 10 см (рис. 1). Корневище и корни имеют сильный специфический запах и сладковато-горьковатый вкус. Стебель прямой, стоячий, ребристый, полый, вверху разветвленный. В первый год жизни листья только розеточные. Листья супротивные, непарноперисторассеченные, ланцетные, по краю крупнозубчатые, нижние — черешковые,

верхние — сидячие. Цветки мелкие, бледно-розовые, душистые, собраны в верхушечное щитковидное или щитковидно-метельчатое соцветие. Растение зацветает на втором году жизни. Цветет с июня до августа, плоды созревают в июле — сентябре. Плод — продолговато-яйцевидная семянка с перистым хохолком.

Корневище, корни являются официальным сырьем. Содержит эфирное масло, главную часть которого составляет сложный эфир борнеола и изовалериановой кислоты, свободную валериановую кислоту и другие органические кислоты, борнеол, алкалоиды (валерин и хатинин), дубильные вещества, сахара и другие вещества. В медицинских целях используют корневище и корни растения. Применяется в качестве седативного лекарственного средства и как спазмолитик (в отношении гладкой мускулатуры органов желудочно-кишечного тракта и мочевыделительной системы). Обладает также желчегонным действием, увеличивает секрецию ЖКТ, расширяет коронарные сосуды. Галеновые препараты (отвар, настой, настойка, густой экстракт) применяются как седативное средство при нервном возбуждении, неврозах сердечно-сосудистой системы, спазмах органов желудочно-кишечного тракта; входят в состав успокоительных сборов, камфорно-валериановых и ландышево-валериановых капель, «Валокормида», «Валедрина», «Валоседана», «Корвалола», «Кардиовалена», «Валокордина», «Валидола», капель Зеленина, ветрогонного и желудочного сборов и сбора Здренко. В медицинской практике используется при хронических функциональных расстройствах нервной системы, истерии, эпилепсии, судорогах, острых возбуждениях на почве психической травмы, при легких формах неврастении и психастении, маниакально-депрессивных состояниях, мигрени, невралгии, нейродерматитах, при хроническом нарушении коронарного кровообращения; для лечения и профилактики ранних стадий стенокардии, гипертонической болезни, при пороках сердца; при некоторых заболеваниях печени и желчевыводящих путей, болезнях органов желудочно-кишечного тракта, связанных с нарушением секреторной функции, при дизентерии и тифопаратифозных заболеваниях; при функциональных нарушениях эндокринных желез, гиперфункции щитовидной железы, несахарном мочеизнурении, некоторых видах авитаминозов, пре- и климактерических расстройствах; в стоматологии — как седативное средство, при превалировании нервного компонента в развитии пародонтоза, многоморфной экссудативной эритемы, в комплексной терапии заболеваний полости рта; входит в состав зубных капель. Наружно применяется при красном плоском лишае; для очистки кожи и уменьшения потоотделения; в тибетской медицине — при абсцессах и туберкулезе легких, пневмонии, кровохарканье, бронхитах, неврастении, гнойных ранах; в монгольской — как жаропонижающее, анальгезирующее; в корейской (наружно) — при рыхлых деснах, зубной боли, для удаления веснушек. В народной медицине настойка, отвар, настой используются как в традиционной и, кроме того, при астении, ишиасе, головокружении, обмороках, коллапсах, столбняке, параличах, спазмофилии, хорее малой, скарлатине, слабости зрения, ревматизме, гастралгии, желудочных коликах у детей, для улучшения аппетита, при диарее, дизентерии, геморрое, икоте, раке (в частности, прямой кишки, горла), при туберкулезе легких, гипоксии, при малярии, лихорадке, сахарном диабете, а также как потогонное, диуретическое, противорвотное, антигельминтное, детоксикационное (при укусах бешеных животных) средство. Настой, отвар в виде клизм назначают при желудочных коликах, рвоте, судорогах у детей; моют голову при головной боли; при диатезе, эпилепсии, застарелых язвах, для промывания глаз. Сок уменьшает возбудимость центральной нервной системы и умственное напряжение, улучшает сон, снимает спазмы желудочно-кишечного тракта, головные боли.

Из надземной части полученный сок (замороженный) в косметике используется при раздражениях, покраснениях, предохраняет от непроизвольного сокращения лицевых и подкожных мышц, тонизирует и стимулирует питание и кровообращение эпидермального слоя, помогает при воспалении глаз, снимает красноту при солнечных ожогах, сильном обветривании. Действие свежесжатого сока аналогично действию сока из корневищ и корней, но обладает в несколько раз более слабым действием. Настой из цветка применяют при тифе.

Биологически активные вещества валерианы оказывают эффективное воздействие при повышенной функции щитовидной железы, для снятия спазмов и усиления работы желудочно-кишечного тракта, в том числе и для усиления желчеотделения.

Подземные органы валерианы применяются также в гомеопатии, ликеро-водочной и пищевой промышленности. Листья и корни употребляются также в качестве приправы [1].

Так как в лекарственных целях используется в основном корневище с корнями, лучшее время сбора корневищ и корней валерианы — осень, когда отцветшие стебли побуреют и засохнут, однако можно собирать их и ранней весной. Повторную заготовку на том же месте проводят лишь после

двухлетнего перерыва. После промывки толстые корневища разрезают на 2–4 части, затем раскладывают слоем толщиной 15 см и оставляют на 1–2 дня для подвяливания на воздухе или в проветриваемом помещении. После этого сырье переносят в тень или в хорошо проветриваемое помещение для досушивания. При сушке температура не должна превышать 35 °С; при более высокой температуре сушка приводит к потерям эфирного масла, при этом тонкие пересушенные корни легко измельчаются. Если масса корней уменьшилась на 75 % и при сгибании они ломаются, сырье можно считать сушеным. Срок годности сырья 3 года. Корни и корневища имеют своеобразный запах, горький, немного жгучий вкус.

В литературе имеются многочисленные работы по биологии, морфологии и химическому составу валерианы лекарственной [1–4].

С учетом перспективы освоения культуры валерианы лекарственной и потребности в данном лекарственном сырье нами начаты работы по интродукции этого вида, так как естественные заросли на территории Центрального Казахстана отсутствуют.

Исследования проводились в 1997–2002 гг. на коллекционном участке лекарственных растений ботанического сада Института фитохимии (г. Караганда). Изучение роста и развития растений осуществлялось путем биометрических измерений надземных и подземных органов. Исследовались: число вегетативных и генеративных побегов, размеры листьев, высота и степень облиственности репродуктивных побегов, диаметр цветка и соцветия (рис. 1).



Рисунок 1. Валериана лекарственная на коллекционном участке

Статистическую обработку проводили по общепринятой методике [5]. Валериана лекарственная обладает высокой экологической пластичностью. Основная масса корневой системы валерианы располагается почти горизонтально в поверхностном слое почвы. Укоренившиеся всходы и взрослые растения валерианы выносят длительную засуху, однако для получения высоких урожаев посевы ее лучше размещать на пониженных, достаточно влажных участках. Всходы валерианы не повреждаются заморозками, взрослые растения характеризуются высокой зимостойкостью. Семена валерианы прорастают при температуре около 5 °С, оптимальная температура для их прорастания находится в пределах 20–30 °С. Начало появления всходов при своевременных сроках весеннего посева в грунт отмечается на 12–20-й день. Через 13–18 дней после появления всходов начинают образовываться настоящие листья. Розетка листьев развивается до осени, поздно осенью листья отмирают. На второй и последующие годы отрастание валерианы начинается сразу после схода снега: начало бутонизации наступает через 30–50, цветение — через 45–55, а созревание семян — через 75–110 дней после начала отрастания. Семена созревают крайне неравномерно. С момента оплодотворения цветка до осыпания семян проходит 8–12 дней. В одном и том же соцветии наряду со зрелыми семенами имеются

цветки и бутоны. Особенностью семян валерианы является сравнительно быстрая потеря всхожести. Жизнеспособность семян находится в большой зависимости от их влажности и условий хранения.

По отношению к свету валериана весьма пластична, поэтому может быть высеяна под покров других культур. Подпокровные посеы валерианы при условии достаточной обеспеченности влагой дают высокий урожай корней на второй год вегетации.

Лучшие почвы для возделывания культуры — структурные черноземы легкого механического состава, а в нечерноземных районах — структурные легкие суглинки и супеси с достаточной мощностью пахотного слоя и высоким содержанием питательных веществ. Хорошие урожаи получают на осушенных и окультуренных торфяниках; малопригодны для растения тяжелые почвы, совершенно непригодны заболоченные и переувлажненные земельные участки.

В начале первого года вегетации растения валерианы наиболее требовательны к условиям фосфорного питания. Визуальным показателем недостатка фосфора в начале вегетации растений может быть побурение нижней стороны семядольных листьев, краев листовых пластинок и черешков. После образования второго листа эти признаки фосфорного голодания проявляются менее четко.

Потребность валерианы в азоте и калии возрастает во второй половине первого года вегетации (август–сентябрь). При беспокровном посеве у валерианы в этот период формируется значительная корневая масса.

Посев валерианы лекарственной произведен весной, в первой декаде мая. Полевая всхожесть семян составила 87 %. В условиях достаточного увлажнения всходы появляются на 15–22-й день. Прорастание надземное. Семядольные листья продолговато-яйцевидные, на верхушке округлые, слегка усеченные, с выемкой или без нее. На начальном этапе органогенеза органом ассимиляции служат семядоли, которые функционируют на протяжении 20–25 дней. До отмирания семядолей на растении успевают сформироваться 2–3 настоящих листа, развивается корневая система из главного и придаточного корня. Зародышевый корень после появления 5–6 пар настоящих листьев отмирает и заменяется корнями стеблевого происхождения. К этому времени длина корешка составляет $13,3 \pm 0,9$ см, длина гипокотыля $1,8 \pm 0,2$ см, длина и ширина семядольных листьев $3,2 \pm 0,5$ и $2,1 \pm 0,3$ см соответственно.

Первые настоящие листья — очередные широко-яйцевидные, цельнокрайние или крупногородчатые, на верхушке округлые или слегка заостренные $0,7 \pm 0,2$ см длиной и $0,6 \pm 0,1$ см шириной; черешок $1,3 \pm 0,7$ см.

На 6–8-й день после начала разворачивания первого настоящего листа в узле побега образуется небольшой бугорок, из которого развивается первый придаточный корень. Появление каждого последующего придаточного листа сопровождается развитием нового придаточного корня [6].

Наиболее чувствительны к почвенной и воздушной засухе проростки на начальном этапе органогенеза, и в период от появления семядольных листьев до образования первого придаточного корня происходит массовая гибель всходов от недостатка влаги. С образованием придаточных корней жизнеспособность растений повышается. Процент гибели всходов может достигать 23–68 %, а после развития первого придаточного корня снижается до 10 %. Укоренившиеся всходы и взрослые растения выносят более длительную засуху, не повреждаются небольшими заморозками (до 10°C мороза).

Следовательно, валериана лекарственная обладает высокой экологической пластичностью к условиям внешней среды. Это свидетельствует о ее высокой прогрессивности в эволюционном отношении.

В начале июня проводится первая прополка. В конце июня, через месяц после появления массовых всходов, растения достигают 5–9 см высотой. В этот период растения имеют розеточные листья $9,3 \pm 0,4$ см длиной и $8,1 \pm 0,8$ см шириной. К концу августа растения имеют по 7–9 настоящих листьев. Отмечено, что главный корень не развивается и нередко отмирает. В этот период проводятся полив и прополка сорняков с одновременным рыхлением междурядий.

К началу сентября валериана лекарственная находится в хорошем состоянии с крупными ярко-зелеными листьями. Число листьев увеличивается до 17–20 штук. Высота растения составляет $35,1 \pm 1,3$ см, ширина — $28,6 \pm 0,5$ см. В конце сентября валериана продолжает вегетировать. Корневая система валерианы в возрасте 1 года достигает 18–23 см длины, на ней образуется несколько придаточных корней 2-го и 3-го порядка. Средний вес однолетнего сырого корня имеет $38,6 \pm 1,9$ г, в пересчете на сухой вес — $25,3 \pm 1,6$ г.

Таким образом, на первом году жизни валериана лекарственная в условиях культуры Центрального Казахстана образует только розетку листьев. В этом состоянии растение уходит под зиму. На

второй и последующие годы валериана начинает отрастать в начале апреля, во второй декаде отмечается массовый рост листьев. Высота розетки в этот период составляет 15–19 см, число листьев — 7–9. Для листьев характерна перисто-рассеченная форма, длина 11–16 см и ширина 9–12 см.

Изучение динамики роста (рис. 2) валерианы лекарственной показало, что отрастание начинается с появления на поверхности почвы розетки из 7–9 зеленых листьев. В первый период отрастания, приходящийся на довольно низкие температуры воздуха, растения растут медленно (0,5–0,7 см в день). Наиболее интенсивный рост отмечается во время цветения — в июне, когда среднесуточный прирост достигает 1,2–2,1 см. С переходом в фазу плодоношения растения прекращают свой рост.

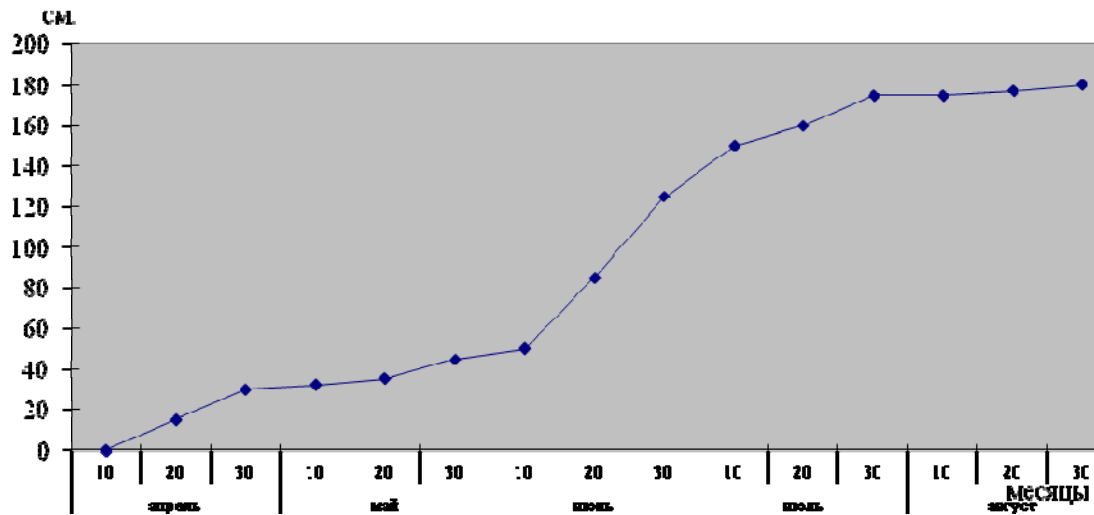


Рисунок 2. Динамики роста валерианы лекарственной

Изучение корневой системы и урожайности показывает, что на втором году жизни длина корневой системы составляет $22,5 \pm 0,9$ см, диаметр корневой шейки $3,1 \pm 0,4$ см, диаметр корня $0,3-0,7$ см, боковых корней — 0,1 см. Масса сырого корня $52,9 \pm 1,5$ г, высушенного — $35,1 \pm 1,9$ г (табл.).

Начало бутонизации приходится на конец мая. На одном растении формируется от 1 до 5 цветоносных побегов. В этот период генеративные побеги достигают $103,6 \pm 1,3$ см высоты; высота розетки листьев $24,1 \pm 0,3$ см, ее ширина $21,1 \pm 0,9$ см. Массовая бутонизация валерианы наблюдается в третьей декаде мая.

Т а б л и ц а

Характеристика корней валерианы лекарственной на втором году жизни

№ п/н	Длина корневой системы	Диаметр, см		Число придаточных корней	Диаметр боковых корней, см	Масса корня, г	
		корневой шейки	средней части корня			сырого	сухого
1	23	3,5	0,3	43	0,1–0,3	75,3	28,2
2	28	4,1	0,3	57	0,1–0,2	91,8	34,1
3	31	2,7	0,4	61	0,1–0,5	56,2	25,1
4	18	5,8	0,3	39	0,3–0,7	175,2	73,5
5	23	4,3	0,2	49	0,1–0,3	39,7	21,2
6	36	4,3	0,6	51	0,2–0,3	53,4	37,2
7	21	3,7	0,5	37	0,3–0,4	95,8	47,8
8	23	4,3	0,5	45	0,1–0,2	91,1	39,4
9	25	4,0	0,3	31	0,2–0,3	64,7	25,7
10	21	3,7	0,5	28	0,1–0,2	79,2	31,6
М	$22,5 \pm 0,9$	$3,1 \pm 0,4$	$0,3 \pm 0,7$	$49,5 \pm 1,9$	-	$52,0 \pm 1,9$	$35,0 \pm 1,9$

Наступление цветения приходится на первую декаду июня, т.е. через 50 дней после начала отрастания листьев. Высота цветоносных побегов составляет $175,4 \pm 2,8$ см, ширина соцветий $21,3 \pm 1,1$ см, число пар супротивно расположенных листьев на цветоносном стебле $3,2 \pm 0,1$; длина ли-

ствев $9,0 \pm 0,2$ см. Через декаду соцветия валерианы становятся шире ($32,0 \pm 1,4$ см) за счет удлинения боковых цветоносных веточек. В эту фазу происходит массовое цветение растений, рост растений в высоту полностью прекращается. Диаметр цветка $4,1 \pm 0,8$ мм; цветки обоопольные, мелкие, душистые. В развернутом виде лепестки функционируют 4–6 дней. Количество прикорневых листьев остается прежним, но их длина увеличивается до $22,3 \pm 1,4$ см, т.е. в 2,5 раза. Ежесуточный прирост листа в длину составляет 1 см.

Через 2,5 месяца после массового отрастания листьев в центре соцветия начинается плодообразование, а на боковых веточках — массовое цветение. Ширина соцветий достигает $34,4 \pm 1,1$ см, длина листьев — $18,7 \pm 1,3$ см.

К концу июня отмечается начало созревания семян. Размеры листьев при этом увеличиваются до $25,8 \pm 1,3$ см, ширина до $19,1 \pm 1,6$ см. Массовое созревание семян приходится на начало июля, а к середине июля все семена собираются.

Исследования показали, что отдельные экземпляры растений могут отставать в развитии, и к концу июля продолжают цвести и плодоносить. Конец вегетации приходится на октябрь.

Изучение семенной продуктивности валерианы показало, что на втором году жизни в условиях культуры одно растение производит от 695 до 2383 семян массой $0,2–1,4$ г, а более развитые особи дают 1836–4537 семян массой $1,7–2,4$ г.

Выводы

Таким образом, результаты изучения роста и развития валерианы лекарственной в условиях культуры Центрального Казахстана показали, что она активно растет и плодоносит, давая жизнеспособные семена, отзывчива на условия культуры и дает самосев.

Следовательно, возможно выращивание валерианы лекарственной в сухостепной зоне Центрального Казахстана.

Список литературы

- 1 Фурса Н.С., Зотова А.А. и др. Валериана в фитотерапии. — Томск: Изд-во науч.-техн. лит-ры, 1998. — 210 с.
- 2 Семенихин И.Д. Некоторые особенности развития валерианы лекарственной в онтогенезе // Результаты научных исследований в области лекарственного растениеводства. — М.: Наука, 1975. — С. 77–78.
- 3 Ворошилов В.Н. Официальные виды валерианы лекарственной в СССР // Бюл. ГБС. — 1975. — Вып. 98. — С. 39–44.
- 4 Нухимовский Е.Л., Семенихин И.Д., Шугаева Е.В. Биоморфология и эмбриогенез *Valeriana officinalis* L. — в условиях выращивания (Московская область) // Растит. ресурсы. — 1989. — Т. 25. — Вып. 1. — С. 16–30.
- 5 Зайцев Г.Н. Методика биометрических расчетов. — М.: Наука, 1973. — 133 с.
- 6 Шафеев Н.Г. О взаимоотношениях розеточных листьев и придаточных корней в онтогенезе растений валерианы // Бот. журн. — 1964. — Т. 39. — №. 9. — С. 1322–1324.

Д.К.Кыздарова, А.К.Ауельбекова, А.И.Ахметжанова

Орталық Қазақстанда дәрілік шүйгіннің мәдени жағдайда өсуі мен дамуы

Шүйгіндер тұқымдасына жататын дәрілік шүйгін дәрілік өсімдік ретінде ертеден пайдаланылады. Ол екіжылдық қысқарған тамырсабағы бар көпжылдық шөптесін өсімдік болып табылады. Шүйгіннің жерасты мүшелерін медицинадан басқа, гомеопатияда, шарап өнеркәсібінде, сондай-ақ жапырақтары мен тамырлары дәмдеуіш ретінде де қолданады. Вегетативті және генеративті өркендерінің саны, жапырақтарының мөлшері, репродуктивті өркендерінің биіктігі және жапырақтану деңгейі, гүлі мен гүлшоғырының диаметрі зерттелді. Сонымен, Орталық Қазақстанда дәрілік шүйгіннің мәдени жағдайда өсуі мен дамуын зерттеу нәтижесінде, оның жақсы өсіп, өніп, өміршеңдігі жоғары тұқым беретіндігі байқалды. Мәдени жағдайға бейімделген және өз бетінше тұқым арқылы көбейе алады. Яғни, дәрілік шүйгінді Орталық Қазақстанның құрғақ далалы өңірінде өсіруге болады.

Setwell of the valerian family, has long been used as a medicinal plant. It is a perennial herb with rhizomes of biennial shortened. Underground organs of valerian, except medicine, are used in homeopathy, distillery and food industries. Leaves and roots are also used as a seasoning. Were investigated: the number of vegetative and generative shoots, leaf size, height and degree of foliage reproductive shoots, the diameter of the flower buds. Sowing setwell produced in the spring in early May. The results of studying the growth and development of drug valerian in a culture of Central Kazakhstan has shown that it is actively growing and fruiting, giving viable seeds. Responsive to culture conditions and gives a self-seeding. Therefore, possible to grow all-leriany drug in the dry zone of Central Kazakhstan.

