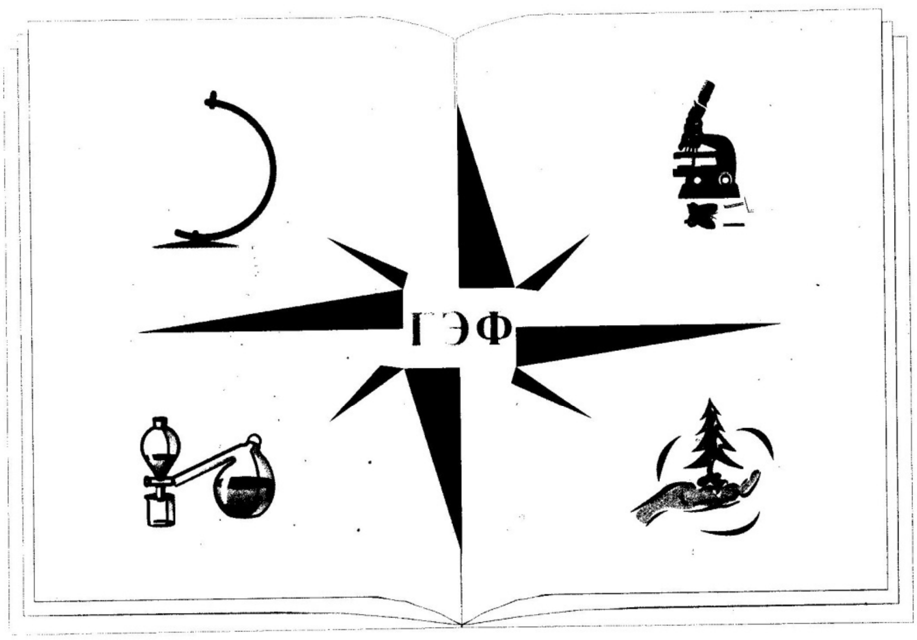
ISSN 1728-8975

Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті
Казахский национальный педагогический университет имени Абая

ХАБАРШЫ
ВЕСТНИК

«Жаратылыстану-география ғылымдары» сериясы
Серия «Естественно-географические науки»
№ 1 (23), 2010 г.



Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті

ХАБАРШЫ
«Жаратылыстану-география ғылымдары» сериясы
№ 1 (23), 2010 ж.
Шығару жиілігі - жылына 4 нөмір.
2001 ж. бастап шығады

Қазақстан Республикасының мәдениет және ақпарат министрлігінде 2009 жылы мамырдың 8-де тіркелген N 10110– Ж

Басуға 15.04.2010. қол қойылды.
Пішімі 60х84 1/8. Көлемі 12,6 е.б.т.
Таралымы 300 дана. Тапсырыс 115.

050010, Алматы қаласы,
Достық даңғылы, 13
Абай атындағы ҚазҰПУ

Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университетінің өндірістік-жарнама бөлімінің баспаханасы

Шаихова

Мазмұны
Содержание

ФАКУЛЬТЕТ ЖЫЛНАМАСЫ
ЛЕТОПИСЬ ФАКУЛЬТЕТА

БИОЛОГИЯ ҒЫЛЫМДАРЫ
БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

ХИМИЯ ҒЫЛЫМДАРЫ
ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Казахский национальный педагогический университет имени Абая

ВЕСТНИК
Серия «Естественно-географические науки», № 1 (23), 2010 г.
Периодичность - 4 номера в год.
Выходит с 2001 года.

Зарегистрировано в Министерстве культуры и информации РК 8 мая 2009 г. N 10110–Ж
Подписано в печать 15.04.2010.
Формат 60х84 1/8. Объем 12,6 уч.-изд.л.
Тираж 300 экз. Заказ 115.
050010, г.Алматы, пр.Достык, 13
КазНПУ им.Абая

Типография производственно-рекламного отдела Казахского национального педагогического университета имени Абая

ЖЕР ТУРАЛЫ ҒЫЛЫМДАР
НАУКИ О ЗЕМЛЕ

ЭКОЛОГИЯ

ПӘНДЕРДІҢ ӘДІСТЕМЕЛІК АСПЕКТІЛЕРІ
МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ДИСЦИПЛИН

ХАБАРЛАР
ХРОНИКА

Қазақстан Республикасының білім және ғылым министрлігінің Білім және Ғылым Саласындағы Бақылау Комитеті Алқасының (2009 жылғы 21 мамырдан, Хаттама №5) шешімі негізінде Абай атындағы ҚазҰПУ–дың «Хабаршы» журналының «Жаратылыстану-география ғылымдары» сериясы бойынша докторлық және кандидаттық диссертациялардың негізі ғылыми нәтижелерін жариялайтын басылымдар тізбесіне енгізілгені туралы хабарлайды.