Ш.К.Елеупаева

Карагандинский государственный университет им. Е.А.Букетова

Некоторые особенности вторичного молочного сырья и его положительное влияние на организм человека

В статье отражены особенности вторичного сырья — молочной сыворотки и ее положительное воздействие на организм человека. Отмечено, что благодаря микробиологическим, физико-химическим показателям молочной сыворотки (вторичного сырья) предоставляется возможность вырабатывать из нее очень полезные продукты питания, напитки. Обосновано: по биохимическому составу данный продукт богат ферментами, близкими организму человека, поэтому в статье рассмотрена возможность его широкого использования, как продукта питания.

Ключевые слова: прогресс, вторичное сырье, молочная сыворотка, производство, ресурсы, технологии, микробный синтез, ферментативный катализ, белки, аминокислоты.

Достижения научно-технического прогресса неоднозначно влияют на современный мир. Так, существенное значение для общества имеют услуги интернета, представляющего возможность, не выходя из кабинета, благодаря обмену научной мыслью, проводить научные изыскания. Велика роль также в нашей жизни инновационных технологий. Однако организм человека, использующего повседневно новейшие технические разработки, находится в состоянии подверженности эмоциям, утомляемости, болезням, соответственно, у него снижается иммунитет. Поэтому остро стоит вопрос о полноценном сбалансированном питании в наше время. Предполагается, что вторичное сырье молочного производства — молочная сыворотка, может быть его полезной составляющей.

Одним из направлений интенсификации производства в молочной отрасли является полное и рациональное использование всех сырьевых ресурсов, в том числе и молочной сыворотки, на принципах безотходной технологии [1]. Интенсификация технологических процессов промышленной переработки молочной сыворотки возможна на основе достижений биотехнологии и молекулярно-ситовой фильтрации. Поэтому сейчас в стране вопросам микробного синтеза, ферментативного катализа и мембранного метода ее обработки уделено особое внимание.

Значительная часть людей в наше время работает с большими умственными и нервными, но минимальными физическими нагрузками. Поэтому целесообразно увеличить потребление полноценных белковых продуктов, содержащих в оптимальных количествах витамины, макро- и микроэлементы и незначительное количество жира. Наиболее полно этому требованию отвечают маложирные продукты, полученные из обезжиренного молока, пахты и молочной сыворотки. Так, например, сухие вещества молочной сыворотки содержат 71,7 % лактозы, 14 — азотистых веществ, 7,7 — минеральных веществ, 5,7 — жира, 0,9 — прочих веществ. По своим биологическим свойствам вторичное молочное сырье не уступает цельному молоку. В цельном и обезжиренном молоке, а также в пахте содержится одинаковое количество белков (азотистых веществ) — 3,2 %, лактозы — 4,7 и минеральных веществ — 0,7 %, в молочной сыворотке соответственно — 0,8; 4,8 и 0,5 %. Наиболее ценными компонентами вторичного молочного сырья являются белки, молочный жир, углеводы, минеральные соли. В нем содержатся также витамины, ферменты, органические кислоты и другие вещества, которые переходят из молока.

Имеющиеся в природе разнообразные белки отличаются друг от друга содержанием аминокислот. Растительные белки, например, содержат недостаточное количество таких важных аминокислот, как лейцин, лизин, изолейцин, метионин, триптофан. Известно, что основными и наиболее ценными компонентами молока, наряду с молочным жиром, являются белки, углеводы и минеральные соли. При этом белки молока — это особенно полноценные пищевые белки животного происхождения, аминокислотный состав наиболее полно отвечает потребностям человеческого организма. Наряду с высокой биологической ценностью молочные сыворотки обладают полезными функциональными свойствами, улучшающими качество других пищевых продуктов. С их помощью удается более рационально балансировать и использовать всю совокупность пищевых белков, в том числе растительного происхождения.

Отличительной особенностью молочных белков является также то, что при их расщеплении образуются пептиды и другие компоненты, которые всасываются непосредственно в кровь [1]. Усвояемость молочных белков человеческим организмом практически полная. Растительные белки таким свойством не обладают. По аминокислотному составу белки молока равноценны белкам мяса, однако в отличие от них они не содержат пуриновых оснований, избыток которых вредно влияет на обмен веществ в организме.

Значительные объемы, питательная и биологическая ценность обуславливают необходимость сбора и использования обезжиренного молока, пахты и молочной сыворотки.

Результаты научных исследований в нашей республике и зарубежный опыт показывают, что полное и рациональное использование вторичного молочного сырья может быть достигнуто только на основе его промышленной переработки в пищевые продукты, медицинские препараты, кормовые концентраты и технические полуфабрикаты. Традиционные способы разделения молока, основанные на биотехнологии (закваски, ферменты) и использовании химических реагентов (кислоты, щелочи, соли), обеспечивают получение казеиновой сыворотки. Состав молочной сыворотки обусловлен видом вырабатываемого белково-жирового продукта, технологией его получения и аппаратным оформлением процесса. В результате молекулярно-ситевой фильтрации молочного сырья через полупроницаемые мембраны получается побочный продукт (фильтрат), состав которого практически идентичен составу молочной сыворотки. Ультрафильтрация цельного молока приводит к переходу в фильтрат 45,1 % сухих веществ, в том числе 96,5 % лактозы и 60,6 — минеральных солей [1]. Кроме основных компонентов молока, в молочной сыворотке обнаружены практически все 250 соединений, которые установлены и идентифицированы в молоке в настоящее время. Так, в молочной сыворотке в среднем на 100 мл среды содержится 0,134 мг азота, из которых около 65 % — азотистые соединения, а 35 % — небелковые. Содержание белковых азотистых соединений составляет 0,5–0,8 % и зависит от способа осаждения белков молока при получении основного продукта. Наименьшее содержание белковых азотистых соединений в молочной сыворотке наблюдается при термокальциевом способе осаждения белков молока.

Состав белков молока при ультрафильтрации: общий азот — 90–92, казеин — 100, сывороточные белки — 69–71 %. Сывороточные белки могут служить дополнительным источником аргинина, гистидина, метионина, лизина, треонина, триптофана и лейцина. Это позволяет отнести их к полноценным белкам, используемым организмом для структурного обмена, в основном для регенерации белков печени, образования гемоглобина и плазмы крови.

В молочной сыворотке содержатся все незаменимые аминокислоты.

Углеводы в молочной сыворотке такие же, как и в молоке — моносахара, олигосахара и аминокислоты [3]; основной углевод — лактоза, 90 %. Кроме того, в сыворотку переходят все углеводосодержащие соединения молока, не связанные с казеином и жиром.

Из аминокислот в сыворотке обнаружены нейраминная кислота, а также кетапентоза. В сыворотке содержатся серологически активные олигосахариды, близкие к групповым веществам (L) крови.

Минеральный состав молочной сыворотки весьма разнообразен. В сыворотку переходят практически все соли и микроэлементы молока, а также соли, вводимые при выработке основного продукта, и соединения с поверхности оборудования.

Микроэлементный состав молочной сыворотки следующий: железо — 674 мкг/кг; цинк — 3108; медь — 7,6; кобальт — 6,085 и др.; ультрамикроэлементы — 16 названий.

Из ферментов в сыворотке обнаружены ферменты типа гидролаз, фосфорилаз, ферменты расщепления, окислительно-восстановительного переноса и изомеризации. Особое значение имеет лактаза, образуемая бактериями и участвующая в расщеплении лактозы.

Содержание воды в молочной сыворотке составляет 93–95 % всей массы. По формам связи с сухим веществом воду можно разделить на свободную, физико-химически связанную. Плотность молочной сыворотки (η) натуральной молочной сыворотки при температуре 20 °C составляет $(1,55–1,66) \times 10^{-3}$ Па·с.

В интервале температур 20–50 °C вязкость определяется эмпирическим уравнением

$$\eta = -1,53 \lg t + 3,32.$$

Именно сывороточные белки в основном формируют поверхностное натяжение молочного сырья [4]. Температура кипения молочной сыворотки 101,5 °C. Температура замерзания является относительно постоянной величиной, изменения зависят главным образом от кислотности сыворотки и от содержания сухих веществ.

Теплофизические параметры натуральной молочной сыворотки при температуре 20 °C:

– удельная емкость C_T 4,082 Дж/(кг·K);

- теплопроводимость λ 0,13 Вт/(М·К);
- коэффициент температуропроводности α 12,8·10 м/с.

Оптическая плотность молочной сыворотки составляет (1 %-ный раствор) 0,259 ед., показатель преломления 1,342–1,343 и является постоянной величиной. При добавлении 1 % воды он снижается примерно на 0,2 ед., мутность колеблется в пределах 0,15–0,25 усл. ед.

Питательная ценность и диетические свойства молочной сыворотки позволяют применять ее сразу или после предварительной обработки при приготовлении напитков. При этом создается возможность ее направленного обогащения за счет биологической обработки и введения различных наполнителей. Важно и то, что массовый сезон получения сыворотки совпадает с максимумом потребления напитков (лето), что создает благоприятные условия для их производства и сбыта.

На основе концентрата молочной сыворотки с более глубокой очисткой от взвешенных частиц коллоидной степени дисперсности изготавливаются ароматизированные сиропы: лактоапельсиновый, лактомандариновый, лактолимонный и т.д. Физико-химические показатели сиропа следующие: массовая доля сухих веществ не менее 61 %, в том числе 50 % сахарозы в пересчете на инвертный сахар, кислотность 180–210 °Т. Бактериальная обсемененность не должна превышать 5000 бактерий в 1 г продукта. Температура при выпуске не выше 12 °С. Концентрат напитка содержит в своем составе сывороточные белки, молочный жир, углеводы, органические кислоты, набор микро-, макро- и ультрамикроэлементов, витамины, все незаменимые аминокислоты.

Напитки из неосветленной сыворотки представляют особую ценность, так как в них содержатся все составные части молочной сыворотки, технология их производства достаточно проста. Эти напитки непрозрачные, в них возможно выпадение хлопьевидного осадка; они обладают определенными диетическими и лечебными свойствами.

Напитки из осветленной сыворотки используются как прохладительные, срок их хранения более продолжителен. Напитки из творожной сыворотки с добавлением и без добавления вкусовых и ароматических веществ предназначены для непосредственного потребления. Сейчас вырабатываются напитки следующих видов: сыворотка питьевая с сахаром, ванилином, кориандром и т.д.

Основные физико-химические показатели некоторых напитков, изготавливаемых из натуральной молочной сыворотки в производственных объемах, представлены в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

Физико-химические показатели напитков из сыворотки натуральной

Напитки	Кислотность, °Т	Плотность, кг/м ³	Массовая доля сухих веществ, %	Температура при пуске, °С, не выше
Сыворотка питьевая	60–75	1022–1026	6,0–7,3	+8
Сывороточный напиток		1038–1041	9,5–10,5	
– с сахаром				
– с ванилином				
– с кориандром				

Одним из важных направлений при производстве пищевых продуктов являются такие показатели, как внешний вид продукта, его цвет, вкус и аромат. Органолептические показатели продуктов, получаемых из сыворотки натуральной, приведены в таблице 2.

Т а б л и ц а 2

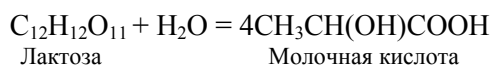
Органолептические показатели напитков из сыворотки натуральной

Напитки	Внешний вид	Цвет	Вкус и аромат
Сыворотка питьевая	Однородная жидкость, допускается незначительный осадок	Зеленовато-желтый	Кисломолочный сывороточный
Сывороточный напиток с сахаром	«←→»	Светло-желтый	Кисло-сладкий сывороточный
Сывороточный напиток с ванилином	«←→»	«←→»	Кисло-сладкий с ароматом ванилина
Сывороточный напиток с кориандром	«←→»	Светло-коричневый	Кисло-сладкий с ароматом кориандра

Напитки из сыворотки не должны содержать патогенных микроорганизмов. Использование микроорганизмов является основным методом биологической обработки молочного сырья [3]. На этом методе основано производство широкого ассортимента диетических кисломолочных продуктов, полуфабрикатов для пищевых целей (сыворотка обогащенная), кормовых (Био3ЦМ) и технических (этиловый спирт, молочная кислота, столовый уксус, низин и др.) продуктов.

При изготовлении молочнокислых продуктов в молочное сырье вносятся различные полезные закваски, которые готовят на чистых культурах соответствующих видов микроорганизмов (молочные бактерии, уксуснокислые бактерии, дрожжи).

В результате молочнокислого брожения происходит расщепление лактозы до глюкозы и галактозы и далее до молочной кислоты [4]:



Параллельно с молочнокислым брожением, как правило, протекают побочные процессы, которые обуславливают накопление продуктов распада лактозы — летучих кислот, спиртов, диацетила. Брожение прекращается самопроизвольно, когда микроорганизмы расщепляют лишь часть (около 20 %) лактозы, поскольку образующаяся молочная кислота губительно действует на их дальнейшее развитие. При внесении в молочное сырье вместе с молочнокислой закваской дрожжей идет спиртовое брожение, которое в общем виде можно представить следующим уравнением:



Если протекают другие виды брожения, то они вызывают пороки молочного продукта. Закваски — основная составная часть первичной микрофлоры кисломолочных продуктов — производятся в специализированных лабораториях. В настоящее время разработаны прогрессивные методы непрерывного культивирования молочнокислых бактерий с целью накопления биомассы для приготовления концентрированных заквасок.

Для производства белково-углеводного концентрата (БУК) производится обработка подсырной сыворотки специальной закваской из штамма ацидофильной палочки. Применение БУКа при выпечке хлеба и хлебобулочных изделий позволяет ускорить процесс хлебопечения, добиться экономии муки, улучшить качество хлеба, замедлить его черствение.

Под действием молочнокислых микроорганизмов лактоза может сбраживаться до молочной кислоты. Молочная кислота может производиться из любого вида молочной сыворотки. Технология молочной кислоты включает приготовление затора и закваски, сбраживание сыворотки, нейтрализацию, разложение лактата кальция, очистку и фильтрацию, отстой и декантацию молочной сыворотки.

Бактериальная закваска для силосования кормов вырабатывается из молочной сыворотки путем введения специальной материнской бактериальной закваски, культивации при 30–32 °С в течение 12–16 ч и охлаждения до 8–10 °С [3]. В результате применения бактериальной закваски повышается питательная ценность продукта, их органолептические, физико-химические и микробиологические показатели. В рецептуре Био3ЦМ главным компонентом является молочная сыворотка. На молочной сыворотке культивируется специальный штамм дрожжей, способный к быстрому росту и дающий высокий выход биомассы. Белок дрожжей, выращенных на молочной сыворотке, сходен с белком молока не только по наличию незаменимых аминокислот, но и по их содержанию. Важным свойством таких дрожжей является то, что они одинаково хорошо растут на всех видах сыворотки.

Выше рассмотрены пути рационального использования молочной сыворотки в производстве продуктов питания. Известно, что питательная ценность и диетические свойства позволяют применять ее непосредственно (сразу) или после предварительной обработки для приготовления безалкогольных освежающих напитков. Особая ценность продукта из молочной сыворотки как пищевого продукта, укрепляющего здоровье, была признана лишь в последние годы. С одной стороны, сыворотка практически не содержит жиров (а значит, низкокалорийная), с другой — богата ценными белками. Энергетические вещества и различные минеральные соли дополняют палитру компонентов продукта, что позволяет организму нормально функционировать при любой диете. К тому же про-

дукты из молочной сыворотки способствуют росту бифидобактерий, которые восстанавливают кишечную флору.

Список литературы

- 1 *Храмцов А.Г.* Безотходная технология в молочной промышленности. — М.: Агропромиздат, 1989. — 412 с.
- 2 *Засенко А.В.* Требования к качеству и ассортименту молочной продукции. — 4-е изд. — М.: Молочная пром-ть, 2000. — 29–31 с.
- 3 *Оспанова М.Ш.* Микробиологические и биохимические факторы улучшения качества кисломолочных продуктов. — Алматы: Кайнар, 2001. — 23 с.
- 4 *Бобылин Б.В.* Физико-химические и биотехнологические основы производства мягких кислотно-сычужных сыров. — Кемерово: Кемеровский технологич. ин-т, 1998. — 115 с.

Ш.К.Елеупаева

Кейбір екіншілік өнімнің ерекшеліктері және оның адам ағзасына әкелетін оң әсерлері

Мақалада екіншілік өнім — сүт сарысуының адам ағзасына оң өзгерістер әкелетін ерекше қасиеттері жөнінде жазылған. Сүт сарысуының микробиологиялық, физико-химиялық ерекшеліктері арқасында өндірістерде бұл екіншілік өнімнен өте пайдалы тағамдар, сусындарды өндіру мүмкіншіліктері бар екені аталып көрсетілген. Биохимиялық құрамы жағынан адам ағзасына өте жақын ферменттерге бай келетін екіншілік өнімдерді кеңінен қолдануға болатыны жөнінде сөз қозғалған.

In article features of secondary raw materials — dairy whey about its positive influence on a human body are reflected. Thanks to microbiological, physical and chemical indicators of dairy whey — secondary raw materials — possibility to develop from it very useful foodstuff, drinks is given. On biochemical structure the given product is rich with the enzymes close to a human body, therefore in article possibility of its wide use, as foodstuff is considered.

УДК 618.2:37.06 (574)

Н.К.Смагулов

Карагандинский государственный университет им. Е.А.Букетова

Актуальные медико-биологические проблемы образования в Казахстане в условиях его реформирования

В статье рассмотрено внедрение инновационных технологий и школ нового типа в традиционную схему педагогического процесса, с постепенным его преобразованием в учебно-научную деятельность учащихся, направленную на развитие интеллектуального потенциала детей и подготовку эрудированной молодежи во всех областях знаний. Проведены исследования обычных школ и школ с нетрадиционными формами обучения, с целью выяснить влияние новшеств на работоспособность учащихся в течение учебного дня и недели, оценить степень трудности предметов, выявить объем суммарной нагрузки и его влияние на физиологическое и психологическое состояние школьников, их умственную активность и степень усвоения и оперирования полученными знаниями.

Ключевые слова: влияние, утомление, нагрузка, знания, взаимодействие, активизация, предметы, внимание, учеба, состояние.

Состояние здоровья подрастающего поколения является одной из наиболее значимых задач, от которых зависит благополучие любого общества [1]. Но на современном этапе культурно-исторического развития усилий одной медицины недостаточно, так как ребенок представляет собой целостную систему в многоплановых взаимосвязях с внешним миром. Поэтому здоровье подрастающего поколения представляет собой комплексную проблему, требующую участия таких наук, как психология, педагогика, экология.

В стратегическом плане развития Республики Казахстан особое место занимает реформа образования. Реформа среднего образования призвана обеспечить условия для личностного самоопределения учащихся с целью успешного их включения в профессиональную жизнь. Возможность повышения качества образования детей и подростков в учреждениях нового типа, которые в определенной степени являются элитными, с особой остротой ставит вопросы сохранения здоровья в процессе обучения. В школьном возрасте неблагоприятное влияние оказывает перегрузка учебными занятиями, несоблюдение режима дня, недостаточная двигательная активность [2].

В последнее время, в связи с появлением школ с нетрадиционными формами обучения, где структура педагогического процесса во многом отличается от общепринятых форм обучения, наиболее актуальным является обращение многих исследователей к изучению функционального состояния школьников при различного рода умственных нагрузках [3]. Отличительной особенностью организации учебного процесса в Республике Казахстан на современном этапе является открытие школ нетрадиционного типа. Ситуация осложняется тем, что учебная нагрузка не нормирована, значительно превышает установленные нормы, распределяясь неравномерно в одинаковых возрастных группах [4].

В Казахстане при ряде университетов открыты школы-интернаты по естественно-научному направлению для одаренных детей, в частности, при КарГУ — «Дарын». Недельная часовая нагрузка и суммарный балл по шкале трудности предметов в школе значительно превышают общепринятую норму, что свидетельствует о высоком уровне информационной и психологической нагрузок. У детей, начинающих обучение в данной школе, возникает ряд проблем адаптационно-приспособительного характера. Таким образом, учебный процесс можно рассматривать как повреждающий фактор

по отношению к организму ребенка, создающий предпосылки для развития различных заболеваний. Масштабное внедрение инновационных форм обучения, зачастую без учета состояния здоровья, экологического окружения, диктует необходимость изучения их влияния на соматическое здоровье школьников [5].

Проведенные исследования показали, что интенсивность учебной нагрузки в школе для одаренных детей «Дарын» превышает на 6–8 часов и на 28 баллов по шкале трудности предметов фактическую нагрузку общеобразовательных школ (при фактической нагрузке в средней школе — 30 часов и 91 балл). При составлении расписания не учитываются динамика работоспособности в течение учебного дня, недели и степень трудности предметов. Чрезмерность суммарной нагрузки и крайняя степень нарушения режима дня нивелируют отличительные достоинства педагогических инноваций.

Условия обучения в школе «Дарын» влияют на формирование психофизиологических процессов учащихся. Нервная система характеризуется более выраженной функциональной активностью, высокой лабильностью, которая обеспечивает успешную адаптацию к высокому темпу и объему переработки информации. В то же время поддержание такого уровня активности мозга сопряжено с высоким психоэмоциональным напряжением, больше выраженным по сравнению с учащимися средней школы, что является неблагоприятным фактором, ведущим к срыву механизмов адаптации [6].

В условиях интенсивного образовательного процесса у учащихся школы «Дарын» формируются адаптивные перестройки, характеризующиеся снижением функциональных резервов организма и увеличением напряженности регуляторных механизмов, возникающих в процессе приспособления школьников к напряженной интеллектуальной деятельности. О снижении компенсаторно-приспособительных механизмов организма подростков свидетельствуют высокое психоэмоциональное напряжение, низкая эффективность умственной деятельности, напряжение сердечно-сосудистой системы учащихся, что обуславливает более высокую «физиологическую цену» их учебной деятельности.

Основными факторами, оказывающими существенное влияние на показатели функционального состояния, сопровождающими процесс адаптации к инновационным образовательным технологиям, являются индекс физического состояния, индивидуально-психологические особенности личности и успеваемость, в меньшей степени на адаптацию влияет день недели. Для мальчиков такими факторами являются свойства личности и нейротизм, для девочек — балл сложности предмета [7].

В чем же заключаются отличительные особенности школы-интерната для одаренных детей «Дарын» по сравнению с гимназией или лицеем? В гимназию принимают детей с 1-го класса, без какого-либо определенного отбора, а в школу-интернат «Дарын» — с 7-го класса из обычных школ, после 3-ступенчатого отбора (тестирования) на одаренность. Школьник в 12 лет попадает в другую среду, с интенсивными технологиями. Конечно, это для него тяжело. И здесь возникает ряд вопросов: как проходит адаптация организма к новой среде обучения, какова «цена» адаптации, какие органы или системы более выражено реагируют и т.д.

Как показали исследования, у учащихся школы «Дарын» в течение первого полугодия формируется определенный адаптационный профиль, отличающийся от фонового (от традиционной системы), что свидетельствует о значительном влиянии учебного процесса на организм учащихся. Оценка степени коррелированности функциональных признаков, отражающих системную организацию физиологических процессов, выявила три основных этапа функциональных перестроек, присущих процессу адаптации организма школьников: для мальчиков период вработывания протекал в первый месяц обучения, снижение работоспособности и увеличение функционального напряжения организма происходило в течение 2–3-го месяца, период оптимальной работоспособности пришелся на четвертый месяц обучения; для девочек период вработывания составляет 1–2 месяца обучения, снижение функционального состояния наблюдается на третьем месяце, период достижения оптимальной работоспособности — четвертый месяц обучения. При этом увеличение функционального напряжения у девочек протекало в более выраженной форме, чем у мальчиков [8].

Интенсивные образовательные технологии оказывают влияние на показатели заболеваемости с временной утратой трудоспособности учащихся. Показатели болевших лиц, случаев и дней заболеваний школы «Дарын» были выше, чем у учащихся общеобразовательных школ. Индекс здоровья, отражающий соотношение числа ни разу не болевших детей к средней численности за год, в основной группе был ниже, чем в контрольной. По структуре заболеваемости на первом месте были заболевания органов дыхания, далее, с большим отрывом, следуют болезни органов пищеварения, а также связанные с хирургическим вмешательством и инфекционные и пр. [9]. Высокая заболеваемость учащихся школ нового типа диктует необходимость поиска организационных решений, направленных

ных на сохранение и укрепление здоровья детей и подростков. Разработана математическая модель оценки и прогнозирования напряженности труда учащихся.

С 2004 г. в Казахстане введена новая модель выпускных школьных и вступительных вузовских экзаменов — единое национальное тестирование (ЕНТ). Согласно разъяснению Министерства образования и науки Республики Казахстан ЕНТ предусматривает совмещение государственной (итоговой) аттестации выпускников XI(XII) классов организаций среднего общего образования и вступительных экзаменов в высшие профессиональные учебные заведения. С одной стороны, идея совмещения двух серьезнейших для выпускников испытаний, безусловно, имеет определенные плюсы. Тестирование проводится бесплатно, а школьникам вместо двух волнений по поводу выпускного и вступительного экзаменов предстоит испытать только одно. С другой стороны, введение ЕНТ не может не вызывать определенных опасений, так как теперь не учителя родной школы будут решать, какую отметку поставить выпускнику за экзамен, а компьютер, который ко всем школьникам будет относиться одинаково (объективно).

Как показали проведенные исследования, предэкзаменационный этап характеризовался как положительной, так и отрицательной физиологической динамикой. Так, в процессе подготовки к ЕНТ у школьников улучшались показатели, характеризующие работу ЦНС (снижение времени ЗМР и СМР, уменьшение ошибок при выполнении цифрового и корректурного тестов). В то же время достоверно отмечалось и снижение уровня работоспособности, оцениваемой по индексу Руфье. В процессе подготовки к ЕНТ работоспособность с уровня «хорошая» снижалась до уровня «удовлетворительная», что свидетельствовало о нарастании процессов утомления, несмотря на высокие умственные характеристики [10].

Экзаменационный стресс при ЕНТ вызывает высокое нервно-эмоциональное напряжение организма учащихся, преимущественно за счет усиления внутрисистемного взаимодействия и активизации отдельных систем организма. При этом мальчики более выражено реагируют на эмоциональный стресс, чем девочки. На результативность ЕНТ оказывают влияние как статические (возраст, экология, успеваемость, морфофункциональные показатели и др.), так и динамические (уровень функционального напряжения сердечно-сосудистой системы, ЦНС и нервно-эмоциональной активности) показатели. При оценке знаковых значений полученных коэффициентов корреляции выявляется определенная зависимость. Например, коэффициенты корреляции такого статического показателя, как успеваемость у мальчиков существенно выше, чем у девочек. У них отмечаются преимущественно прямолинейные зависимости, в то время как у девочек — нелинейные. Это может свидетельствовать о том, что результативность сдачи ЕНТ у мальчиков в большей мере предопределяется школьной успеваемостью, чем у девочек. Подобная картина отмечается и у динамических показателей.

У юношей приоритетным предметом являлся казахский язык, затем идут математика, предмет специальности и история, у девушек особой предметной выраженности не отмечается. Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о том, что изучение статуса здоровья, как индивидуума, так и коллективов детей, особенно в инновационных условиях общеобразовательного процесса в школах нового типа (гимназиях, лицеях, колледжах и т.п.), является актуальным и требует пристального внимания всей медицинской службы. В школах нового типа необходимо в большей мере уделять времени общефизической подготовке, чем в обычной школе, проводить в предэкзаменационный период, помимо консультативных занятий, коррекционные нелекарственные процедуры, что существенно повлияло бы на общую результативность ЕНТ в положительном направлении [11].

Обучение в вузе относится к категории умственного труда и отличается рядом особенностей, определяется процессом обучения и заключается в усвоении все возрастающего объема учебного материала, т.е. в накоплении знаний и развитии интеллектуально-эмоциональной сферы [12].

Учеба в вузе является принципиально новым этапом по сравнению с предшествующей жизнью школьника: повышаются информационные нагрузки, усложняются межличностные отношения; у лиц, прибывших из отдаленных районов, возникают проблемы, связанные с изменением уровня урбанизации среды и т.п. Таким образом, адаптация к вузовским условиям складывается из приспособления к различным по своей природе раздражителям и характеризуется повышением напряжения психофизиологических механизмов. Как показали результаты, адаптация студентов 1 курса протекает на фоне выраженного нервно-эмоционального напряжения организма, активации функций внимания. При этом напряженность труда у городских студентов выше, чем у сельских. Уровень резервных возможностей организма сельских студентов значительно выше и менее зависит от особенностей учебного процесса по выбранной специальности. Наиболее выражено данный процесс наблюдается

у студентов-биологов. Это связано, вероятно, со спецификой специальности и с уровнем довузовской подготовленности [13].

Многочисленные исследования отечественных и зарубежных авторов подтверждают реальность неблагоприятного воздействия электромагнитного излучения (ЭМИ) на растения, животных и человека. По этой причине Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) включила электромагнитное загрязнение окружающей среды в число наиболее важных экологических проблем [14]. Одним из наиболее распространенных источников ЭМИ является компьютер, работа на котором может приводить к разнообразным неблагоприятным последствиям.

В нашей стране массовая компьютеризация началась сравнительно недавно, но, развиваясь быстрыми темпами, охватывает миллионы людей, в том числе детей. Их защита от отрицательного воздействия компьютеров является важнейшей медико-технической и социальной задачей. Установлено, что у студентов под влиянием учебного процесса с максимальным использованием компьютерных технологий более выражена напряженность труда, а уровень резервных возможностей организма значительно ниже, чем в контроле. Отмечалось повышение активности симпатического отдела регуляции вегетативной нервной системы, увеличение централизации управления сердечным ритмом [15].

Таким образом, очевидна необходимость разработки системы профилактических мероприятий по улучшению здоровья, эффективности труда студентов.

Обучение в вузе имеет свои специфические особенности, связанные с его профилем и рядом специфических факторов, характерных для образовательного процесса. Одним из таких факторов является экзаменационный стресс, который занимает одно из первых мест среди причин, вызывающих психическое напряжение у студентов, причем в некоторых случаях стрессовая ситуация приводит к появлению невротических расстройств. Очень часто экзамен становится психотравмирующим фактором. Сессия для студентов является периодом ожидания какого-либо события, имеющего важное информационное значение еще до его наступления. За какое-то время развивается так называемый «синдром ожидания», или психологический стресс. Умственное утомление, недосыпание во время подготовки к экзамену могут вызывать дезинтеграцию приспособительных регуляторных механизмов в психической, вегетативно-гормональной и других системах, существенно изменить динамику восприятия, переработки, способности разрешения и адаптации к стрессовой ситуации [16].

Экзаменационный стресс занимает одно из первых мест среди причин, вызывающих психическое напряжение у студентов, причем в некоторых случаях стрессовая ситуация приводит к появлению невротических расстройств. Он оказывает негативное влияние на нервную, сердечно-сосудистую и иммунную системы студентов и даже может вызывать нарушения генетического аппарата.

Как показали результаты исследования, экзаменационные этапы учебного процесса (тестирование, государственный экзамен, защита дипломных работ) обладают различной выраженностью влияния на уровень функционального напряжения организма студентов. По уровню психофизиологического напряжения организма студентов на первом месте стоит сдача государственного экзамена, затем защита дипломных работ и сдача экзаменов методом тестирования. Из этапов экзаменационного процесса «лидирует» предэкзаменационный период, когда отмечалось повышенное нервно-эмоциональное напряжение организма, уровень работоспособности соответствовал критерию «плохой». Полученный результат при сдаче экзамена (оценка) предопределяет уровень нервно-эмоционального напряжения в предэкзаменационный период. В постэкзаменационное время идет снижение уровня нервно-эмоционального напряжения, превышающего, однако, исходный уровень, за исключением времени защиты дипломных работ, где он высокий. Количественная характеристика уровня напряжения может быть диагностическим критерием напряженности адаптационных процессов организма студентов [17].

Профессиональное образование ведущих стран мира построено на использовании кредитных систем оценки образовательных программ, которые, как правило, исходят из понятия и определения кредита как единицы оценки результатов освоения образовательных программ — приобретаемых знаний, умений и навыков. С 2002 г. Казахстан перешел на международную систему организации академического образования на основе использования кредитной технологии. Аргументами введения системы «зачетных единиц», как правило, считаются два обстоятельства — развитие многоуровневой системы профессионального образования и интеграция высшей школы Казахстана в общеевропейскую систему.

В зависимости от форм обучения выявлены значительные различия в уровне функционального напряжения организма студентов. В процессе обучения по кредитным технологиям у студентов снижается нервно-эмоциональная активность, наблюдаются признаки утомления как со стороны ЦНС, так и со стороны сердечно-сосудистой системы. При этом (в силу половых особенностей) у девочек эти проявления протекали более выражено.

Утомление ЦНС выражается в меньшей результативности во время выполнения коррективного теста, низком значении индекса внимания, большем числе сделанных ошибок по время выполнения цифрового теста. Труд студентов изучаемых технологий, оцениваемый по частоте пульса, соответствует уровню хорошей работоспособности, исключение составляют девушки основной группы — у них удовлетворительная работоспособность [18].

Многокомплексное влияние неблагоприятных факторов образовательного пространства и окружающей среды наиболее существенно сказывается на функциональном состоянии вегетативной нервной системы студентов, что приводит к дезорганизации внутри- и межсистемных эффекторных взаимодействий и проявляется в избыточном вегетативном обеспечении. У студентов, обучающихся по кредитной технологии, уровень функционального напряжения организма в процессе обучения, в первую очередь, зависит от показателей физического развития (ИФС): у юношей — от возраста и успеваемости, в то время как у девушек — от типологических свойств личности и уровня личностной тревожности. То есть у юношей преобладал физический компонент, у девушек — эмоциональный. По функциональным системам более выражено реагируют на особенности образовательных технологий студенты, обучающиеся по кредитной технологии: у юношей более выражено проявлялась активность сердечно-сосудистой системы, у девушек, в равной степени, — сердечно-сосудистой системы и ЦНС [19].

Таким образом, проведенный анализ показал, что новые образовательные технологии, негативно влияющие на показатели здоровья учащихся, требуют разработки программы, направленной на снижение негативного влияния факторов образовательного процесса и укрепление их здоровья.

В число приоритетных задач могут войти следующие направления:

1) создание условий сохранения и укрепления здоровья студентов, разработка профилактических и коррекционных программ для обеспечения и поддержки физического и психического здоровья молодежи;

2) диагностика степени функциональных возможностей организма учащихся по сохранности его адаптационного потенциала — одного из ведущих критериев здоровья. Последнее выступает при этом интегральным итоговым показателем благополучия внутренней среды (учащегося) в его взаимоотношениях с окружающей средой;

3) создание непрерывного мониторинга интеллектуальной деятельности учащихся в условиях применения в школах многочисленных авторских учебных программ;

4) диагностика дизадаптации организма по критериям здоровья в условиях проведения стандартной программы медицинского обеспечения учащихся общеобразовательной школы.

Список литературы

- 1 Агаджанян Н.А. Здоровье студентов. — М.: Медицина, 1997.
- 2 Александров С.Г., Губина М.И., Сусликова М.И. Оценка некоторых показателей сердечно-сосудистой системы у школьников при различных уровнях адаптации // Науч. тр. I Съезда физиологов СНГ / Под. ред. Р.И.Сепиашвили. — Т. 2. — М.: Медицина-Здоровье, 2005. — С. 197.
- 3 Доцоев Л.Я., Усынин А.М. и др. Функциональное состояние учащихся 11–12 лет в условиях интенсивных учебных нагрузок по данным анализа вариабельности сердечного ритма // Физиология человека. — 2003. — № 4. — С. 62–65.
- 4 Смагулов Н.К., Бейсенбекова Ж.А. Особенности функционального напряжения учащихся в зависимости от формы и интенсивности обучения // III Междунар. науч. конф. молодых ученых, студентов. КазНУ им. аль-Фараби. — Алматы, 2003. — С. 169–170.
- 5 Прасолова О.В., Губарева Л.И. Физическое развитие учащихся инновационных школ, проживающих в разных экологических условиях // Науч. тр. I Съезда физиологов СНГ / Под. ред. Р.И.Сепиашвили. — Т. 2. — М.: Медицина-Здоровье, 2005. — С. 255–256.
- 6 Смагулов Н.К., Бейсенбекова Ж.А. Оценка функционального напряжения организма учащихся школы для одаренных детей «Дарын» // Астана медициналык журналы. — 2004. — № 3. — С. 42–45.
- 7 Смагулов Н.К., Бейсенбекова Ж.А. Математическая оценка влияния различных факторов учебного процесса на функциональное напряжение организма школьников // Гигиена труда и медэкология. — Караганда, 2004. — № 3. — С. 57–61.

- 8 Смагулов Н.К., Соловьев В.С. и др. Влияние новых образовательных технологий на адаптивные процессы одаренных школьников // Экологическое образование и здоровый образ жизни: Сб. тезисов регион. науч.-практ. конф. — Сургут: РИО СурГПУ, 2005. — С. 126–129.
- 9 Смагулов Н.К. Заболеваемость школьников в зависимости от интенсивности образовательного процесса // Валихановские чтения-9: Материалы респ. науч.-практ. конф. — Кокшетау, 2004. — Т. 6. — С. 266–270.
- 10 Смагулов Н.К., Смагулов М.Н., Старикова А.Е. Влияние различных факторов образовательного процесса на функциональное напряжение организма школьников и их результативность при ЕНТ // Астана медициналық журналы. — 2006. — № 1. — С. 23–26.
- 11 Смагулов Н.К., Смагулов М.Н. Математическая оценка системного взаимодействия организма учащихся школы для одаренных детей «Дарын» при эмоциональном стрессе // Астана медициналық журналы. — 2005. — № 4. — С. 46–47.
- 12 Антипова О.С., Сергиенко А.В., Яковлев В.Н. Зависимость умственной работоспособности студентов от разных форм учебной деятельности // Эколого-физиологические проблемы адаптации: Материалы 8 междунар. симпозиума. — М.: Медицина, 1998. — С. 23–24.
- 13 Смагулов Н.К., Мукашева Г.Ж., Сатыбалдина А.Е. Оценка уровня функционального напряжения организма студентов в процессе адаптации к учебному процессу // Здоровье и болезнь. — Алматы, 2005. — № 8.
- 14 Амиров Н.Х., Фатхутдинова Л.М. Влияние работы за видеодисплейным терминалом на психический профиль личности пользователей // Неврол. вестник. — 1997. — Т. 29. — № 3–4. — С. 75–79.
- 15 Смагулов Н.К., Сатыбалдина А.Е. Оценка влияния учебных информационных технологий на функциональное состояние организма студентов на основе математического анализа // Гигиена труда и медэкология. — Караганда, 2003. — № 1. — С. 38–41.
- 16 Акоюн А.Н. Психоэмоциональное состояние студентов в ситуации промежуточного и сессионного экзаменов // Эколого-физиологические проблемы адаптации: Материалы XII междунар. симпозиума. — М.: РУДН, 2007. — С. 21–23.
- 17 Смагулов Н.К., Гаголина С.В. Влияние экзаменационного стресса на функциональное состояние организма студентов // Вестн. Евразийского нац. ун-та им. Л.Н.Гумилева. — Астана, 2004. — № 3. — С. 215–221.
- 18 Смагулов Н.К., Нурлыбаева К.А. и др. Оценка функционального напряжения организма студентов, обучающихся по кредитной технологии // Вестн. Павлодарского гос. ун-та. Сер. Химия-Биология. — 2007. — № 1. — С. 92–99.
- 19 Смагулов Н.К., Нурлыбаева К.А., Гаголина С.В. Математическая оценка влияния кредитной технологии на функциональное напряжение организма студентов // Вестн. Павлодарского гос. ун-та. Сер. Химия-Биология. — 2007. — № 2. — С. 102–108.

Н.К.Смағұлов

Реформалау кезеңінде Қазақстандағы білім берудің өзекті медицина-биологиялық мәселелері

Мақалада, білім берудің жаңа технологияларының білім алушылардың денсаулық көрсеткіштеріне кері әсері және ағза қабілетін төмендететіні көрсетілген. Осы жағдайлар оқыту үдерісінің кері әсерін азайтып, денсаулықты нығайтатын бағдарламалар жасау қажеттігін дәлелдей түседі.

It is shown that the new educational technologies have a negative impact on health of students, reduce the resistance of the organism. This requires the development of programs aimed at reducing the negative influence of the factors of the educational process and to strengthen their health.

Ю.М.Назарова, Г.Б.Дуанбекова, А.Н.Иманбетов

Карагандинский государственный университет им. Е.А.Букетова

Применение фармакологических средств в тренировочном процессе при занятиях игровыми видами спорта

В статье рассмотрены вопросы применения фармакологических средств во время тренировочного процесса при занятии волейболом. Отмечено, что во время игры на организм спортсмена влияют различные нагрузки, ему приходится принимать решение за короткий отрезок времени, выполнять различные сложно-координационные двигательные действия. Обосновано: для восстановления организма спортсмена применяются различные препараты, комплексы витаминов, микроэлементы, препараты растительного и животного происхождения. Определено, что препараты, применяемые в учебно-тренировочном процессе, позволяют регулировать задачи, поставленные перед спортсменом на тренировочном процессе.

Ключевые слова: спорт, работоспособность, профилактика, физические нагрузки, лекарственные средства, фармакология, панацея, таблетки, адаптация, активность.

Современная спортивная наука требует разработки и использования адекватного фармакологического обеспечения для поддержания и возрастания физической работоспособности, ускорения процессов адаптации к сверхинтенсивным физическим нагрузкам, профилактики перетренированности и спортивного травматизма.

Вместе с тем принципы и достижения «обычной» фармакологии не могут быть механически перенесены на спортсменов. Ориентированность на широкое использование лекарств для облегчения переносимости физических нагрузок и повышения, тем самым, работоспособности и спортивного результата характеризует в настоящее время все уровни спортивной и даже физкультурной деятельности. Как в детском и юношеском спорте, так и у высококвалифицированных профессионалов в спорте огромен интерес к фармакологии, нередко принимаемой за панацею. Отмечаются попытки оттеснить на второй план или даже полностью подменить целенаправленный и упорный тренировочный процесс таблетками или шприцем с лекарством. Иногда ради достижения определенного результата спортсмены принимают заведомо вредные и опасные для здоровья препараты [1].

Но обоснованное с медико-биологических позиций рациональное применение ряда лекарственных средств (не относящихся к группе допингов и не наносящих ущерба здоровью спортсмена) расширяет функциональные возможности организма здорового человека, позволяя достигать новые рубежи в различных видах спорта и совершенствовать методику тренировочного процесса. Такое оправданное с этических и медицинских позиций фармакологическое обеспечение спортивной деятельности может, наряду с педагогическими, психологическими, социальными подходами, стать одним из важных элементов общей системы воздействий на адаптацию организма к максимальным физическим нагрузкам. Следует подчеркнуть полную подчиненность фармакологического обеспечения спортсменов решению педагогической задачи, т.е. выполнению полноценной тренировочной программы и соревновательной деятельности.

Методы фармакологической поддержки двигательной активности должны учитывать специализацию и квалификацию лиц, занимающихся спортом, их половозрастные особенности и применяться в зависимости от периода подготовки направленности нагрузок.

Игровые виды спорта характеризуются большой физической и нервно-психологической нагрузкой, наличием сложнокоординационных движений, элементов единоборства на фоне интенсивного игрового мышления при значительной нагрузке на верхние и нижние конечности, а также постоянным чередованием интенсивной мышечной деятельности и отдыха. Главной функциональной системой является кардиореспираторная, обеспечивающая нервно-мышечный аппарат, зрительный анализатор, а также оперативно-игровое мышление [2].