На основании решения Комитета по контролю в сфере образования и науки Министерства образования и науки Республики Казахстан (от 21 мая 2009 год, протокол №5) журнал «Вестник» КазНПУ им. Абая серия «Естественно – географические науки» внесен в перечень изданий для публикации основных научных результатов докторских и кандидатских диссертаций.

Печатается методом прямого репродуцирования

ФАКУЛЬТЕТ ЖЫЛНАМАСЫ
ЛЕТОПИСЬ ФАКУЛЬТЕТА

ВЗАИМОСВЯЗУЮЩАЯ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ И ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ

(к 60-летию С.Т. Суюмбаевой доцента кафедры «Страиоведение» КазНПУ имени Абая)

Т.О. Увалиев -
доцент кафедры страноведения, КазНПУ им. Абая,
Д.С.Ержигигова –
старший преподаватель кафедры страноведения,
Н.М.Тургумбекова –
преподаватель кафедры страноведения ГЭФ,
М.М. Садыкова –
магистрант 2-курса спец.: «06Ш11 б-География»

Одним из блистательных плеяд педагогов, ведущий доцент кафедры «Страноведения» КазНПУ имени Абая - Суюмбаева Софья Тогузбаевна. В 1950 году в холодный февраль в селе Коктал Панфиловского района Алматинской области в доме служащего родилась маленькая девочка - Софья. С малых лет она была старательна и прилежна к учёбе, за отличную учёбу и активное участие в работе пионерской организации в шестом классе была удостоена чести поездкой во Всесоюзный пионерский лагерь «Артек» - мечта каждого советского школьника. Со школьной скамьи она проявляла особый талант и способности к знанию. Успешно закончив среднюю школу в 1967 году, поступила в Казахский политехнический институт имени В.И. Ленина на специальность инженера-экономиста металлургической промышленности. Будучи студенткой показала повышенный интерес к научно-исследовательским работам, принимая участие в студенческих научных конференциях факультета. Впоследствии, поступив в аспирантуру при Казахском политехническом институте, успешно завершила с защитой диссертации на тему «Экономическая эффективность малоотходной технологии в производстве тяжелых цветных металлов (на примере свинцовых заводов Казахстана)» по специалыюсти: 08.00.21 - «Экономика, планирование и организация управления промышленностыо и ее офаслями».

Во время работы над научно-исследовательской темой диссертации Софья Тогузбаевна прошла стажировку в г. Москве при «ВНИИ цветмет», где успешно были доложены и одобрены результаты научной работы молодой и перспективной ученой из Казахстана. После успешного окончания очной аспирантуры, с 1984 г. Суюмбаева С.Т. работает в Совете по изучению производительных сил (СОПС) при Академии Наук КазССР, на должности старшего научного сотрудника в отделе «Экономика, планирование и организации управления промышленности и ее отраслями». За период работы в СОПС АН КазССР, она приняла участие в формировании Республиканской целевой комплексной программы «Рациональное и комплексное исследования минерально-сырьевых ресурсов КазССР на 1991-1995 гг.». В разработке Концепции перевода Казахской ССР на принципы самоуправления и самофинансирования, она также являлась исполнителем раздела. По результатам исследований на тот период молодым кандидатом экономических наук опубликовано 14 статей. Ее научное направление было востребовано временем и связано с экономической эффективностью малоотходных технологий, отдельные результаты исследований получили применение на практике работ заводов цветной металлургии Казахстана.

Следующие этапы ее жизни и деятельности связаны с Казахским иедагогическим институтом им. Абая. В 1989 г. Суюмбаева С.Т. принята старшим преподавателем на кафедру «Экономической географии и методики преподавания географии». В то время, работая с профессурой патриархов социально- экономической географии кафедры, набирает педагогический опыт преподавания и методики у видных ученых педагогов: Б.Я. Двоскина, М.Ш. Ярмухамедова, Б.Е. Кереева, С.Ж. Журтанова, А.М. Полтушева, Т.Г. Смагуловой и др. Успешная плодотворная рабоїъі на кафедре было отмечено и в 1994 году ей было присвоено ученое звание доцента географии. На факультете она являлась председателем методического бюро Естественно - географического факультета, а также членом женского Совета и Совета кураторов. Руководила кружками студенческих научных работ кафедры.