В этой связи задачи фармакологического обеспечения связаны с коррекцией процессов восстановления, компенсации энергии, улучшения обменных процессов в головном мозге с помощью витаминных комплексов с электролитами и микроэлементами, ноотропных средств, адаптогенов растительного и животного происхождения, антиоксидантов.

Применение фармакологических средств тесно привязано к периоду, этапу, микро- и макроциклу спортивной подготовки и имеет свою специфику. В проведении восстановительных мероприятий (плановое, срочное) фармакологические средства восстановления делятся на 2 группы — тактические и стратегические [3].

К тактическим фармпрепаратам относят вещества, которые позволяют решать сегодняшние задачи, т.е. оперативно восстановить спортсмена после тяжелой физической и нервной нагрузки. Это витамины и их комплексы, энергетические продукты, углеводно-белково-липидные смеси, углеводное насыщение, продукты пчеловодства, адаптогены, гепатопротекторы, ноотропы, иммуномодуляторы, антиоксиданты.

Стратегические средства обеспечивают выполнение планируемых задач — сохранение мышечной массы, поддержание высокого тонуса и желания тренироваться, а также участвовать в соревнованиях с установкой на победу. К таким средствам относятся недопинговые анаболики, энтеросорбенты, препараты энергетического действия, актопротекторы, ноотропы, нейропротекторы и психомодуляторы, не относящиеся к запрещенному списку ВАДА (Всемирное антидопинговое агентство). При разработке схем фармакологического обеспечения следует принимать во внимание коррекцию факторов, лимитирующих спортивную работоспособность.

В зависимости от цикла тренировочного процесса преобладают те или иные задачи фармакологической поддержки. В переходном периоде главными задачами являются освобождение от шлаков, накопившихся в организме после интенсивной физической работы, а также снятие перенапряжения. С этой целью применяются витамины, макро- и микроэлементы, иммуномодуляторы, антиоксиданты, энтеросорбенты и другие препараты (табл. 1).

В подготовительном периоде основной упор делается на усиление и поддержку анаболических процессов и иммунитета в организме с помощью адаптогенов, препаратов пластического действия, иммуномодуляторов, антиоксидантов (табл. 1).

В соревновательном периоде задачи фармакологического обеспечения подчинены созданию и своевременному восполнению энергетического депо в организме спортсмена, борьбе с увеличением концентрации свободных радикалов, профилактике травматизма и заболеваний (табл. 1).

Т а б л и ц а 1

Фармакологическое обеспечение в тренировочном процессе игровых видов спорта

Период	ВМК	Энерготоники	Энтеросорбенты	Адаптогены	Ноотропы	Антиоксиданты	Антигипоксанты	Гепатопротропные средства	Иммуномодуляторы	Пластические субстраты	Макроэррги	Антианемиче-ские средства	Антиагреганты
Переходный	+	++	+	+	-	+	-	+	+				
Подготовительный	++	-		++	+	++	+	+		++	-	+	
Соревновательный	+	+		+	++	+	+			-	+		+

Примечание. Знак «-» — неиспользуемые средства, «+» — применение желательно, «++» — применение обязательно.

Нормальное и оптимальное функционирование организма спортсмена, равно как и любого здорового человека, невозможно без поддержания обменных процессов. В этой связи применение препаратов биорегулирующего действия, а именно цитаминных, бифидо- и лактосодержащих пробиотиков, является актуальным и относится к профилактике нарушений организма. Цитаминные представляют собой сбалансированные комплексы биологически активных веществ направленного действия, выделенных из органов и тканей животных, — белков, нуклеиновых кислот, микроэлементов и минеральных веществ (меди, цинка, магния, марганца, железа, фосфора, калия, кальция, натрия и др.), витаминов (тиамина, рибофлавина, ниацина, ретинола, α-токоферола) в легкоусвояемой форме, что обуславливает их высокую пищевую и физиологическую ценность для сбалансированного питания. Особенно важны они для восстановления организма в процессе интенсивных физических нагрузок, для адекватного метаболического обеспечения процессов в организме спортсменов [4].

Цитамины представляют собой натуральный продукт, не содержат консервантов и других токсичных и чужеродных для организма компонентов, а также веществ, относящихся к запрещенному списку ВАДА. Основными представителями цитаминов, используемых в спортивной практике, являются церебрамин, гепатамин, вентрамин, бронхаламин, корамин, супреналин и т.д. Бифидо- и лакто-содержащие пробиотики также являются необходимыми компонентами для улучшения обмена веществ спортсмена.

Нормальное функционирование всего организма невозможно без полноценной полезной микрофлоры кишечника [4]. Дисбаланс, пониженное содержание или отсутствие какого-либо из компонентов микрофлоры приводит к патологическим состояниям, которые проявляются возникновением дисбактериозов кишечника. Дисбактериозы приводят к нарушению пищеварения, а также всасыванию полезных веществ и выделению в просвет кишечника и биотрансформации вредных веществ, выделяемых организмом. Все это снижает спортивную работоспособность, нарушает функционирование иммунной защиты, вызывает плохое самочувствие. Из большого количества пробиотиков следует отметить такой продукт, как ЭМ-Курунга. Он представляет собой сухой таблетированный концентрат кисломолочного напитка, изготовленного на основе кумыса. В его состав входит симбиоз необходимых кишечных бактерий и микроорганизмов.

Применение пробиотиков эффективно для лечения и профилактики скрытых дисбактериозов у спортсменов и обеспечивает восстановление пищеварения для нормального усвоения других БАДов.

При использовании различных фармакологических средств при занятии игровыми видами спорта следует четко представлять, на какой именно метаболический узел они влияют, каковы механизмы их действия и, в итоге, каков характер влияния на эффективность тренировочного процесса. Следует также учитывать противопоказания, побочные эффекты фармакологических средств и их взаимодействия.

Ниже приведена таблица использования фармпрепаратов в игровых видах спорта в зависимости от мощности нагрузки и энергообеспечения (табл. 2).

Т а б л и ц а 2

Фармакологические средства для повышения работоспособности спортсменов в игровых видах спорта в зависимости от энергообеспечения, длительности и мощности нагрузки

Энергическое обеспечение спортивной деятельности, длительность и мощность выполняемой работы	Лактат, ммоль/л	Группы используемых фармакологических препаратов и БАДов
Анаэробное, длительностью 10–20 с. Непродолжительная работа: спринт, скоростно-силовые, игровые виды спорта, единоборства Мощность максимальная	7–12	Психостимуляторы, психоэнергизаторы, препараты энергетического действия — АТФ, неотон, глюкоза с витамином С; углеводное насыщение, продукты пчеловодства, адаптогены, витамины, антиоксиданты
Гликолитическое (гликолиз в мышцах, ускорение транспорта глюкозы в клетку) длительностью от 30 с до 1,5 минуты Мощность субмаксимальная	7–12	Психостимуляторы, кортикостероидные гормоны и АКТГ, углеводное насыщение, продукты пчеловодства (мед, цветочная пыльца, прополис), адаптогены, витамины, креатинфосфат, L-карнитин и др.
Смешанное аэробно-анаэробное с преобладанием анаэробных процессов длительностью от 1,5 до 10 минут. Скоростная выносливость: бег на средние дистанции, игровые и скоростно-силовые виды Мощность большая	6–9	Психоэнергизаторы; средства, усиливающие анаболические процессы; гормоны гипофиза и надпочечников; углеводно-белково-липидные смеси, углеводное насыщение; витамины и микроэлементы; продукты пчеловодства, гидробионты; растительные и животные адаптогены
Аэробное, длительностью несколько часов. Все виды спорта с подавляющим проявлением выносливости (марафонские дистанции) Мощность умеренная	До 4	Средства, усиливающие анаболические процессы: кортикостероиды, СТГ, АКТГ, инсулин с глюкозой, L-карнитин, ацетил- L-карнитин, витамины и микроэлементы, продукты пчеловодства, углеводное насыщение, адаптогены растительного и животного происхождения

Мы предлагаем рекомендации для индивидуальных схем фармакологического обеспечения спортивной подготовки. При составлении плана медико-биологического обеспечения спортсмена игровых видов спорта необходимо выполнить следующее:

- подобрать индивидуальные схемы с учетом функциональных особенностей, спортивных и психоэмоциональных качеств;
- определить функцию организма, которая нуждается в коррекции, и нормализовать с помощью фармакологических препаратов, БАДов и обоснованного рациона питания;
- обратить особое внимание на энергообеспечение, дыхательную функцию, связанную с потреблением, транспортом и расходом кислорода, на содержание свободных радикалов в организме, функции иммунной, нервной и эндокринной систем, а также органов природной детоксикации (печень, почки), с помощью которых из организма должны удаляться накопившиеся токсические продукты метаболизма;
- не перегружать организм субстратами и ферментами, которые отвечают за образование энергетически богатых продуктов, обеспечивающих движение (неотон, АТФ, глюкоза, витамины, микроэлементы и др.), поскольку их излишки будут выведены из организма как ненужные и неиспользованные, на что потребуются дополнительная энергия, необходимая организму при усиленной мышечной работе;
- учитывать динамику интенсивности физических нагрузок в годичном цикле подготовки и привязывать программу фармакологического обеспечения к выполнению поставленных тренером задач (общей и специальной физической подготовки, предсоревновательной и соревновательной деятельности), а также и к микро-, мезо- и макроциклам с учетом дней отдыха (без приема фармакологических средств);
- помнить, что на разные организмы при применении одних и тех же фармакологических средств влияние может существенно различаться. Это касается и механизма действия (фармакодинамика), и биодоступности, и биотрансформации (фармакокинетика). Различной будет и индивидуальная восприимчивость к одному и тому же препарату.

При необходимости воздействия на параметры физической работоспособности спортсмена, прежде всего, следует выявить факторы, лимитирующие работоспособность, для того чтобы повлиять на них с помощью лекарственных препаратов и БАДов. Управление этим процессом и его научно-методическое обоснование обычно называют мониторингом работоспособности и фармакологической коррекцией работоспособности человека, включая восстановление и адаптацию к физической нагрузке.

Разнообразие фармпрепаратов и БАДов, имеющих на рынке средств восполнительной терапии, открывает возможности для их использования в спортивной фармакологии. Возможность их сочетанного применения в связи с хорошей совместимостью между собой и сочетаемостью данных продуктов со средствами стимулирования физических возможностей спортсменов, равно как со средствами детоксикации и иммунокоррекции, дают возможность широко разнообразить подходы в спортивной фармакологии, обеспечивая тем самым достижения высоких спортивных результатов с минимальным риском для здоровья спортсменов не только игровых видов спорта [1].

Таким образом, использование комплекса фармакологических средств варьируется с учетом поставленных задач в течение тренировочного процесса. Исходя из этого методика тренировки должна оставаться главным звеном в достижении оптимальной физической работоспособности, а фармакологическая коррекция — вспомогательным, хотя и очень важным компонентом.

Список литературы

- 1 Кулиненко О.С. Фармакологическая помощь спортсмену. — М.: Сов. спорт, 2006. — С. 239.
- 2 Техника, тактика, методика обучения: Учеб. для пед. вузов / Ред. Ю.Д.Железняк, Ю.М.Портной. — М.: Академия, 2002. — С. 518.
- 3 Лекарства и БАДы в спорте. Практическое руководство для спортивных врачей, тренеров и спортсменов / Под общ. ред. Р.Д.Сейфуллы, З.Г.Орджоникидзе. — М.: Литтерра, 2003. — С. 311.
- 4 Рудаков А.Г. Особенности изучения и применения лекарственных средств в спортивной медицине: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. — М., 1990. — С. 32.

Ю.М.Назарова, Г.Б.Дуанбекова, А.Н.Иманбетов

Спорттық ойын түрлерімен шұғылданудың дайындық үдерісінде фармакологиялық дәрімектерді қолдану

Мақалада волейболмен шұғылданған кездегі машықтану үдерісінде фармакологиялық заттарды қолдану мәселелері қарастырылған. Волейбол ойыны кезінде спортшы ағзасына түрлі денелік жүктеме түседі, қас-қағым сәтте шешім қабылдау және күрделі қимыл-қозғалыс әрекеттерін орындайды. Дәрумендер кешені, микроэлементтер, жануарлар мен өсімдіктерден алынған бейімдегіш дәрімектердің көмегімен спортшының ағзасын қалпына келтіруге болады. Оқу-жаттығу үдерісінде қолданылатын дәрімектер кешені машықтану үдерісінің алға қойылған мақсат-міндеттеріне сәйкес реттеліп отырады.

The article includes taking pharmacological substances in training process while playing volleyball. Different physical weight has an influence on person's health while playing volleyball. One can heal sportsman's health while taking vitamin mineral complex, adaptogenes of plant and animal origin. Taking pharmacological substances affords to regulate set of aims in training process.

УДК 577.213; 579.882.11

И.А.Кретьова, Д.С.Балпанов, Н.А.Талжанов

ТОО «Научно-аналитический центр “Биомедпрепарат”», Степногорск

Разработка диагностической тест-системы для выявления *Mycoplasma hominis* — условно-патогенного возбудителя инфекций уrogenитального тракта методом ПЦР в режиме реального времени

Разработана отечественная диагностическая тест-система для выявления *Mycoplasma hominis* методом ПЦР в режиме реального времени. Подобраны праймеры и меченые зонды, проведены амплификация и клонирование целевых участков генома возбудителя с целью создания рекомбинантного положительного контроля, созданы оптимальные условия проведения ПЦР и концентрации основных компонентов реакционной смеси. Определена эффективность ПЦР и сравнение разработанной тест-системы для выявления *Mycoplasma hominis* в режиме реального времени с коммерческими наборами.

Ключевые слова: инфекция, микроорганизмы, уrogenитальный тракт, полимеразная цепная реакция, диагностика, микрофлора, микоплазма, цервикальный канал, возбудитель, сорбция.

Введение

За последние годы резко возросло число случаев заболеваний, вызванных инфекциями, передающимися половым путем (ИППП). Наблюдается неуклонный рост ИППП у лиц молодого возраста, женщин фертильного возраста, которые часто сопровождаются осложнениями, приводящими к утрате трудоспособности, бесплодию, внутриутробной инфекции, обуславливая заболевания плода и новорожденного [1].

По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) каждый день во всем мире около одного миллиона человек заражаются инфекциями, передаваемыми половым путем. Учитывая этот факт, ВОЗ утвердила глобальную стратегию на 2005–2015 гг. «Предотвращение и контроль инфекций, передаваемых половым путем».

В комплексной программе «Здоровый образ жизни» на 2008–2016 годы, разработанной в целях реализации долгосрочной стратегии «Казахстан–2030» и утвержденной Постановлением Правительства Республики Казахстан от 21 декабря 2007 г., важным направлением являются вопросы противостояния эпидемии инфекций, которые передаются половым путем, ВИЧ и СПИДу [2].

В последнее десятилетие проблема генитальной инфекции находится в центре внимания многих исследователей. Возрастающее клиническое значение приобретают условно-патогенные микроорга-

низмы микробиоты урогенитального тракта, такие как *Mycoplasma hominis*, *Gardnerella vaginalis*, *Candida albicans* и др. [3, 4].

Роль микоплазм в патологии урогенитального тракта до настоящего времени остается не вполне ясной. В значительной мере это обусловлено свойствами микроорганизмов, которые относятся к классическим внутриклеточным паразитам. Микоплазмы не имеют клеточной стенки, их хромосома состоит примерно из 500 генов, что в несколько раз меньше стандартного прокариотического генома. Активная репродукция микоплазм возможна лишь при использовании клеточных ресурсов клетки-хозяина, что и определяет внутриклеточный способ существования возбудителя. В связи с этим для лабораторной диагностики микоплазм не всегда приемлемы традиционные методы, такие как микроскопия или культуральная диагностика. В последние годы были разработаны методы ДНК диагностики с использованием ДНК-зондов или полимеразной цепной реакции (ПЦР) для представителей семейства микоплазм [5–7].

Диагностическая ценность ПЦР признана во всем мире. С каждым годом растет число лабораторий, использующих этот метод для диагностики инфекционных заболеваний. Для качественной характеристики и количественной оценки микрофлоры урогенитального тракта перспективным является метод ПЦР в реальном времени, который позволяет избежать ошибки в диагностике и лечении. Проведенные сравнительные исследования показали, что полимеразная цепная реакция является более чувствительным, быстрым и более дешевым диагностическим тестом для диагностики наличия микоплазм, чем культуральное исследование (бактериологический посев) [5, 8–10].

Опубликованная ранее [10, 11] суммированная оценка чувствительности различных методов диагностики показала, что экспресс-тесты имеют чувствительность 40–60 %, ИФА — 50–70, ПИФ — 55–75, культуральное исследование — 60–80, а ПЦР — 90–100 %. Диагностическая специфичность ПЦР тест-систем, определяемая процентом здоровых людей, имеющих истинно отрицательные результаты анализа, также достаточно высокая и оценивается в 99–100 %.

Таким образом, целью настоящей работы является разработка отечественной диагностической тест-системы для выявления *Mycoplasma hominis* методом ПЦР в режиме реального времени.

Материалы и методы

Материалом для исследования служили соскобы эпителиальных клеток из уретры у мужчин и из цервикального канала у женщин. Урогенитальные образцы, полученные от пациентов с воспалительными заболеваниями органов репродуктивной системы, использовали для оценки чувствительности и специфичности обнаружения *Mycoplasma hominis*, а также для сравнения с коммерческой ПЦР-диагностической тест-системой «АмплиСенс *Mycoplasma hominis*» (ФГУН ЦНИИЭ Роспотребнадзора, РФ).

Для выявления ДНК возбудителя использовался ДНК-сорбционный метод (ФГУН ЦНИИЭ, РФ), основанный на специфической обратимой сорбции ДНК в присутствии хаотропных солей (гуанидинтиоцианат, гуанидинхлорид) на частицы силикагеля.

Аmplification фрагмента ДНК-мишени *fts Y* проводили методом TaqMan ПЦР в режиме реального времени с использованием специфичных праймеров F- (5'-ATT GAT TGC TGC AGG TGA TAC A-3'), R- (5'-GGT GTT ACA ATA TCA GCC CCA AC-3') и зонда (5' R6G-AGA GCA GCG GCA GTT GAA – BHQ2 3'). Объем реакционной смеси 25 мкл включает образец ДНК 5 мкл, 20 мкл MasterMix Qiagen (10 μmol/L каждого праймера и зонда). Температурный профиль реакции: 50 °C 2 мин, 95 °C 15 мин, 45 циклов (95 °C 30 с и 60 °C 60 с) [12].

В процессе оптимизации различных вариантов ПЦР подбирали температурный режим, число и продолжительность циклов амплификации, соотношение зондов и праймеров, концентрацию MgCl₂, обеспечивающие максимальную чувствительность и специфичность обнаружения ДНК *Mycoplasma hominis*.

С целью получения рекомбинантного положительного контроля продукты амплификации клонировали с использованием набора Promega pGEM-T Easy в плазмиду pGEM-T. Полученные лигазные смеси использовали для последующей химической трансформации компетентных клеток *Escherichia coli*. Отбор колоний, содержащих целевой фрагмент, проведен методом сине-белой селекции. Отобранные клоны перенесены в жидкую среду LB и инкубированы при 37 °C в течение 16 часов. Из полученных культур выделены плазмиды с применением метода щелочного лизиса. Нуклеотидная последовательность целевых фрагментов, клонированных в плазмиды, определена мето-

дом секвенирования с использованием универсальных праймеров M13F (5'-GTA AAA CGA CGG CCA GT-3') и M13R (5'-CAG GAA ACA GCT ATG AC-3').

Проверку на наличие неспецифической гомологии в нуклеотидной последовательности плазмиды проводили с использованием поисковой системы BLAST (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/blast/>, NCBI).

Результаты и обсуждение

Проведена оптимизация условий амплификации при выявлении возбудителя воспалительных заболеваний урогенитального тракта *Mycoplasma hominis* на стандартных и клинических образцах методом ПЦР в режиме реального времени.

Экспериментальным путем подобраны температурный режим ПЦР и оптимальные концентрации основных компонентов реакционной смеси, оказывающих значительное влияние на чувствительность и специфичность реакции, так как при снижении температуры отжига ниже оптимальной и при повышении концентрации праймеров и $MgCl_2$ выше оптимальных неспецифичность ПЦР-амплификации повышается, а при повышении температуры отжига выше оптимальной снижается выход специфической амплифицируемой ДНК, вплоть до ее полного исчезновения. Для фрагментов ДНК размером 100 н.п. и меньше требуется уменьшение концентрации дезоксинуклеотидтрифосфатов (dNTPs) для повышения эффективности реакции. Фрагменты ДНК *Mycoplasma hominis* имеют длину 67 н.п.

В таблицах 1–2 представлены подобранные оптимальные условия проведения ПЦР в режиме реального времени и концентрации основных компонентов в реакционной смеси.

Таблица 1

Программа амплификации

№	Стадия	Температура, °С	Время	Циклы
1	Удержание температуры	95	5 мин	1
2	Циклирование	95	30 с	45
		60	60 с	

Таблица 2

Состав реакционной смеси

№	Компоненты	Исходная концентрация	Концентрация в смеси	Количество (мкл)
1	PCR-буфер	10×	1×	2,0
2	dNTPs	2 mM	150 μ M	1,5
3	$MgCl_2$	100 mM	6 mM	1,2
4	Прямой праймер	10 pmol/ μ l	0,5 μ M	1,0
5	Обратный праймер	10 pmol/ μ l	0,5 μ M	1,0
6	Меченый зонд	10 pmol/ μ l	0,25 μ M	0,5
7	Taq-полимераза	5 е.а./мкл	1 е.а./мкл	0,2
8	Вода			7,6
9	ДНК			5,0
Общий объем смеси — 20,0 мкл				

Исследована аналитическая чувствительность реакции путем тестирования серии последовательных разведений плазмидного стандарта, несущего клонированные фрагменты ДНК-мишени *Mycoplasma hominis* белка *fts Y* и последующим построением калибровочного графика зависимости порогового цикла от исходной концентрации матриц с определением коэффициента корреляции.

Зависимость значений порогового цикла от логарифма начального числа копий плазмид линейная в диапазоне от 50 до 50 млн. копий.

На рисунке 1 представлены результаты определения чувствительности ПЦР при выявлении возбудителя урогенитальных инфекций *Mycoplasma hominis*.

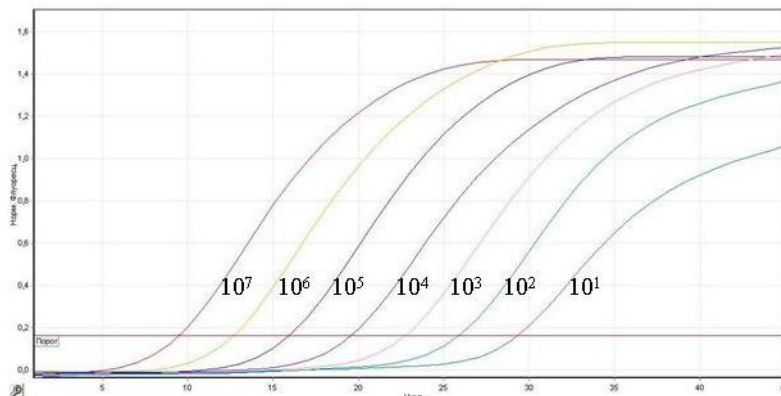
Таким образом, выявлены высокая эффективность амплификации ($E = 1,00$), рассчитанная на основании крутизны калибровочной прямой, построенной через экспериментальные точки в полуло-

гарифмической системе координат, и сильная корреляционная связь (R^2 в пределах 0,999) концентрации калибровочных образцов ДНК и определяемого значения порогового цикла. Также с большой точностью совпадает количество заданных копий стандарта с фактическим значением, что говорит о достоверности результатов.

В результате разработанная тест-система позволяет с высокой точностью детектировать низкие концентрации ДНК *Mycoplasma hominis*, что составляет не менее 50 копий в образце, и может быть использована для количественного определения ДНК в анализируемых образцах.

Аналитическую специфичность реакции оценивали на образцах ДНК следующих видов микроорганизмов: *Ureaplasma spp.* (*U.parvum/U.urealyticum*), *Chlamydia trachomatis*, *Trichomonas vaginalis*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Mycoplasma hominis*, *Mycoplasma genitalium*, *Gardnerella vaginalis*, *Candida albicans*, *Herpes simplex virus 1,2*. В результате тестирования выяснилось, что неспецифические реакции по данным видам возбудителей отсутствовали.

Для оценки диагностической эффективности проведено сравнение результатов амплификации ПЦР в режиме реального времени разработанной тест-системы для выявления *Mycoplasma hominis* с российскими коммерческими наборами реагентов «АмплиСенс» производства ФГУН «ЦНИИ эпидемиологии» Роспотребнадзора, которые имеют государственные регистрационные удостоверения Министерства здравоохранения РФ и разрешены к использованию в клинической лабораторной диагностике.



№	Ц	Имя	Тип	СТ	Конц. Стандарта	Конц. Расч. (Сог)
1	10 ⁷		Стандарт	9,52	50 000 000	48 562 502
2	10 ⁶		Стандарт	12,72	5 000 000	5 271 306
3	10 ⁵		Стандарт	15,99	500 000	540 314
4	10 ⁴		Стандарт	19,60	50 000	43 873
5	10 ³		Стандарт	22,78	5 000	4 823
6	10 ²		Стандарт	25,94	500	534
7	10 ¹		Стандарт	29,35	50	50

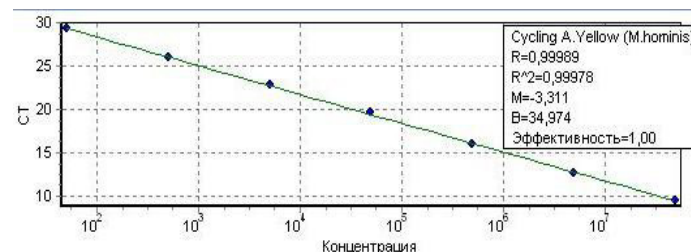


Рисунок 1. Определение числа копий *Mycoplasma hominis*

Результаты амплификации ДНК возбудителя *Mycoplasma hominis* с гибридационно-флуоресцентной детекцией в режиме реального времени представлены на рисунке 2.

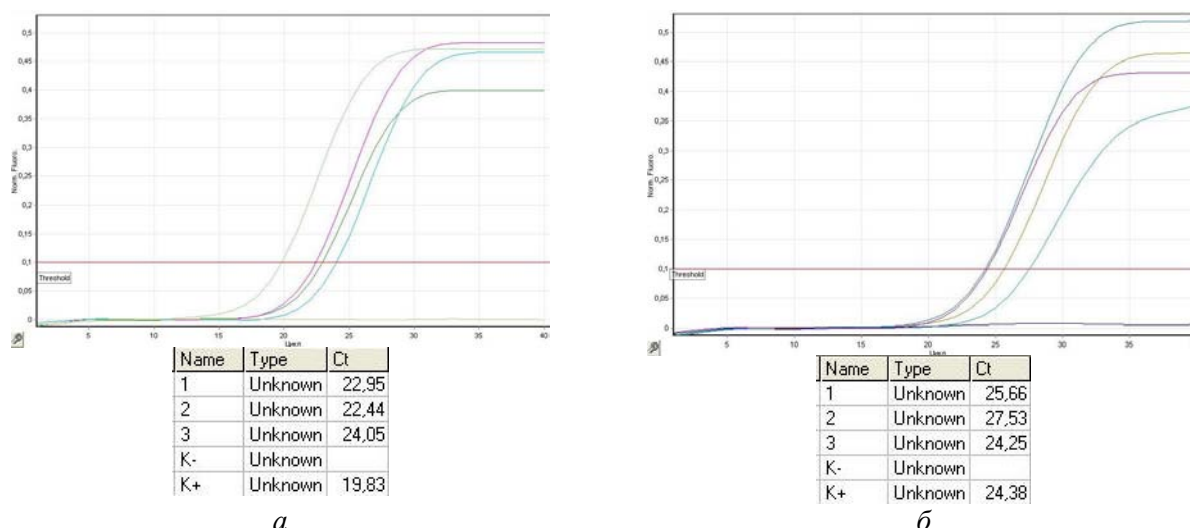


Рисунок 2. Результаты амплификации *Mycoplasma hominis*: а — набор реагентов «АмплиСенс»; б — разработанная тест-система

Сравнение результатов амплификации показало, что кривые флуоресценции, пересекающие пороговую линию на стадии характерного экспоненциального нарастания флуоресцентного сигнала, в обоих случаях мало отличаются друг от друга, что доказывает пригодность разработанных нами ПЦР тест-систем в режиме реального времени по выявлению *Mycoplasma hominis* для применения в диагностике возбудителей урогенитальных инфекций.

Список литературы

- 1 Аскарова Г.К., Маутканов М.Р., Утегенова А.К. Оценка диагностических и прогностических факторов, влияющих на течение и исход беременности // Актуальные вопросы эпидемиологии, клиники, диагностики, профилактики и терапии социально-значимых дерматозов и инфекций, передаваемых половым путем: Тез. докл. на IV Междунар. конф., 4–5 октября 2007. — Алматы: Білім, 2007. — С. 122–123.
- 2 Национальный доклад о ходе работы для ССГАООН: Республика Казахстан (январь 2008 г. – декабрь 2009 г.). — 2010. — 23 с.
- 3 Гомберг М.А. Бактериальный вагиноз и новые инфекции, с ним ассоциированные // Российский вестник акушера-гинеколога. — 2010. — № 2.
- 4 Руководство «Инфекции, передаваемые половым путем» // Институт здоровья семьи. — 2009. — 168 с.
- 5 Shmuel Razin. DNA probes and PCR in diagnosis of mycoplasma infections // Molecular and Cellular Probes. — 1994. — № 8. — P. 497–511.
- 6 Киселев В.И., Дмитриев Г.А., Латыпова М.Ф. Полимеразная цепная реакция в диагностике урогенитальных инфекций: Пособие для врачей. — М.: Медицина, 2000. — 16 с.
- 7 Карамова А.Э., Поляков А.В., Хамаганова И.В. Значение *Ureaplasma urealyticum* и *Mycoplasma genitalium* как возбудителей воспалительных заболеваний урогенитального тракта // Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. — 2004. — Т. 6. — № 4. — С. 365–370.
- 8 Abele-Horn M., Wolff C. et al. Polymerase chain reaction versus culture for detection of *Ureaplasma urealyticum* and *Mycoplasma hominis* in the urogenital tract of adults and the respiratory tract of newborns // J. Clin. Microbiol. Infect. Dis. — 1996. — № 15(7). — P. 595.
- 9 Petrikos GL., Hadjisoteriou M., Daikos GL. PCR versus culture in the detection of vaginal *Ureaplasma urealyticum* and *Mycoplasma hominis* // Int. J. Gynaecol. Obstet. — 2007. — № 97(3). — P. 202.
- 10 Дмитриев Г.А. Современные методы диагностики наиболее распространенных инфекций, передаваемых половым путем // Consilium Medicum. — 2002. — № 5. — С. 256–259.
- 11 Щербо С.Н. Успехи в диагностике инфекционных заболеваний методом полимеразной цепной реакции // Медицинская картотека. — М.: Медицина, 2002. — 22 с.
- 12 Jean Pierre Menard, Florence Fenollar et al. Molecular Quantification of *Gardnerella vaginalis* and *Atopobium vaginae* Loads to Predict Bacterial Vaginosis // Clinical Infectious Diseases. — 2008. — № 47. — P. 33–43.

И.А.Кретьова, Д.С.Балпанов, Н.А.Талжанов

Нақты уақыт режиміндегі ПТР әдісімен *Mycoplasma hominis* — урогениталды жолдар инфекциясының патогенді қоздырғышын анықтауға арналған балау тест-жүйесін құрастыру

Нақты уақыт режиміндегі ПТР әдісімен *Mycoplasma hominis* қоздырғышын анықтау үшін отандық балау тест-жүйесі құрастырылды. Жұмысты орындау барысында праймерлер мен таңбаланған зондтар таңдалып, рекомбинантты оң бақылау құру мақсатында геном қоздырғышының учаскелері клондалып, амплификация жүргізілді және ПТР өткізудің оңтайлы жағдайлары мен реакциялық қоспаның негізгі компоненттерінің концентрациясы таңдалынып алынды. Коммерциялық жиынтықтармен реалды уақыт режимінде *Mycoplasma hominis* қоздырғышын анықтау үшін әзірленген тест-жүйе салыстырылды және ПТР-дың тиімділігі анықталды.

A domestic diagnostic test-system has been developed in order to educate *Mycoplasma hominis* by PCR method on a real time basis. The primers and labeled probes had been chosen during the implementation of works, the amplification and cloning of purposeful areas of a provocative genom had been carried out with the aim to create a positive recombinant control, the optimal conditions had been chosen for undertaking of polymerase chain reaction and concentration of the main components of reaction mixture. The efficiency of PCR had been determined. The developed test-system for educating of *Mycoplasma hominis* on a real time basis had been compared with commercial kits.

УДК 622.85

Р.С.Каренов

Карагандинский государственный университет им. Е.А.Букетова

Выделение зон распространения техногенных нарушений от горных работ как научная основа решения комплексных горно-экологических задач

Рассмотрено образование отходов при добыче, обогащении, сжигании, газификации и гидрогенизации твердых горючих ископаемых. Отмечено, что вокруг горного предприятия располагается территория, на которой имеет место ухудшение состояния природной среды. Подчеркнуто, что размеры и качественные параметры зон влияния характеризуют воздействие горного производства на окружающую среду. Доказано, что разработка месторождений должна осуществляться при строгом соблюдении требований охраны окружающей среды, для чего в процессе проектирования нужно оценить воздействие степени освоения месторождения на природные ресурсы, его долговременные экологические последствия. На материалах угольных разрезов показано, что с целью разработки характеристик уровней опасного воздействия горных работ на окружающую среду горнопромышленной территории можно выделить несколько зон распространения техногенных нарушений от горных работ. Обосновано, что в будущем необходимо проектировать и создавать не отдельное горно-обогательное предприятие, а природно-технологическую систему, в которой взаимодействуют технологические, техногенные и природные элементы и процессы.

Ключевые слова: месторождения, полезные ископаемые, добыча, сырье, обогащение, техногенные нарушения, горное производство, атмосфера, отвал, карьер.

Промышленное освоение месторождений полезных ископаемых сопровождается широко-масштабным воздействием на окружающую среду. Горные предприятия выбрасывают в окружающую среду отходы в виде газа, пыли; отходы производства (шлаки); сточные воды (хвосты обогатительных фабрик), влияющие на экологию окружающей среды.

Рассмотрим образование отходов при добыче, обогащении, сжигании, газификации и гидрогенизации твердых горючих ископаемых (рис. 1). Как видно из рисунка, при добыче и переработке твердых горючих ископаемых (углей и сланцев) образуются продукты, не являющиеся непосредственно целью данных процессов, но которые могут найти полезное применение. Они представляют собой либо практически неизменное природное сырье, либо сырье, подвергнутое механическим или термическим воздействиям. Эти продукты, в зависимости от их агрегатного состояния, можно называть газообразными, жидкими или твердыми отходами добычи и переработки углей (сланцев).

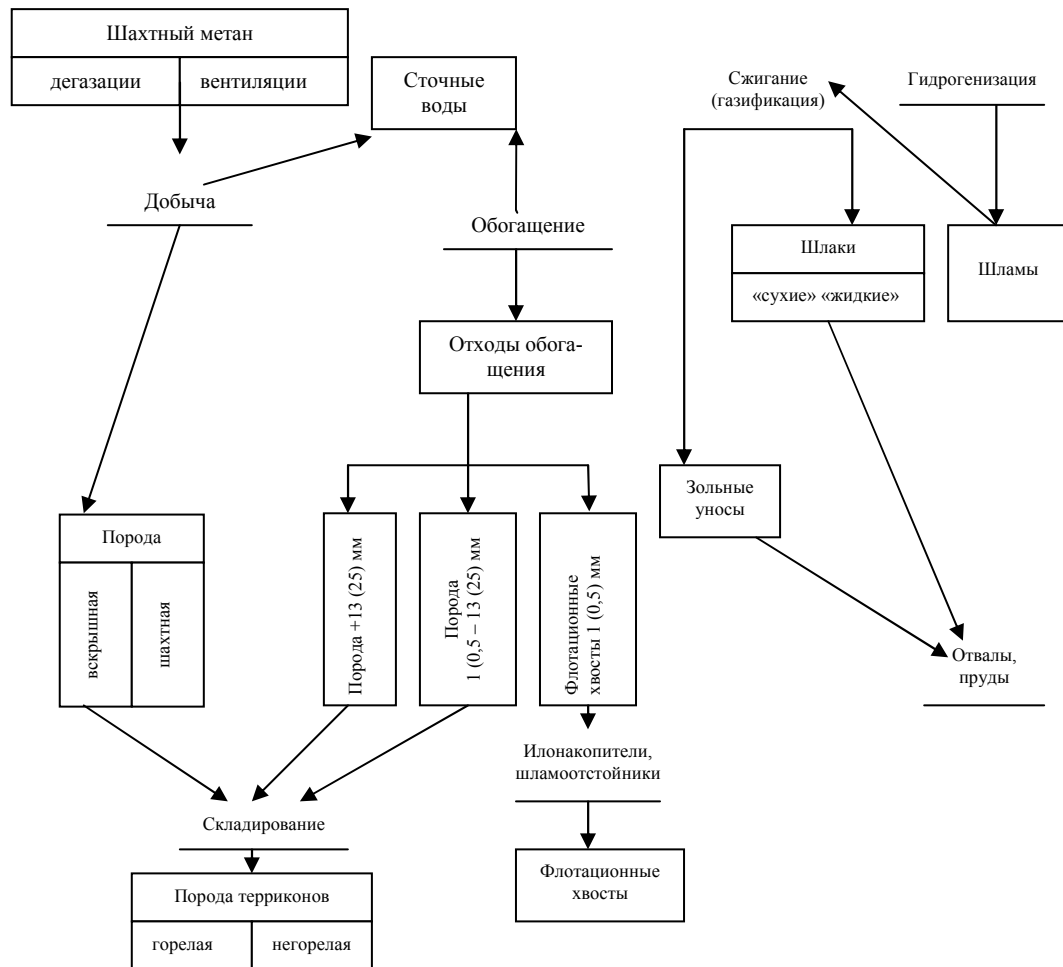


Рисунок 1. Классификация отходов добычи и переработки твердых горючих ископаемых в зависимости от источника получения (данные работы [1; 6])

Изучение техногенных нарушений окружающей среды в их взаимосвязи со структурой горного производства позволило установить, что влияние горного производства на окружающую среду происходит по направлениям, которые соответствуют природным ресурсам, вовлекаемым прямо или косвенно в производственный процесс (водные ресурсы, атмосфера, земли, недра и пр.). Вокруг каждого технологического объекта (отвала, карьера, аглофабрики, шламоохранилища и т.д.) формируется, как правило, несколько зон техногенного влияния на природные ресурсы (зона загрязнения атмосферы, зона отчуждения земель, зона геохимического загрязнения почв и т.д.). В целом же вокруг горного предприятия располагается территория, на которой имеет место ухудшение состояния природной среды — совокупность зон техногенного влияния горного производства. Каждому направлению воздействия на окружающую среду — на землю, водные запасы, атмосферу, недра — может соответствовать несколько зон техногенного влияния. Формирование зоны влияния зависит от наличия того или иного вида техногенного воздействия — механического, гидравлического, геохимического, теплового и т.д.

Площадь зоны техногенного влияния, как правило, в несколько раз превышает площадь, занимаемую объектом, формирующим зону влияния. Размеры и качественные параметры зон влияния характеризуют воздействие горного производства на окружающую среду и изменяются в пространстве в зависимости от изменения качественных и пространственных характеристик формирующих их объектов или технологических процессов.

Объекты горного предприятия могут находиться под воздействием техногенно-измененных условий окружающей среды, что, в свою очередь, может приводить к изменению параметров технологических процессов.

В целом каждое горное предприятие, включая совокупность зон влияния, может быть представлено как природно-технологическая система, в которой природные и технологические элементы в их взаимодействии вовлечены в процесс производства конечной продукции.

Под природно-технологической системой как объектом научного исследования понимается динамическая совокупность технологических объектов и процессов, направленных на извлечение полезного ископаемого из недр и его переработку, постоянно влияющих на окружающую среду и находящихся под воздействием техногенных изменений окружающей среды.

Проведенные исследования [2–5] показали, что природоохранный подход к процессу проектирования горного предприятия может выражаться в следующей схеме: имеется природная система, одним из элементов которой является месторождение полезных ископаемых; при разработке месторождения требуется получить заданный объем продукции с требуемым качеством и определенным уровнем экономических показателей; разработка месторождения должна осуществляться при строгом соблюдении требований охраны окружающей среды, для чего в процессе проектирования необходимо выявить и оценить воздействие процесса освоения месторождения на природные ресурсы, его долгосрочные экологические последствия.

Пусть горное предприятие, выпускающее продукцию, максимизирует прибыль, производя определенное количество продукции Q_1 , при котором предельные издержки MC равны предельному доходу и рыночной цене (рис. 2).

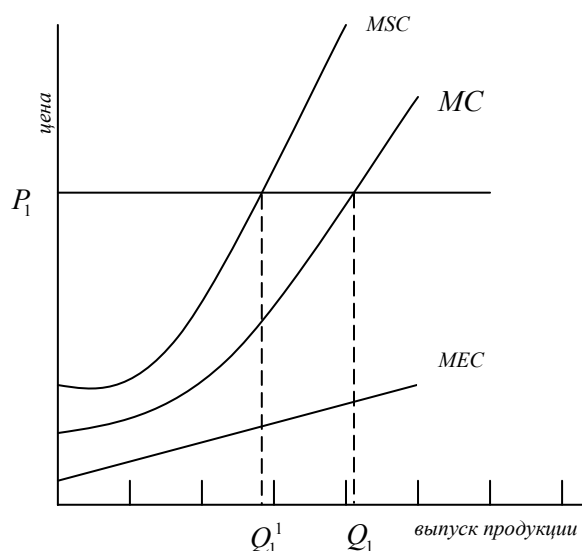


Рисунок 2. Изменение издержек производства на охрану окружающей среды (данные работы [6; 263])

Предприятие имеет выбросы, загрязняющие окружающую среду. Издержки, которые падают на второе предприятие (производство), страдающее от выбросов, изменяются по кривой предельных издержек (MEC). По мере того, как дополнительно выпускается продукция и сбрасываются дополнительные отходы, у второго предприятия увеличиваются дополнительные убытки (MEC).

Совокупные предельные издержки равны предельным общественным издержкам (MSC) двух предприятий и представляют собой предельные издержки производства (MC) плюс предельные внешние издержки (MEC) от загрязнения, т.е. $MSC = MC + MEC$.

Кривая предельных общественных издержек MSC пересекает линию цены при объеме продукции производства Q_1^1 . Так как источником загрязнения окружающей среды является одно предприятие, то рыночная цена продукта остается неизменной. Однако предприятие производит продукцию в объеме, большем чем Q_1^1 .

При сбрасывании отходов множеством предприятий (отраслью) (рис. 3) предельные издержки производства MC являются кривой совокупного предложения. Предельные издержки на охрану

окружающей среды, связанные с объемом производства отрасли MEC^1 , представляют собой сумму предельных издержек каждого объема производства.