Суюмбаева С.Т. много сил и времени отдаёт работе студентов и магистрантов. Она является одним из авторов-разработчиков Гос.стандарта высшего базового и профессионального образования по специапьности «050116 - Геоірафия» (бакалавриат) и «6М0116 - География» (магистратура). Активно участвует в орофориентационной работе, с ее участием на факультете в 2003 году открылась новая специализация «География с основами экономики» на базе специальности «011040 (ныне 050116) - География». Она принимала активное участие в составлении рабочих планов и учебных программ дисциплин специализации, предназначенной для нового отделения. Ныне желающих поступать на специализацию «География и основы экономики» по дневной и заочной формам обучения с каждым годом возрастает. Не менее важной остается и другая сторона ее творчества в развитии и становлении экономической и социалыюй географии в период суверенного Казахстана. Разработаны новые курсы дисциплин, их учебно-методические комплексы для студентов специализации «Географии с основами экономики» и для магистрантов как: «Экономика природопользования», «Г’ос. регулирование экономики и стратегическое нланирование», «Экономическая статистика», «Финансы и основы налогообложения», «Экономика предприятия и предпринимательства», «Экономическое образование и воспитание» и ряд других, ориентированные на формирование нового современного экономического и геополитического мышления у подрастающего поколения.

Доцент Суюмбаева С.Т. имеет свыше ста научных и учебно-методических трудов, из них более двадцати учебных пособий и методических разработок. Под ее редакцией выпущены несколько тематических сборников, также сборник типовых программ по курсам социально-экономической географии и рабочих учебных программ по дисциплинам основ экономики. На протяжении ряда лет была руководителем учебно-производственной и педагогической практики студентов. Под ее руководством заіцищены более 30 дипломных работ и 10 магистерских диссертации. Также она в составе комиссии участвовала в конкурсе научных проектов и в работе Малой академии наук школьников. Неоднократно она выступала с лекциями перед учителями географии и основ экономики школ города Алматы и области. Обладая обширными знаниями в области экономики, отраслей хозяйства, технико- экономической основе производства, соцншіьно-экономической географии, географии населения и ряда других дисциплин - С.Т. Суюмбаева с творческим, аналитическим складом ума, внесла большой вклад в развитие отечественной экономико-географической науки и образования.

Несомненно, ее труд не останется незамеченным. Софья Тогузбаевна за болыяие заслуги в научно-педагогической деятельности и общественной жизни коллектива награждалась многочисленными дипломами и почегными грамотами. Сегодня, доцент Суюмбаева С.Т. достойно продолжает успешную творческую работу на кафедре «Страноведение» и является хорошим примером для подрастающего поколения приемников.

Түйін

Мақалада доцент С.Т. Сүимбаеваны ғылыми-ұстаздық және қоғамдық қызметі айтылып, сонымен бірге болашақ география пәнінің мұғалімдерін даярлау ісінде оның осы мамандық иелерінің бойында экономикалық білімді қалыптастырудағы сіңірген еңбегі қоса баяндалады.

Summary

Iп the article it is described scientific and pedagogical and общесвенная activiti of senior lecture S.T.Sujumdaevoj, and also its role as binding geographical and economic knowkedge of students of geographical specialities with additional specialitions.

БИОЛОГИЯ ҒЫЛЫМДАРЫ

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 579.82

ИЗУЧЕНИЕ ГИДРОХИМИЧЕСКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВОДЫ р. КИГАЧ И ВОДОВОДА «АСТРАХАНЬ-МАНГЫШЛАК»

А.Т. Канаев –
доктор биологических наук, профессор,КазНПУ им. Абая,
З.К. Канаева –
кандидат химических наук, доцент,КазНТУ им.К.И.Сатпаева,
И.А. Мырзаханова –
докторант PhD КазНПУ им. Абая,
Я.У. Рахметова –
магистрант,КазНПУ им. *Абая,*
А.Б.Четкельбаева –

учитель по биологии, №58 ОШ, г. Алматы

Гидрохимические продессы, протекающие в водоводах, изучены не столь полно, как в почвах или водоемах.Проведенные рядом исследователей микробиологические обследования водоводах носили нреимущественно эпизодический характер, без учета динамики развития бактериальных окислительных процессов. Известно, что интенсивность последних зависит не только от климатических факторов, но и от длины водовода, так как добавляемые в воду ассоциации минералов определяют физико-химическую обстановку среды обитания микроорганизмов. Экосистема водовода «Астрахань-Мангышлак» в плане микробиологических процессов остается малоизученной.