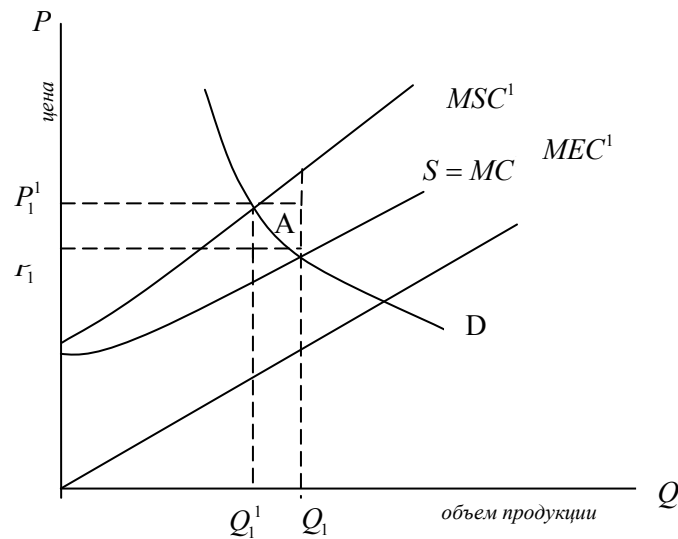


Рисунок 3. Издержки производства на охрану окружающей среды (данные работы [6; 264])

Кривая MSC^1 представляет собой сумму предельных издержек производства и предельных издержек на охрану окружающей среды для всех предприятий. В итоге $MSC^1 = MEC^1 + MC^1$.

Кривая спроса D измеряет предельную выгоду потребителей и изменяется в сторону снижения при увеличении объема выпускаемой продукции. Эффективный объем производства Q_1^1 находится на пересечении кривых предельных общественных издержек MSC^1 и спроса D . Конкурентный объем производства отрасли равен Q_1 и находится на пересечении кривой спроса D и кривой предложения MC^1 . Объем производства отрасли слишком велик.

Экономическая неэффективность проявляется как избыточное производство, которое вызывает слишком большой сброс в окружающую среду. Причина неэффективности заключается в неправильном ценообразовании. Рыночная цена P_1 низка и отражает издержки отрасли, а не предельные общественные издержки. При высокой цене P_1^1 объем производства будет эффективным. Потери общества от неэффективности складываются из суммы разности между MSC^1 и D каждого дополнительного объема производства и равны площади треугольника A . Выбросы отходов производства в окружающую среду приводят к неэффективности в краткосрочные и долгосрочные периоды.

Соответствующим образом спроектировать и построить предприятие можно, используя определенный научный подход, позволяющий соединить в одной модели технологию горного производства и характеристики природных ресурсов, их техногенных изменений. В настоящее время решается большое количество отдельных задач в области рекультивации, очистки стоков, пылегазоулавливания и т.п. Однако совокупность этих задач имеет достаточно фрагментарный характер, не базируясь на единой научной основе, состояние же и структура воздействия горной промышленности на природу таковы, что отыскание оптимальных народнохозяйственных решений может быть достигнуто лишь с использованием системного подхода.

Природно-технологическую систему можно описать соотношением

$$S = \{X, Q\}, \quad (1)$$

где $X = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ — множество элементов x_i системы S . Через Q обозначено множество закономерностей изменения элементов x_i , их взаимодействие между собой и с внешней средой, ограничения и управления. Другими словами, множество Q представляет собой совокупность зависимостей, связывающих элементы x_i системы S .

Можно разделить природно-технологическую систему S на природную z и технологическую W подсистемы со своими подсистемами, элементами и связями:

$$z = \{Y, P\}; W = \{G, R\}, \quad (2)$$

тогда

$$S = z \cup W, \quad (3)$$

где \cup — символ объединения множеств.

Под природной системой понимается совокупность природных ресурсов (атмосферы, вод, земли и недр) и процессов, в них происходящих и их связывающих, а также показателей, описывающих состояние природных ресурсов и процессов (рельеф, мощность плодородного слоя, динамика водного баланса, температура воды и атмосферы, биологические характеристики и т.п.). Под технологической системой в данном случае понимается горное предприятие со всеми его объектами: рудником или карьером, отвалами, обогатительной фабрикой, шламохранилищами, транспортными и энергетическими коммуникациями, а также со всеми технологическими, энергетическими и другими процессами, связывающими эти объекты и их элементы (процессы выемки и транспортирования горной массы, процессы рыхления горных пород взрывом, передача электроэнергии к силовым установкам, откачка подземных вод и т.п.). При этом элементы как в природных, так и в технологических системах связаны определенными зависимостями, процессами, меняющимися во времени и в пространстве. Но поскольку процесс разработки месторождения связывает функционирование природных и технологических подсистем в одно целое, появляется подмножество природно-технологических связей, выражением которых является образование зон техногенного влияния на природную среду.

Обобщение хозяйственной деятельности отечественных горных предприятий, в частности угольных разрезов, показывает, что с целью разработки характеристик уровней опасного воздействия горных работ на окружающую природную среду горнопромышленной территории можно выделить следующие зоны распространения техногенных нарушений от горных работ:

- 1) зона непосредственного ведения горных работ в горном (карьерная выемка, работы по осушению) и земельном (отсыпка внешних отвалов, проходка траншей) отводах;
- 2) санитарно-защитная зона (СЗЗ) угольного разреза определяется расчетами или по ГОСТу и может быть увеличена при значительном масштабе ведения и влиянии горных работ на территорию, но не более чем в два раза;
- 3) зона территории горного, земельного отводов за СЗЗ угольного разреза;
- 4) зона прилегающих территорий к горному земельному отводу.

Исходя из классификаций экологического состояния ландшафта, нарушенности ОПС территории техногенезом в зависимости от его уровня интенсивности воздействия предлагается следующая классификация техногенного влияния производства угольных разрезов по уровню их опасного воздействия на ОПС:

а) неопасный уровень воздействия характеризуется тем, что все техногенные нарушения не выходят за границы СЗЗ угольного разреза, а за ней состояние окружающей природной среды (ОПС) близко к фоновому прилегающих территорий, геологическая среда (горные породы, почвы, поверхностные и подземные воды) имеет незначительные техногенные нарушения (коэффициент техногенной нарушенности $K_{\text{тн}} = 15\%$); состояние рельефа, флоры, фауны и в целом ландшафта естественное или близко к естественному; в целом территории СЗЗ и находящиеся за ней относят к ненарушенным;

б) низкий уровень опасного воздействия характеризуется тем, что за СЗЗ угольного разреза техногенные нарушения от горных работ имеют преимущественно локальный характер, а состояние ОПС отличается от ОПС близлежащих территорий, геологическая среда из-за нарушений незначительно видоизменена (коэффициент техногенной нарушенности $K_{\text{тн}} = 15\text{--}30\%$), что сказалось на рельефе, флоре, фауне и в целом на ландшафте, состояние которого можно оценить как удовлетворительное; территории СЗЗ и находящиеся за ней относят к слабонарушенным;

в) средний уровень опасного воздействия характеризуется тем, что за СЗЗ угольного разреза в пределах горного, земельного отводов техногенные нарушения носят значительный характер (коэффициент техногенной нарушенности $K_{\text{тн}} = 31\text{--}40\%$), состояние ОПС здесь очень отличается от ОПС близлежащих к ним территорий, а геологическая среда из-за периодических нарушений, загрязнений техногенно нарушена, вследствие чего происходят в начальной стадии процессы видоизменения рельефа, угнетения флоры, фауны и в целом негативного преобразования ландшафта. Его состояние

оценивается как напряженное; территории СЗЗ и находящиеся за ней в незначительном распространении относят к умеренно нарушенным;

г) высокий уровень опасного воздействия характеризуется тем, что за СЗЗ угольного разреза в пределах горного, земельного отводов техногенные нарушения носят очень сильный, преобладающий характер ($K_{\text{тн}}$ достигает 41–60 %); состояние ОПС здесь сильно отличается от ОПС близлежащих к ним территорий, а геологическая среда из-за постоянной суммации техногенных нарушений сильно нарушена и подверглась значительному изменению; флора и фауна почти полностью подавлены и в целом превалирует полупустынный вид ландшафта. Все это оценивает состояние как конфликтное; территории СЗЗ и находящиеся за ней относятся к сильнонарушенным;

д) весьма опасный (катастрофический) уровень воздействия характеризуется тем, что в СЗЗ и пределах горного земельного отвода техногенные нарушения носят критический характер для ОПС ($K_{\text{тн}}$ достигает 61–80 % и более), а в ОПС близлежащих к ним территорий имеются следы влияния горно-хозяйственной деятельности (загрязнение, эрозия почв, подавление флоры, фауны); геологическая среда подверглась изменению; рельеф полностью изменен, а флора и фауна на территории преимущественно подавлены или отсутствуют, и в целом территория имеет вид пустынного («лунного») ландшафта. Его состояние оценивается как кризисное; территории СЗЗ и за ней относятся к очень сильно (необратимо) нарушенным.

Моделирование зон влияния может основываться на гипотезе, согласно которой любая часть пространства и все материальные объекты, заключенные в ее границах, могут быть условно представлены в каждый момент времени в виде множества точек с их координатами и присвоенными им качественными признаками.

Таким образом, территория, на которой располагается предприятие, тот или иной технологический объект (отвал, карьер, шламонакопитель), структура недр, топографические и экологические особенности местности, границы зон влияния, транспортные коммуникации — все это может быть представлено в виде упорядоченной совокупности пространственно-ориентированных точек, несущих определенную качественную информацию. Любой источник влияния, образующий зону, может быть определен как точечный, линейный или плоскостной (последние два могут рассматриваться как совокупность соответствующих точечных источников).

Геометрический центр каждого элемента из описываемой части среды (пространства или плоскости) обозначается через a , следовательно, имеется некое множество A таких элементов, которые можно считать находящимися в состоянии A .

Если учесть, что различные части описываемого объема (площади) имеют различные качественные характеристики, то это различие присуще и характеристикам точек a . Таким образом, множество, характеризующее исследуемую часть пространства, можно представить как объединение некоторых разнокачественных подмножеств A_i :

$$A = \bigcup_{i=1}^n A_i ; (\forall a \in A_i) \Rightarrow a \in A, \quad (4)$$

где каждое a , принадлежащее подмножеству A_i , принадлежит и множеству A .

Под воздействием источника влияния некоторая часть среды переходит в состояние B , формируя зону влияния источника. При этом образуется подмножество B элементов b_i среды с измененными свойствами, составляющих зону влияния.

Распространение влияния на среду по одному направлению от точечного источника q с одноименно обозначенными качественными характеристиками можно представить в виде вектора \overline{V}_k , длина которого зависит от качественных признаков среды в заданном направлении. Любой вектор \overline{V}_k можно представить как подмножество точек b_i , являющееся частью множества B элементов, составляющих зону влияния: $(\forall b_i \in V_k) \Rightarrow b_i \in B$.

Точечно-координатная интерпретация большого объема информации о зонах техногенного влияния, формирующих их объектах, качественных характеристиках территорий, на которых ведутся горные работы, позволяет унифицировать эти сведения, использовать разнообразные математические

методы и автоматизированный подход, без чего практически невозможна комплексная оценка влияния горного производства на окружающую среду.

Использование геоинформационных методов открывает возможность создания автоматизированных систем сбора, хранения и обработки экологической информации на действующих предприятиях и в проектных институтах, создает единую основу для системного решения широкого круга природоохранных задач в горном деле.

Зная закономерность воздействия источника влияния на элементы среды, т.е. отображение $\{q\} \xrightarrow{f} A$, можно определить протяженность зоны влияния B в каждом направлении и, таким образом, определить ее границы. Аналогичный подход используется для линейных и плоскостных источников влияния.

Отображение f представляет собой для каждого конкретного вида воздействия на окружающую среду ту зависимость или расчетный, методический аппарат, который позволяет определить параметры зоны влияния. Для расчета параметров зон техногенного влияния в конкретных случаях могут применяться различные методы и подходы.

В заключение следует отметить, что к настоящему времени достигнут определенный успех в решении задач охраны окружающей среды в различных отраслях, в том числе в горнодобывающей промышленности. Научные и технологические решения задач охраны окружающей среды в зависимости от конкретных условий имеют как детально разработанный, так и поверхностно-постановочный характер. Общим для всех существующих научно-технических решений является либо их узкая направленность (по отраслевым интересам, по отдельным направлениям воздействия на природную среду), либо отсутствие единой научной основы при более широком подходе. Главным и общим недостатком является недостаточная реализация системного подхода в научном решении горно-экологических задач. Как показали проведенные исследования, увеличение масштабов нарушений окружающей среды по-прежнему опережает рост объемов и эффективности природоохранных работ, и этот разрыв в ближайшее десятилетие, вероятно, будет увеличиваться. В сложившемся положении, очевидно, необходим нетрадиционный подход к оценке эффективности горного производства, учитывающий прямое и косвенное вовлечение многих природных ресурсов в процесс добычи и переработки полезных ископаемых, потребление этих природных ресурсов. Другими словами, необходимо проектировать, оценивать эффективность и создавать не отдельное горно-обогательное предприятие, а природно-технологическую систему, в которой взаимодействуют технологические, техногенные и природные элементы и процессы.

Список литературы

- 1 Штурт М.Я. Безотходная технология. Утилизация отходов добычи и переработки твердых горючих ископаемых. — М.: Недра, 1986. — 255 с.
- 2 Современная экономика. Общедоступный учебный курс. — Ростов н/Д.: Феникс, 1996. — 608 с.
- 3 Каренов Р.С. Эколого-экономические проблемы в условиях рынка (на материалах горной промышленности). — Алматы: Ғылым, 1998. — 304 с.
- 4 Певзнер М.Е., Костовецкий В.П. Экология горного производства. — М.: Недра, 1990. — 235 с.
- 5 Архипов Н.А., Ельчанинов Е.А., Горбачев Д.Т. Добыча угля и рациональное природопользование. — М.: Недра, 1987. — 285 с.
- 6 Шокабаев Т. Микроэкономика промышленности: Учебник. — Алматы: Респ. издат. кабинет Казахской акад. образования им. И.Алтынсарина, 1999. — 367 с.

Р.С.Каренов

Кен өндіру жұмыстарын жүргізуден болатын техногенді бұзылыстардың таралу аумақтарын бөліп көрсету кешенді кен-экологиялық міндеттерді шешудің ғылыми негізі ретінде

Жанғыш қатты пайдалы қазбаларды қазып шығару, байыту, өртеу, газдандыру және гидрогенизациялау кезінде қалдықтардың түзілуі қарастырылған. Кен өндірісі кәсіпорны маңында табиғи ортасына зиян келтірілген аумақтар болатыны жөнінде айтылған. Қоршаған ортаға келтірілген зиянның мөлшері кен өндірісі өнімнің сапасы мен көлеміне қарай өзгеретіні көрсетілген. Кен орындарын игеруді қоршаған ортаны қорғау талаптарын қатаң сақтау жағдайында жүзеге асыру қажеттігі дәлелденген, ол үшін жобалау үдерісінде кен орнын игеру дәрежесінің табиғи ресурстарға ықпалын, оның ұзақ мерзімді экологиялық салдарын бағалау қажеттігі дәлелденген. Көмір кеніштері материалдары негізінде кен жұмыстарының қоршаған ортаға қауіпті ықпалының деңгейінің сипаттамасын жасау мақсатында кен жұмыстары салдарынан техногенді бұзылыстардың таралуының бірнеше аумағын бөліп көрсетуге болатындығы айтылған. Болашақта жекелеген кен байыту кәсіпорнын жобалаудың орнына технологиялық, техногенді және табиғи элементтері мен үдерістері өзара әрекеттесетін табиғи технологиялық жүйе құру қажеттігі негізделген.

Formation of a waste at extraction, enrichment, burning, gasifications and hydrogenations of firm combustible minerals is considered. It is noticed that round the mountain enterprise the territory on which deterioration of a condition of environment takes place settles down. It is underlined that the sizes and qualitative parameters of zones of influence characterize influence mountain manufacture on environment. It is proved that working out of deposits should be carried out at strict observance of requirements of preservation of the environment for what in the course of designing it is necessary to estimate influence of degree of development of a deposit on natural resources, its long-term ecological consequences. On materials of coal cuts are shown that for the purpose of working out of characteristics of levels of dangerous influence of mountain works it is possible to allocate some zones of distribution of technogenic infringements for environment of mining territory from mountain works. It is proved that in the future it is necessary to project and create not the separate mountain-concentrating enterprise, and natural-technological system in which technological, technogenic both natural elements and processes cooperate.

УДК 551.553.6:504

Е.В.Лаврова, С.А.Талжанов

Карагандинский государственный университет им. Е.А.Букетова

Ключевые географические объекты межзональной (дальней) комплексной географической практики студентов специальности «050116 — География»

В статье дана комплексно-географическая характеристика объектов, посещенных во время практики студентами биолого-географического факультета. Отмечено, что статья знакомит с ходом и программой дальней практики. Рассмотрена высотная поясность Заилийского Алатау. Определена роль данной практики в учебном процессе студентов специальности «050116-География».

Ключевые слова: практика, ландшафтные зоны, маршрут, горы, высотная поясность, окрестности, долины рек, склоны, пашни, леса.

Учебные полевые практики являются неотъемлемой частью образовательного процесса студентов, обучающихся по специальности «050116 — География». Студенты кафедры географии биолого-географического факультета с 13 по 24 сентября 2011 г. проходили комплексную географическую практику по маршруту Караганда–Алматы–Караганда.

Дальняя комплексная зональная практика имеет свои особенности: должна проходить на удаленных от университета территориях, которые вполне отвечают необходимым требованиям для проведения комплексной географической практики. Студенты-географы побывали в различных ландшафтных зонах, изучали разнообразные природные процессы.

На дальнюю практику студенты, обучающиеся по специальности «050116 — География», выезжают уже не первый год. Все это время летний детский лагерь города Есик «Алтын-адам» предоставляет места для проживания. За время практики было преодолено около 10 маршрутов, охвативших такие объекты, как р. Иссык, озеро Иссык, «Сопка», Тургенское ущелье, Чарынский каньон, комплекс «Медео», горнолыжный курорт «Чимбулак» и др. Непосредственная близость гор позволила изучить физико-географические характеристики высотной поясности Заилийского Алатау, определить современные процессы, оказывающие влияние на развитие этой горной системы. В изучении высотной поясности студенты применяли теоретические знания, полученные за время обучения.

Комплексная географическая характеристика города Есик и окрестностей

Город расположен у подножья хребта Заилийского Алатау на горной речке Есик (приток Или), в 53 км к востоку от Алматы, с которой связан подгорной автомобильной дорогой, в 12 км от международной трассы Алматы-Нарынкол (Кульжинка), проложенной по равнине.

Исследуя окрестности Есика с целью физико-географических наблюдений, студенты несколько раз посещали реку Иссык. Анализ строения долины реки позволил сделать следующий вывод: широкая пойма реки, относительно пологие склоны «прилавок», богатые горные чернозёмы и обилие поливной воды способствовали освоению этих мест под сады, пашни и плантации. В 5 км от города в Иссыкском ущелье культурная плодовая зона сменяется поясом лиственных лесов из зарослей ивы, тополя, облепихи, дикой яблони Сиверса, берёзы тянь-шанской и клёна Семенова. В этих местах пойма сужается и начинаются очень крутые склоны центральной части Заилийского Алатау. С высоты 1370 м на северных склонах гор отмечаются заросли берёзы тянь-шанской и осины. С высоты 1400 м встречаются одиночные ели, которые постепенно переходят в сомкнутые леса. В нижней части склона — ельники, осиновые и берёзовые заросли, выше — рябино-ивовые и моховые. С 1400 до 1750 м начинается пояс елово-лиственных лесов. Вокруг очень крутые склоны, скалы, осыпи, заросшие лесом и лугами (рис. 1). Как выяснили студенты, в исследуемом районе в июле и августе, когда трава выгорает на этих высотах, в Иссыкском ущелье признаков угнетения растительности не видно. Большие площади лесопосадок сосны, берёзы и ели создают своеобразный привлекательный горнолесной культурный ландшафт на фоне естественных еловых лесов, высочайших и очень крутых гор, осыпей, скал и бурной реки, текущей в огромном ущелье. Большой интерес вызывает грандиозная плотина естественного происхождения, промытая в западной части селевым потоком в 1963 г. Боковые откосы промоины почти отвесные, близко к ним подходить не рекомендуется — можно сорваться в пропасть. Высота стенок в месте прорыва плотины 50–70 м. По её дну сейчас проложила себе русло река Иссык.



Рисунок 1. Долина реки Иссык выше 1400 м над уровнем моря (фото Е.Лавровой)

Выше остатков Иссыкского озера видна извилистая пойма реки и крутые склоны гор, покрытые каменистыми мохово-травяными ельниками. Пояс еловых лесов в этом ущелье поднимается высоко — до 2800–2900 м над уровнем моря. Строгий заповедный режим, тщательная охрана природы лесниками и егерями сделали своё доброе дело — в Иссыкском ущелье успешно восстанавливается флора и фауна. На рассвете косули, маралы и другие животные спускаются на водопой, хотя рядом на естественной плотине расположен живописный посёлок туристической базы. Выше озера нет дорог, а отдельные тропы настолько опасны для передвижения, что по ним поднимаются к ледникам только опытные альпинисты и гляциологи, ведущие наблюдения за уровнем воды в моренных высокогорных озёрах.

Озеро Иссык расположено в 12 километрах от города Есик (рис. 2). Если быть точными, то высота Иссыкского озера над уровнем моря 1756 метров. До селя 1963 г. его длина была 1850 м, ширина 500 м, глубина 50–79 м. Оно классический пример горных озёр обвально-тектонического типа. Само озеро образовалось за счёт грандиозного обвала, произошедшего по линии разлома. В результате возникла естественная плотина высотой 300 м, которая была прорвана во время селя 1963 г. Время завала плотины установить трудно, хотя некоторые авторы, основываясь на косвенных данных, предполагают, что обвал произошёл в послеледниковое время, так как в террасовых отложениях этой эпохи ниже озера Иссык имеются гранитные обломки, которые могли транспортироваться с верховьев реки, где известны обнажения гранитов. А в современных осадках они отсутствуют, т.е. с момента образования завала материал, доставляемый сверху речным потоком, задерживался в озере. Кроме того, сток озера до селя 1963 г. не успел выработать себе сколько-нибудь заметное русло на поверхности плотины (глубина русла была около одного метра). В плотине Иссыка находились ещё два озера — Круглое и Черное. Озеро Круглое, или Малое Иссыкское, имело площадь 0,2 кв. км, глубину 40 м. Оно получало питание от Большого озера в период интенсивного таяния ледников, а осенью питание шло подземным путем. Озеро Черное было небольшое, питалось подземными водами. После селя 1963 г. оно исчезло, котловина сохранилась на поверхности восточной части плотины. 7 июля 1963 г. на озеро сошел мощный сель. Было несколько грязекаменных волн, которые проходили через каждые 18 минут. Озеро было заполнено грязью и камнями, а естественная плотина перед ним прорвана. В ней образовался каньон глубиной 80 м, шириной 70 м и протяженностью 500 м. Вода из озера устремилась в долину. Мощность селя составила 6 млн. куб. м грязекаменной массы. Для сравнения: сель 1973 г. в Малом Алма-Атинском ущелье, остановленный искусственной плотиной, имел мощность 3,8 млн. куб. м [1–4].

После прохождения Иссыкского селя 1963 г. руководством Государственной комиссии по антиселевой защите Алма-Аты были изысканы возможные пути восстановления озера. Восстановление прорванной плотины и устройство водосливных сооружений завершились к началу 1990-х гг. По имеющимся данным в наше время объём озера восстановился на 3/4 [5].



Рисунок 2. Озеро Иссык (фото Е.Лавровой)

Комплексная географическая характеристика села Турген

Турген — село в Енбекшиказахском районе (центр — город Есик) Алматинской области. Село находится у подножья Тянь-Шаня. К востоку от села протекает река Тургенка, впадающая в реку Или.

Турген находится в 12 км к западу от города Есик и в 60 км от Алматы. Это известный в Казахстане район виноградарства и виноделия. В окрестностях Тургеня находится ущелье глубиной 44 м. На высоте 2560 м расположено плато Ассы. В древности здесь проходили караваны из Европы на восток — в Китай и Индию. Тургенское ущелье славится водопадами и реликтовыми Чин-Тургенскими моховыми ельниками, произрастающими на вечной мерзлоте.

Водопад «Медвежий», или «Батан Ассы», находится среди нависающих скал, в двух километрах от дороги. Его высота 30 метров, и расположен он на высоте 1530 метров над уровнем моря (рис. 3).

Комплексная географическая характеристика города Алматы

Город Алматы расположен в центре Евразийского континента, на юго-востоке Республики Казахстан, на 77° восточной долготы и 43° северной широты, у подножья гор Заилийского Алатау — самого северного хребта Тянь-Шаня, на высоте от 600 до 1650 метров над уровнем моря. На одной широте с ним находятся Гагры и Владивосток [1].

Климат умеренно-континентальный, однако значительно мягче, чем в большинстве городов Казахстана. Средняя температура января -8°C , июля $+22,3^{\circ}\text{C}$. Летнюю жару в городе смягчает его более возвышенное положение (650–950 метров выше уровня моря), прохладный ночной бриз с близлежащих гор, покрытых ледниками даже летом, обилие зелени и множество мелких ручьёв, арыков и речек, крупнейшие из которых Большая Алматинка, Малая Алматинка и Есентай (Весновка). Зимой и осенью климат несколько смягчён тёплыми антициклонами с субтропических пустынь Средней Азии. Зима в наиболее горных районах города — на высоте 1700 метров над уровнем моря — значительно мягче. Средняя температура января $-4 \div -5^{\circ}\text{C}$. На высоте 600 метров над уровнем моря средняя температура января равна $-9 \div -10^{\circ}\text{C}$. Вместе с тем более высокое расположение города над уровнем моря способствует более позднему приходу весны. Кроме того, сильные снегопады в результате охлаждения воздушных масс в горах возможны и довольно часты в Алматы даже в начале мая, что нередко приводит к гибели значительной части урожая плодовых, цветущих как раз в этот период. Богат и разнообразен животный и растительный мир Заилийского Алатау. Окрестности Алматы являются частью Иле-Алатауского национального парка, на территории которого организованы природные заказники и заповедник. Многие редкие птицы и звери, обитающие здесь, занесены в Красную книгу Казахстана. Среди них снежный барс, или ирбис, ныне украшающий герб Алматы [5–8].



Рисунок 3. Водопад Батан Ассы (фото Е.Лавровой)

У подножья гор зерновые, бахчевые, табачные плантации и виноградники сменяются на фруктовые сады и ягодники. Свыше 8000 га городской территории занимают сады и парки, скверы и бульвары. Именно здесь обрёл свою родину знаменитый алматинский апорт.

Город расположен на выносе древних и молодых отложений рек Большой и Малой Алматинки и их притоков. Горные реки и озёра являются основным источником для водоснабжения. Алматы — это крупный транспортный узел: железные и шоссейные дороги, аэропорт. По данным Агентства по статистике РК в 2008 г. ВВП г. Алматы достиг 2,9 трлн. тенге (19,9 млрд. долларов), в пересчёте на душу населения — 2,2 млн. тенге (14,8 тыс. долларов). До начала 90-х годов экономика города базировалась на пищевой, легкой и тяжелой промышленности. Основная масса продукции реализовывалась в самом городе (население которого в 1981 г. превысило миллион жителей), в Казахстане, а также в других республиках СССР. После распада СССР, разрыва межреспубликанских экономических связей и упадка промышленности широкое распространение в городе (особенно в 1991–1996 гг.) получили так называемые барахолки с китайским ширпотребом, базары, развилась так называемая челночная торговля. В этот период экономика города начинает ориентироваться на потребление дешёвого импорта из Китая. Жизненный уровень основной массы населения резко падает. Лишь после 1997 г. в Алматы начинается период экономического подъёма, город охватывает настоящий инвестиционный бум, начинается период интенсивного ипотечного строительства. В Алматы расположены крупнейшие банки Казахстана, имеющие филиалы во всех областях республики, а также в странах ближнего зарубежья. Налоговые поступления в бюджет за 2008 г. составили около 555 млрд. тенге, примерно 27 % всего республиканского бюджета.

Население Алматы отличалось непрерывным ростом (за исключением кратковременного периода 1992–1994 гг.) и заметным разнообразием демографических тенденций. За свою относительно недолгую по мировым меркам полуторавековую историю город проделал довольно быстрый путь от небольшой станицы до крупного мегаполиса с постоянным населением 1 млн. 410 тыс. чел. (2010 г., оценка), во многом благодаря массовым миграционным процессам, которые объяснялись наличием у города довольно престижного статуса столицы Казахской ССР, а затем и суверенного Казахстана (1927–1997 гг.) на протяжении 70 лет. В настоящее время Алматы, наряду с Астаной, имеет статус города республиканского значения и продолжает оставаться крупнейшим городом республики, в котором проживает около 8 % населения страны. С середины XX в. характерной особенностью демографических процессов в Алматы является сильное влияние на них ряда разнородных этнополитических факторов. Национальный состав города, отличавшийся стабильным преобладанием русского этноса до середины XX в., находился в активной переходной фазе в период между 1970–2006 гг., а после 2007 г. характеризуется преобладанием этнических казахов (53,0 % по переписи 2009 г.) С конца 1990-х гг. языковая среда города трансформировалась из почти исключительно русскоязычной в двуязычную.

Чарынский национальный парк

«Ландшафтная карта» национального парка насчитывает 100 выделов на уровне урочищ и типов местности. К числу уникальных относится ясеневая роща в урочище Сарытогай, красные и желтые каньоны Чарына, долина замков, своеобразные бедленды, образованные отложениями Илийской свиты, каменистые гамады нижней части впадины и др.

В каньонах Чарына благодаря редкому сочетанию геологических факторов находят интересные окаменелости вымерших представителей флоры и фауны (мастодонты, слоны, носороги, лошадь Степона, гиена и др.) Благодаря положению территории парка между казахскими и жонгарскими пустынями, а также из-за влияния крупной горной системы Северного Тянь-Шаня и наличия экологически контрастных местообитаний для растительности в парке наблюдается высокая степень биологического разнообразия. Здесь присутствует семь типов растительности: степной, пустынный, кустарниковый, лесной, тугайный, луговой и болотный.



Рисунок 4. «Долина замков» (вид сверху). Фото Е.Лавровой

Флора Чарынского национального парка насчитывает более 940 видов высших растений. Более 60 эндемичных, субэндемичных и редких видов, относящихся к 20 семействам и 39 родам, 8 видов узкоэндемичных. В Красную книгу занесен 21 вид.

Фауна Чарынского национального парка насчитывает 36 видов млекопитающих. Наиболее обычны из них лиса, корсак, заяц-толай, кабан, горный козел, горностай, ласка, тушканчик, песчанка. В Красную книгу занесены пять видов: джейран, каменная куница, перевязка, манул, среднеазиатская речная выдра.

Птиц более 200 видов, из них 111 гнездящихся. Здесь обитают занесенные в Красную книгу дневные хищники — беркут, кумай, бородач, змеяд, стервятник, балабан, шахин, могильник и орел-карлик, из ночных птиц — филин; представители пернатых прилегающих пустынь: дрофа-красотка (джек), чернобрюхий рябок и саджа.

Пресмыкающихся насчитывается 18 видов: ящерица — алайский гологлаз, агама, серый геккон; ядовитые змеи — щитомордник, разноцветный и узорчатый полоз, водяной уж. На территории парка наблюдается не менее 10 видов краснокнижных насекомых [5].

Чарынский каньон, известный также как «Долина замков», находится примерно в 180 км к востоку от Талгара (200 км от Алматы). Это естественный природный комплекс, уникальный в своем роде не только в Казахстане, но во всем мире. Он образовался около 30 миллионов лет назад, в эпоху палеогена. Чарынский каньон напоминает Большой каньон Колорадо (Grand Canyon) в Северной Америке, хотя и уступает ему в размерах. Красота «Долины замков» уникальна: полюбоваться ею можно как сверху (рис. 4), стоя на плато, так и снизу (рис. 5), спустившись на дно ущелья.



Рисунок 5. «На дне» Чарынского каньона (фото Е.Лавровой)

За время прохождения межзональной (дальней) комплексной географической практики студенты закрепили теоретические знания, получили практические навыки, которые в дальнейшем могут оказать помощь при проведении самостоятельных исследований.

Список литературы

- 1 Алма-Ата. Энциклопедия / Гл. ред. М.К.Козыбаев. — Алма-Ата: Гл. ред. Казахской Сов. энцикл., 1963.
- 2 100 великих чудес света / Автор-сост. Н.А.Ионина. — М.: Вече, 2002.
- 3 <http://issyk.info/>
- 4 *Ердаuletov C.P.* География туризма Казахстана. — Алматы: Гылым, 1992.
- 5 *Мырзабеков Ж.М.* Особо охраняемые природные территории Казахстана, — Алматы, 2000.
- 6 *Чигаркин А.В.* Памятники природы Казахстана. — Алма-Ата: Кайнар, 1980.
- 7 http://www.almaty.kz/page.php?page_id=41&lang=1#id_224
- 8 http://tengry.net/index.php?option=com_content&task=view&id=24&Itemid=39

Е.В.Лаврова, С.А.Талжанов

«050116 — География» мамандығы студенттерінің кешенді зонааралық (алыс қашықтағы) тәжірибе кезіндегі зерттеуге алынатын географиялық объектілері

Мақалада далалық іс-тәжірибе уақытында зерттеуге алынған нысандарға кешенді-географиялық сипаттама берілген. «050116» — География мамандығының оқу үрдісінде кешенді-зоналық іс-тәжірибенің рөлі анықталып, зерттеуге алынған Іле Алатауының биіктік белдеулігі қарастырылған.

In article the complex-geographical description of objects visited during practice is given. This article introduces with motion and program of distant practice. The height half-lengthiness of Trans-Ili Alatau is considered. The role of this practice is certain in the educational process of students of specialty «050116 — Geography».

Ортай Абдрахманович Абдрахманов — исследователь, педагог, наставник



Исполнилось 80 лет педагогу, специалисту в области систематики растений, одному из основателей факультета, доценту кафедры ботаники О.А.Абдрахманову.

Ортай Абдрахманович родился в 1931 г. в селе Актогай Актогайского района Карагандинской области в семье служащего. В 1948 г. он окончил среднюю школу и поступил на биолого-почвенный факультет Казахского государственного университета им. С.М.Кирова.

Трудовая биография О.Абдрахманова разнообразна и насыщена событиями. О.А.Абдрахманов с 1954 по 1958 гг. работал в школах г. Караганды, где преподавал биологию, химию, логику и психологию. Одновременно с 1954 г. преподавал ботанику в Карагандинском педагогическом институте. С 1958 г. стал штатным преподавателем кафедры ботаники Педагогического института, а с 1972 г. — Карагандинского государственного университета, которому посвятил 56 лет трудовой деятельности. Из них более 40 лет занимался административной работой. За годы работы в Карагандинском государственном

университете О.А.Абдрахманов занимал различные должности. С 1963 г. работал старшим преподавателем, в 1965–1969 гг. — заместителем декана факультета. В 1972–1975 гг. был председателем местного комитета университета; в 1975–1980 гг. заведовал подготовительным отделением; 1974–1976 гг. — и.о. доцента, с 1976 г. — доцент кафедры ботаники, генетики и селекции растений. Деканом биологического факультета Ортай Абдрахманович проработал с 1980 по 1987 гг., с 1987 по 1989 гг. был проректором по административно-хозяйственной части университета, с 1989 по 1992 гг. — деканом заочно-вечернего отделения биолого-химического факультета. С 1993 г. по настоящее время О.А.Абдрахманов доцент кафедры ботаники и директор ботанического сада университета.

О.Абдрахманов ежегодно руководит курсовыми, дипломными и магистерскими работами. Студенты, дипломники, магистранты, закрепленные за О.А.Абдрахмановым, участвуют в научных и научно-практических конференциях различного уровня. Качественную работу руководителя отмечают члены Государственной аттестационной комиссии. Так, например, академик И.О.Байтулин в отчете писал: «Дипломные работы, выполненные под руководством О.Абдрахманова, определены как приоритетные национальной стратегии и соответствуют плану определения биологического разнообразия». Ученики О.А.Абдрахманова трудятся в различных учебных и научных заведениях нашей республики.

Основное научное направление О.А.Абдрахманова в течение более пятидесяти лет — исследование биоценоза низших растений (водорослей, грибов, лишайников) различных регионов Центрального Казахстана.

Доцентом О.Абдрахмановым опубликовано более 80 научных и около 40 публицистических статей. Он является автором 2 монографий, одна из которых «Альгология», изданная в 1997 г. (399 с.).

Кроме того, им опубликовано 3 учебника, 7 учебных пособий, 2 методические рекомендации, подготовлены 8 кейсов для студентов, обучающихся по дистанционной технологии, электронный

учебник «Царство грибов», электронная версия курса «Практические работы по систематике низших растений». Только в последние три года им издано три учебных и методических пособия, что, безусловно, свидетельствует о его плодотворной деятельности.

Среди наиболее значимых трудов — учебник «Төменгі сатыдағы өсімдіктер систематикасы», получивший положительные отзывы ведущих ученых Казахстана, рецензирован такими известными специалистами, как академик АН КазССР, проф. И.О.Байтулин, доц. кафедры ботаники КазГУ им. С.М.Кирова к.б.н., доц. Б.И.Тарабаева. Как его автор, О.А.Абдрахманов занесен в Казахскую советскую энциклопедию за составление оригинальных учебников на казахском языке (1981 г., 439 с.). За этот труд ему присвоено звание доцента ВАК СССР.

Все учебники и учебные пособия, издаваемые О.А.Абдрахмановым, рецензировались известными учеными, специалистами в области ботаники. Среди них доц. Т.Н.Ержанов, д.б.н., проф. Н.М.Мухитдинов, к.б.н., проф. С.К.Иманкулова, д.б.н., проф. В.К.Ажбенов, к.б.н., доц. А.П.Науанова, д.б.н., проф. М.Р.Хантурин, к.б.н., доц. Н.Т.Абулкасымова, д.б.н., проф. А.Б.Абжалелов, к.б.н., доц. Г.Ж.Сегизбаева.

Ортай Абдрахманович неоднократно награждался грамотами, дипломами, медалями. Он является отличником образования Республики Казахстан, заслуженным работником КарГУ им. Е.А.Букетова. Кроме того, он удостоивался правительственных наград, грамот Министерства высшего образования Казахской ССР, медалей «За доблестный труд в ознаменование 100-летия со дня рождения В.И.Ленина», «За освоение целинных земель», «Ветеран труда»; отмечен нагрудными значками: «Ударник девятой пятилетки», «Победитель социалистического соревнования 1973 г.»; юбилейными медалями: «Тыңға 50 жыл» и «1941–1945 жж. Ұлы Отан соғысындағы Жеңіске 60 жыл».

Какую бы должность ни занимал О.Абдрахманов в продолжение всей своей долгой трудовой деятельности, везде его отличали такие качества, как честность, отзывчивость, порядочность, высокий профессионализм, неординарные организаторские способности. Он пользуется заслуженным авторитетом среди нескольких поколений выпускников биолого-географического факультета Карагандинского государственного университета им. академика Е.А.Букетова, студентов, преподавателей, администрации университета.

Список литературы

- 1 Төменгі сатыдағы өсімдіктер систематикасы: Оқулық. — Алматы: Мектеп, 1972. — 280 б.
- 2 Төменгі сатыдағы өсімдіктер систематикасының практикалық жұмыстары. — 1-б. Балдырлар: Оқу құралы. — Алматы: Респ. баспа кабинеті, 1994. — 122 б. ISBN 5-8380-0991-8.
- 3 Альгология: Монография. — Караганда–Алматы: ТОО «Санат», 1997. — 399 с. (24,9 п.л.). ISBN 5-7667-1144-1.
- 4 Практические работы по систематике низших растений. — Ч. 1. Водоросли: Учеб. пособие. — Алматы. Респ. издат. кабинет Казахской академии образования им. И.Алтынсарина, 2000. — 130 с. (8,1 п.л.). ISBN 5-8380-1862-3.
- 5 Практические работы по систематике низших растений. — Ч. 2. Грибы, лишайники: Учеб. пособие. — Караганда: Изд-во КарГУ им. Е.А.Букетова, 2001. — 144 с. (9 п.л.). (соавт. А.О.Абдрахманова, Т.Н.Ержанов, С.Т.Назарбекова). ISBN 9965-464-89-8.
- 6 Өсімдіктер систематикасы. Төменгі сатыдағы өсімдіктер: Оқулық. — Алматы: Ғылым, 2003. — 444 б. (27,6 б.т.). ISBN 9965-07-238-8.
- 7 Лихенология: Монография. — Қарағанды–Алматы: «Жания-Полиграф» ЖШС, 2003. — 166 б. (10,5 б.т.). (Г.С.Айдархановамен бірге). ISBN 9965-08-034-8.
- 8 Микология және фитопатология негіздері: Оқулық. — Алматы: «АБ» баспаханасы ЖШС (Білімдегі жаңа технологиялардың ғыл.-әдіст. орталығы), 2003. — 298 б. (18 б.т.). (А.О.Әбдірахмановамен бірге). ISBN 9965-9353-0-0.
- 9 Төменгі сатыдағы өсімдіктер систематикасының практикалық жұмыстары. — 2-бөлім. Саңырауқұлақтар мен қыналар: Оқу құралы. — Алматы: Қазақ ун-ті баспасы, 2004. — 125 б. (7,87 б.т.). (А.О.Әбдірахманова, А.А.Әметовтармен бірге). ISBN 9965-12-652-6.
- 10 [Царство грибов] Электронная версия курса «Практические работы по систематике низших растений» (Ч. 2. На рус. яз. Грибы и лишайники). (соавт. А.О.Абдрахманова, Т.Н.Ержанов, С.Т.Назарбекова).

11 «Өсімдіктер систематикасы» пәні бойынша 500 тест: Оқу құралы. — Алматы: Қазақ ун-ті баспасы, 2005. — 88 б. (5,5 б.т.) (Пікір жазғандар: б.ғ.д., проф. Ж.Ж.Қожантаева (ҚазҚыздарПИ), б.ғ.к., доц. Ә.Ә.Әметов (Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ), С.Т.Назарбекова, А.Т.Нұркеновалармен бірге).

12 500 тестов по курсу «Систематика растений». — Ч. 1. — Алматы: Қазақ ун-ті баспасы, 2005. (6 п.л.)

13 Систематика низших растений. — Караганда: Издат.-полиграф. центр КРУ, 2009. — 188 с. (соавт. А.О.Абдрахманова, А.Т.Нуркенова, Е.А.Гаврилькова, С.Т.Назарбекова).

14 Биологический мониторинг с использованием лишайников на техногенно-нарушенных территориях Казахстана. — Алматы: Нур-Принт, 2010. — 22 с. (соавт. Г.С.Айдарханова, В.П.Полтавцева).