Эти причины послужили основанием для проведения на водоводе «Астрахань-Мангышлак» ряда шдрохимических обследований, позволивших не только уточнить направление протекающих здесь коррозионных процессов, но и сравнить изменение состава микрофлоры по мере увеличения протяженности.

а) Хлор и хлоропоглощаемость:

Бактерицидное действие активного хлора по трассе водовода прекращается на расстоянии 110 км. В связи с этим возможно формирование биоценоза обрастаний на внутренней поверхности водовода, вюпочающих слизеобразующие бактерии, различные формы сине-зеленых и диатомовых водорослей. Перед вторичным хлорированием содержание бактериальных загрязнений, определяемых стандартными микробиологическими тестами, незначительно. Вторичнос хлорирование осуществляют дозами хлора 3.02 ±0.78 мг/л при значительной продолжительности контакта 3.2 ч с остаточной величиной активного хлора более 0.5 мг/л. Хлоропоглощаемость товарной воды перед вторичным хлорированием - 2 мг$C1_2$/л.

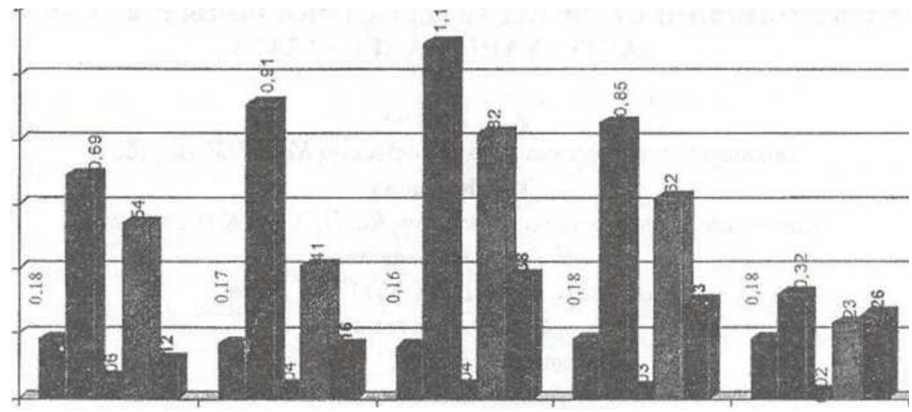
Хлоропоглощаемосгь транспортнруемой воды незначительна, 1,0-1,5 г $C1_2$/м^3 соогветствует воде чистого водоисточника. Суммарная требуемая доза хлора на обеззараживание при водоподготовке для питьевых целей может быть в пределах 1.5-2 г $C1_2$/м^3. Установлено, что при хпорировании речной воды пр.Кигач образуются хлорорганические вещества тригалометанового ряда (ТГМ) до 114 мкг $CHC1_3$/л, обладающие канцерогенными свойствами. Анализ содержания органических веществ тригалометанового (ТГМ) ряда показал (таблица 3.2) наличие в речной воде загрязнения четыреххлорисгым углеродом СС1,i (20 мкг/л), превышающим его ПДК в 3.3 раза. На уровне ПДК (7.5 мкг/л) обнаружен хлористый метилен CH_2C1_3 (8 мкі'/л). Концентрация хлороформа (30 мкг/л) и дихлорэтана (5.2 мкг/л) ниже их ПДК (табл.1).

Результаты меняющихся, не меняющихся абиотических факторов по длине водовода, влияющие набиоту экосистем речной воды протоки Кигач представлены в **рис.1.**

б) Биогенные элементы:

Выявлено увеличение концентраций железа в основном в конечных пунктах водовода (832 и 973 км) вследствие биокоррозии. При сезонном колебании содержания общего железа в исходной речной воде от 0,12 до 0,26 мг/л уровень его концентраций в транспортируемом потоке до 652 км не превышает

0, 4 мг/л, а на 973 км - не более 0,3 мг/л. На 1041 км концентрация железа остается на таком же (0,26 мг/л) уровне.