Г.П.Погосян,
зав. кафедрой ботаники
канд. биол. наук

АВТОРЛАР ТУРАЛЫ МӘЛІМЕТТЕР СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

- Атикеева С.Н.** — ботаника кафедрасының доценті б.ғ.к., Е.А.Бөкетов атындағы Қарағанды мемлекеттік университеті.
- Ауельбекова А.Ж.** — магистрант, Карагандинский государственный университет им. Е.А.Букетова.
- Ауельбекова А.К.** — ботаника кафедрасының доценті б.ғ.к., Е.А.Бөкетов атындағы Қарағанды мемлекеттік университеті.
- Ахметжанова А.И.** — профессор кафедры ботаники к.б.н., Карагандинский государственный университет им. Е.А.Букетова.
- Балпанов Д.С.** — ведущий научный сотрудник к.х.н., ТОО «НАЦ “Биомедпрепарат”», Степногорск.
- Дуанбекова Г.Б.** — доцент кафедры ТиМФКиСМ к.м.н., Карагандинский государственный университет им. Е.А.Букетова.
- Елеупаева Ш.К.** — преподаватель кафедры зоологии, Карагандинский государственный университет им. Е.А.Букетова.
- Иманбетов А.Н.** — зав. кафедрой ЦВСиСИ к.п.н., доцент, Карагандинский государственный университет им. Е.А.Букетова.
- Искаков З.И.** — доцент кафедры ботаники к.з-т.н., Карагандинский государственный университет им. Е.А.Букетова.
- Каренов Р.С.** — зав. кафедрой менеджмента д.э.н., профессор, Карагандинский государственный университет им. Е.А.Букетова.
- Картбаева Г.Т.** — доцент кафедры зоологии к.б.н., Карагандинский государственный университет им. Е.А.Букетова.
- Кислицкая В.Н.** — магистрант, Е.А.Бөкетов атындағы Қарағанды мемлекеттік университеті.
- Кретьова И.А.** — руководитель группы биохимического и молекулярного анализа, научный сотрудник, ТОО «НАЦ “Биомедпрепарат”», Степногорск.
- Құлтанов Б.Ж.** — молекулярлық биология және медициналық генетика кафедрасының меңгерушісі б.ғ.д., профессор, Қарағанды мемлекеттік медицина университеті.
- Курманғалиева Д.С.** — с.н.с. лаборатории физиологии труда и эргономики к.б.н., Национальный центр гигиены труда и профзаболеваний МЗ РК, Караганда.
- Кыздарова Д.К.** — магистрант, Карагандинский государственный университет им. Е.А.Букетова.
- Кыстаубаева З.Т.** — доцент кафедры физиологии к.б.н., Карагандинский государственный университет им. Е.А.Букетова.
- Лаврова Е.В.** — студентка, Карагандинский государственный университет им. Е.А.Букетова.
- Назарова Ю.М.** — магистрант, Карагандинский государственный университет им. Е.А.Букетова.
- Нурлыбаева К.А.** — магистрант, Карагандинский государственный университет им. Е.А.Букетова.
- Онаев С.Т.** — зав. лабораторией физиологии труда и эргономики д.м.н., Национальный центр гигиены труда и профзаболеваний МЗ РК, Караганда.
- Смагулов Н.К.** — профессор кафедры зоологии д.м.н., профессор, Карагандинский государственный университет им. Е.А.Букетова.
- Талжанов Н.А.** — и.о. директора к.х.н., ТОО «НАЦ “Биомедпрепарат”», Степногорск.
- Талжанов С.А.** — к.ғ.н., доцент, Карагандинский государственный университет им. Е.А.Букетова.
- Тұрысбекова Ш.Е.** — магистрант, Е.А.Бөкетов атындағы Қарағанды мемлекеттік университеті.
- Тыкежанова Г.М.** — б.ғ.к., доцент, Е.А.Бөкетов атындағы Қарағанды мемлекеттік университеті.

**2011 жылғы «Қарағанды университетінің хабаршысында»
жарияланған мақалалардың көрсеткіші.
«Биология. Медицина. География» сериясы**

№ б.

ТІРШЛІКТАНУ

<i>Абукенова В.С.</i> Қарағанды облысының криптобионттар бриофаунасы	2	13
<i>Анненкова А.В., Маньшина Т.В.</i> Спортпен шұғылдануды тоқтатқан тұлғалардың жалпы физикалық жұмысқа қабілеттілік деңгейінің сипаттамасы	2	25
<i>Ауелбекова А.К.</i> Солтүстік Балқаш өңірінің кейбір эфирмайлы өсімдіктерінің шикізат қорлары.....	1	13
<i>Ауелбекова А.К., Атикеева С.Н.</i> Орталық Қазақстан жағдайында дәрілік қырмызгүлдің шығымдылығы мен тұқымдық өнімділігі	4	31
<i>Ауелбекова А.К., Кузенбаева Г.К.</i> Дәрілік қырмызгүлдің тұқымының өсу биологиясы мен морфологиясы.....	2	18
<i>Әбукенова В.С.</i> 5-ші Халықаралық олигохетологиялық конференцияның материалдары бойынша жауын құрттарының таксономиясы және биоәртүрлілігі мәселелері.....	3	9
<i>Әбішева М.Б., Тыкежанова Г.М., Әбілова А.Б.</i> Баянауыл мемлекеттік ұлттық табиғи бағы және осы аумақ маңындағы биоәртүрліліктің экологиялық-географиялық сипаттамасы.....	3	22
<i>Әтикеева С.Н., Тлеуенова С.У.</i> Темірші тауындағы (Қарағанды облысы) орта тасшүйгін мен иісті киікоты бар бірлестіктерге сипаттама	1	8
<i>Әуелбекова А.Ж., Қыстаубаева З.Т., Оңаев С.Т., Құрманғалиева Д.С.</i> Қала климаты және оның экологиялық маңыздылығы	4	19
<i>Ботбаева Ж.Т., Мұстафина И.Е., Аюпова А.Ж., Науанова А.П., Жаманқара А.К.</i> Тиімді биопрепараттарды өндіру үшін саңырауқұлақтарға қарсы белсенді <i>bacillus</i> туысының штаммаларын тандау.....	2	29
<i>Дүзбаева Н.М., Нұркенова А.Т.</i> Ортаның зиянды факторларының кешенді әсер етуінде жануарлардың эндокринді мүшелеріндегі цитоморфологиялық көрсеткіштерін зерттеу.....	2	8
<i>Елеупаева Ш.К.</i> Кейбір екіншілік өнімнің ерекшеліктері және оның адам ағзасына әкелетін оң әсерлері.....	4	49
<i>Ерниязова Б.Б., Балмағамбет Т.Б.</i> Мекен ету ортасына байланысты кейбір омыртқалы жануарлардың тыныс алу жүйесіндегі ерекшеліктер.....	3	16
<i>Жанар, Текебаева Ж.Б., Жаманқара А.К.</i> Микробалдырлардың өсуіне ауыр металдар концентрациясының әсерін зерттеу.....	3	56
<i>Жұмағалиева Ж.Ж.</i> <i>Thalictrum Foetidum</i> L. (Сасық маралотын) фитохимиялық зерттеу.....	3	4
<i>Иванов Д.Л.</i> Беларусьдағы реценттік биотаптардың түрлік сан алуандығын бағалаудың эталоны ретінде голоцен климаттық оптимумы микротериокешендері	1	3
<i>Каримова В.К., Кәкімжанова А.А.</i> Картоптың тұзға төзімді каллус ұлпаларын алу үшін оңтайлы схемалар тандау	2	39
<i>Крайнюк В.Н.</i> Қарағанды облысы су қоймаларындағы балықтардың (<i>Actinopterygii</i>) таралуы мен жүйеленуіне түсінік берудің сипаттау тізімі.....	3	47
<i>Қадырова Н.Ж.</i> Бұрынғы Семей сынақ полигонының өсімдіктер мен жануарлар популяциясына радиоактивтік ластанудың әсері.....	1	23
<i>Қайырова М.Ж., Сарина Н.И.</i> Ірі кара малдың провирус лейкозын анықтау үшін duplex-ПТР әдісін оңтайландыру.....	2	33
<i>Қартбаева Г.Т.</i> Орталық Қазақстан атжалмандарының сандық көрсеткіштерінің динамикасы және оларды туындататын факторлар.....	4	26
<i>Қинаяттов М.А., Мұқашева М.А.</i> Қарағанды қаласының суқоймасындағы ластаушы химиялық заттардың құрамын анықтау.....	1	36
<i>Қойгелдинова Ш.С., Жүзбаева Г.Ө.</i> Созылмалы түрде көмір-жынысты шаң-тозаңмен әсер еткенде малдарда компенсаторлық-ыңғайланған өзгерістер тотықтырғыш метаболизмінің ерекшеліктері	3	28
<i>Қыздарова Д.К., Ауелбекова А.К., Ахметжанова А.І.</i> Орталық Қазақстанда дәрілік шүйгіннің мәдени жағдайда өсуі мен дамуы	4	44

<i>Нұркенова А.Т., Дүзбаева Н.М., Балтабекова А.</i> Қарағанды қаласында ауыз су сапасының кейбір көрсеткіштері	3	35
<i>Тұрысбекова Ш.Е., Тыкежанова Г.М., Кислицкая В.Н., Құлтанов Б.Ж.</i> Егеуқұйрықтардың аналық жыныс бездеріндегі тотығу метаболизміне СЕДМГ-нің әсерін бағалау	4	37
<i>Тілеуқенова С.У., Иимұратова М.Ю., Гаврилькова Е.А.</i> Қарқынды өрт дигрессиясы орындарындағы дала өсімдіктерінің табиғи жағдайы (Қарағанды облысының Ұлытау ауданының мысалында)	3	42
<i>Чукпарова А.У.</i> Мұнаймен ластанған топырақтың микробиологиялық жағдайы және ферменттік белсенділігі	1	28
<i>Ыбыраев С.А., Отаров Е.Ж., Зейниденов А.К.</i> Хризотил-асбест талшықтар беткейінің физикалық-химиялық қасиеттері бойынша кейбір мәліметтер	2	3
<i>Ысқақов З.И.</i> Топырақтардың азып-тозуы және шөлденумен күрес	4	16

ГЕОГРАФИЯ

<i>Досмахов С.М.</i> Орталық Қазақстанның табиғаты мен әлеуметтік жағдайына байланысты географиялық атаулардың тарихи туындау себептері мен мәні	1	86
<i>Дүйсекеева Ш.Е.</i> Табиғи-ресурстық әлеует рекреациялық желі дамуының шарты ретінде	2	58
<i>Жақатаева Б.Т.</i> Қазақстан аймағындағы температура үрдісінің кеңістік және уақыт бойынша өзгеру ерекшеліктері	1	97
<i>Жангожина Г.М.</i> Геоэкологиялық ахуалдардың тұжырымдамалық-методологиялық негіздері	2	63
<i>Каренов Р.С.</i> Жер асты және үйіндіде сілтілендіру технологиялары пайдалы қазбаларды игерудің инновациялық геотехнологиялық тәсілдері ретінде	3	67
<i>Каренов Р.С.</i> Кен өндіру жұмыстарын жүргізуден болатын техногенді бұзылыстардың таралу аумақтарын бөліп көрсету кешенді кен-экологиялық міндеттерді шешудің ғылыми негізі ретінде	4	69
<i>Каренов Р.С.</i> Қара және түсті металдарды, уран кендерін өндіру және өңдеу саласындағы экологиялық жағдайды жақсарту жолдары	1	59
<i>Каренов Р.С.</i> Мұнай-газ және көмір кен орындарын игеру кезіндегі экологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз етудің ұтымды жолдары	1	75
<i>Кәдірбаева Д.А.</i> Орталық Қазақстанда туризмді дамытудың алғы шарттары	1	91
<i>Кенжина К.Д.</i> Қазақстан Республикасындағы негізгі экспорттық өнімдер өндірісінің аймақтық дамуын экономикалық-географиялық бағалау	2	68
<i>Қадірбаева Д.А., Жомартова Г.Ж.</i> География сабақтарындағы экологиялық тәрбие	2	72
<i>Қожажамет М., Ақыжанова А.Ш.</i> Қазақстан мен Ресей арасындағы байланыстарға экономикалық-географиялық баға беру	1	70
<i>Лаврова Е.В., Талжанов С.А.</i> «050116 — География» мамандығы студенттерінің кешенді зонааралық (алыс қашықтағы) тәжірибе кезіндегі зерттеуге алынатын географиялық объектілері	4	76
<i>Оңаев С.Т., Шадетова А.Ж., Құрманғалиева Д.С., Балаева Е.А., Тсенова Г.Д.</i> Қысқамерзімдік бақылау мәліметтері бойынша Теміртау қаласы және Чкалово поселкесінің климаттық көрсеткіштерінің тәуліктік барысы	3	80
<i>Сағнаева А.Т.</i> Визуалды орта объектілеріне көзқарас және әр түрлі әлеуметтік-демографиялық топтардың, азаматтардың қабылдау ерекшеліктері (Омбы қ. мысалында)	3	85

МЕДИЦИНА

<i>Алыбеков Т.С.</i> Тіс протезіне үйрену процесі мен шайнау аппараты мүшелер қызметінің өзгеруі	2	52
<i>Гринцова В.М., Гринцов М.И.</i> Жасөспірімдердің кейбір неврологиялық сырқаттарынан декомпенсациялануын болжау	1	41
<i>Жұмина А.Г.</i> Полимеразды тізбекті реакцияны медицинада қолдану	1	49
<i>Кретова И.А., Балпанов Д.С., Талжанов Н.А.</i> Нақты уақыт режиміндегі ПТР әдісімен <i>Mycoplasma hominis</i> — урогениталды жолдар инфекциясының патогенді қоздырғышын анықтауға арналған балау тест-жүйесін құрастыру	4	64
<i>Назарова Ю.М., Дуанбекова Г.Б., Иманбетов А.Н.</i> Спорттық ойын түрлерімен шұғылданудың дайындық үдерісінде фармакологиялық дәрмектерді қолдану	4	59

<i>Сексенова Л.Ш.</i> Созылмалы пародонтит кезіндегі жергілікті иммунитет жағдайы	2	46
<i>Смағұлов Н.К.</i> Реформалау кезеңінде Қазақстандағы білім берудің өзекті медицина-биологиялық мәселелері.....	4	54
<i>Шегенова Г.К.</i> Терапиялық стоматологияда композициялық қалпына келтіру материалдарды қолдану	3	61

МЕРЕЙТОЙ ИЕЛЕРІ

Ортай Әбдірахманұлы Әбдірахманов — зерттеуші, педагог, тәлімгер.....	4	82
Биология-география факультетінің тарихы.....	4	12
Қарағанды мемлекеттік университеті: тарихы мен бүгінгі күні	4	9
Түлектер құттықтаулары.....	4	6

**Указатель статей, опубликованных
в «Вестнике Карагандинского университета» в 2011 году.
Серия «Биология. Медицина. География»**

№ с.

БИОЛОГИЯ

<i>Auelbekova A.Zh., Kystaubayeva Z.T., Onayev S.T., Kurmangaliyeva D.S.</i> The climate of the city and its ecological significance.....	4	19
<i>Abukenova V.S.</i> Aspects of the biodiversity and taxonomy of earthworms on the 5th international oligochaete taxonomy meeting	3	9
<i>Абишева М.Б., Тыкежанова Г.М., Абилова А.Б.</i> Эколого-географическая характеристика биоразнообразия Баянаульского государственного национального природного парка и прилегающих к нему территорий	3	22
<i>Абукенова В.С.</i> Криптобионты бриофауны Карагандинской области	2	13
<i>Анненкова А.В., Маньшина Т.В.</i> Характеристика уровня общей физической работоспособности у лиц, прекративших занятия физкультурой.....	2	25
<i>Атикеева С.Н., Тлеуенова С.У.</i> Характеристика сообществ с участием патринии средней и зизифоры пахучковидной в горах Темирши (Карагандинская область).....	1	8
<i>Ауелбекова А.К.</i> Сырьевые запасы некоторых эфирно-масличных растений Северного Прибалхашья.....	1	13
<i>Ауельбекова А.К., Атикеева С.Н.</i> Урожайность и семенная продуктивность календулы лекарственной в условиях Центрального Казахстана.....	4	31
<i>Ауельбекова А.К., Кузенбаева Г.К.</i> Биология и морфология прорастания семенного материала календулы лекарственной.....	2	18
<i>Ботбаева Ж.Т., Мустафина И.Е., Аюпова А.Ж., Науанова А.П., Жамангара А.К.</i> Отбор штаммов рода <i>bacillus</i> с противогрибковой активностью для создания эффективных биопрепаратов.....	2	29
<i>Дузбаева Н.М., Нуркенова А.Т.</i> Изучение цитоморфологических показателей в эндокринных органах животных при комплексном воздействии вредных факторов среды.....	2	8
<i>Елеупаева Ш.К.</i> Некоторые особенности вторичного молочного сырья и его положительное влияние на организм человека	4	49
<i>Ерниязова Б.Б., Балмагамбет Т.Б.</i> Особенности дыхательной системы некоторых позвоночных животных в зависимости от среды обитания	3	16
<i>Жанар, Текебаева Ж.Б., Жамангара А.К.</i> Изучение влияния концентрации тяжелых металлов на рост микроводорослей.....	3	56
<i>Жумагалиева Ж.Ж.</i> Фитохимическое изучение <i>Thalictrum Foetidum</i> L. (Василистник вонючий).....	3	4
<i>Ибраев С.А., Отаров Е.Ж., Зейниденов А.К.</i> Некоторые данные по физико-химическим свойствам поверхности хризотил-асбестового волокна	2	3
<i>Иванов Д.Л.</i> Микротериокомплексы климатического оптимума голоцена как эталоны видового разнообразия при оценке трансформации рецентных биотопов Беларуси	1	3
<i>Искаков З.И.</i> Борьба с деградацией земель и опустыниванием	4	16
<i>Кадырова Н.Ж.</i> Действие радиоактивного загрязнения на природные популяции растений и животных бывшего Семипалатинского испытательного полигона.....	1	23
<i>Каирова М.Ж., Сарина Н.И.</i> Оптимизация duplex-ПЦР метода для выявления провируса лейкоза крупного рогатого скота	2	33
<i>Каримова В.К., Какимжанова А.А.</i> Подбор оптимальных схем для получения солеустойчивых каллусных тканей картофеля.....	2	39
<i>Картбаева Г.Т.</i> Динамика численности хомячков Центрального Казахстана и определяющие ее факторы	4	26
<i>Кинаятов М.А., Мукашева М.А.</i> Исследование состава загрязняющих химических веществ Карагандинского водохранилища	1	36
<i>Койгельдинова Ш.С., Жузбаева Г.О.</i> Особенности компенсаторно-приспособительных изменений окислительного метаболизма у животных при хроническом воздействии угольно-породной пыли	3	28

<i>Крайнюк В.Н.</i> Аннотированный список рыб (<i>Actinopterygii</i>) водоемов Карагандинской области с комментариями по их распространению и систематике	3	47
<i>Кыздарова Д.К., Ауельбекова А.К., Ахметжанова А.И.</i> Рост и развитие валерианы лекарственной в культуре Центрального Казахстана	4	44
<i>Нуркенова А.Т., Дузбаева Н.М., Балтабекова А.</i> Некоторые показатели качества питьевой воды города Караганды	3	35
<i>Глеукунова С.У., Ишмуратова М.Ю., Гаврилькова Е.А.</i> Естественное состояние степной растительности в местах интенсивной пожарной дигрессии (на примере Улытауского района Карагандинской области)	3	42
<i>Турысбекова Ш.Е., Тыкежанова Г.М., Кислицкая В.Н., Култанов Б.Ж.</i> Оценка влияния НДМГ на окислительный метаболизм в яйчниках крыс	4	37
<i>Чукпарова А.У.</i> Микробиологическое состояние и ферментативная активность нефтезагрязненных почв	1	28

ГЕОГРАФИЯ

<i>Досмахов С.М.</i> Причины и значение исторического происхождения географических названий в связи с природой и социальным положением Центрального Казахстана	1	86
<i>Дюсекеева Ш.Е.</i> Природно-ресурсный потенциал как условие развития рекреационной сети	2	58
<i>Жакатаева Б.Т.</i> Пространственно-временные особенности температурного тренда на территории Казахстана	1	97
<i>Жангожина Г.М.</i> Концептуально-методологические основы геоэкологических ситуаций	2	63
<i>Кадирбаева Д.А.</i> Развитие туризма в Центральном Казахстане	1	91
<i>Кадирбаева Д.А., Жомартова Г.Ж.</i> Экологическое воспитание на уроках географии	2	72
<i>Каренов Р.С.</i> Выделение зон распространения техногенных нарушений от горных работ как научная основа решения комплексных горно-экологических задач	4	69
<i>Каренов Р.С.</i> Пути улучшения экологической обстановки в области добычи и переработки руд черных и цветных металлов, урановых руд	1	59
<i>Каренов Р.С.</i> Рациональные пути обеспечения экологической безопасности при разработке нефтегазовых и угольных месторождений	1	75
<i>Каренов Р.С.</i> Технологии подземного и кучного выщелачивания как инновационные геотехнологические методы добычи полезных ископаемых	3	67
<i>Кенжина К.М.</i> Экономико-географическая оценка региональных производств экспортных товаров Республики Казахстан	2	68
<i>Кожяхмет М., Акыжанова А.Ш.</i> Экономико-географическая оценка отношений между Казахстаном и Россией	1	70
<i>Лаврова Е.В., Талжанов С.А.</i> Ключевые географические объекты межзональной (дальней) комплексной географической практики студентов специальности «050116 — География»	4	76
<i>Онаев С.Т., Шадетова А.Ж., Курмангалиева Д.С., Балаева Е.А., Тсенова Г.Д.</i> Суточный ход климатических показателей г. Темиртау и п. Чкалово по данным краткосрочных наблюдений	3	80
<i>Сагнаева А.Т.</i> Отношение к объектам визуальной среды и особенности восприятия горожан различных социально-демографических групп (на примере г. Омска)	3	85

МЕДИЦИНА

<i>Алыбеков Т.С.</i> Изменение функции органов жевательного аппарата и процессы адаптации к зубным протезам	2	52
<i>Гринцова В.М., Гринцов М.И.</i> Прогноз декомпенсации ряда неврологических заболеваний у лиц молодого возраста	1	41
<i>Жумина А.Г.</i> Применение полимеразной цепной реакции в медицине	1	49
<i>Кретова И.А., Балтанов Д.С., Талжанов Н.А.</i> Разработка диагностической тест-системы для выявления <i>Mycoplasma hominis</i> — условно-патогенного возбудителя инфекций уrogenитального тракта методом ПЦР в режиме реального времени	4	64
<i>Назарова Ю.М., Дуанбекова Г.Б., Иманбетов А.Н.</i> Применение фармакологических средств в тренировочном процессе при занятиях игровыми видами спорта	4	59

<i>Сексенова Л.Ш.</i> Состояние местного иммунитета при хроническом пародонтите	2	46
<i>Смагулов Н.К.</i> Актуальные медико-биологические проблемы образования в Казахстане в условиях его реформирования	4	54
<i>Шегенова Г.К.</i> Использование композиционных реставрационных материалов в терапевтической стоматологии	3	61

НАШИ ЮБИЛЯРЫ

Ортай Абдрахманович Абдрахманов — исследователь, педагог, наставник	4	82
Поздравления выпускников	4	6
Карагандинский государственный университет: история и современность	4	9
История биолого-географического факультета	4	12