Ось абсцисс - объект отбора пробы воды,
Ось ординат - содержание биогенных элементов, мг/л

Рисунок 1 - Содержание биогенных элементов речной и транснортируемой воды водовода «Астрахань-Мангышлак»

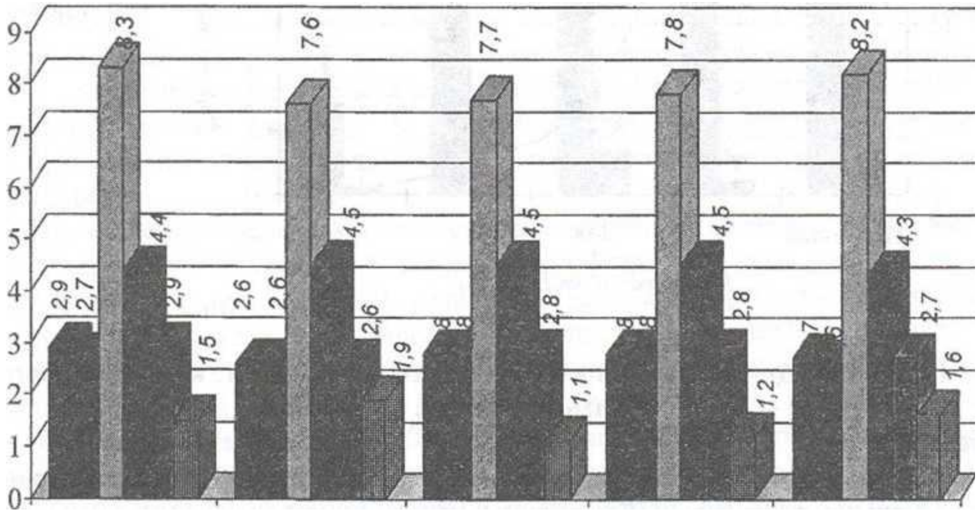
Из показателей, обуславливающих коррозионный процесс, отмечаются более высокие концентрации железа общего в транспортируемой воде 1989 г., превышающие измеренные в 2002 г в 2-70 раз.Так, на 448 км содержание Ғе$_0$б$_{Ш}$ - 2.08 мг/л в 1989 г. И 0,03 мг/л - 2001 г., соответственно на 652 км 4,4 и 0,22 мг/л. Следует отметить, что на 448 км все железо находится в окисленной форме Fe^{3+}, а на 652 км количество Fe^{3+} составляет ~ до 80 %, Fe^{2+} - 20 %, что соответствует низкой остаточной концентрации растворенного кислорода в воде - 0,14 мг 0_2/л и наглядно прослеживается более интенсивный расход растворенного кислорода на процессы, протекаюпціе в водоводе на границе раздела фаз вода – отложения - металл.В табл. 1 показано изменение содержания железа общего в тран-спортируемой воде. Для осеннего периода концентрация железа в воде по трассе водовода находится практически на одном уровне, повышаясь к 652 км и принимая наибольшее значение на 973 км (до 1,15 мг/л). В паводок содержание железа падает от 0,6 мг/л - исходное до 0,05 мг/л на 110 и 323 км. В основном до 652 км содержание железа в транспортируемой воде находится ниже гигиенического уровня 0,30 мг/л, регламентируемого по органолептическому признаку вредности.

Таблица 1 - Динамика желсза речной и товарной воды на обьектс ЛПДС «Кнгач» (2001-2003 гг.)

Показатели	Сщіп			Сщах			С ±8 (п)		
	2001	2002	2003	2001	2002 2003		2001 2002		2003
Железо, мг/л	Вода исходная (речная)								
	0.10	0.09	0.35	0.50	0.25	0.14	0.25±0.12 (П)	0.17±0.5 (П)	0.21 ±0.09
	Вода транспортируемая								
	0.09	0.05	0.34	0.30	0.28	0.16	0.22±0.06 (10)	0.23±0.16 (П)	0.26±0.06 ...

Повышеиные концентрации железа в 1988, 1989 г. По сравнению с 2001 - 2003 г.г. свидетельствуют о течении процесса электрохимической коррозии на незащищенной внутренней поверхности водовода, а увеличение содержания железа к концу водовода показывает недостаточность стабилизационной обработки воды в его начале.

Превращение различных соединений азота и других элементов в водоводе определяется напичием микроорганизмов определенных физиологических групп. Для биогенных элементов - соединений азота во все сезоны года до точки Кульсары отмечается нарастание содержание нитрата, затем идег тенденция к снижению концентраций нитрат - ионов, связанному с наличием денитрифицирующей микрофлоры и жизнедеятельностью железо - и сульфатредуцирующих бактерий. Фториды остается на одинаковым уровне **(рис. 2).**



р.Кигач Кульсары Бейнеу Жанаозен

Щелочность общ. ■ Щелочность разв.
Жесткость общ. В Жесткость карбон
. И Жесткость пост.

Ось абсцисс - объект отбора пробы воды,
Ось ординат —химические показатели, мг/л

Рисунок 2 - Показатели жесткости, щелочности и рН речной и транспортируемой воды

в) Жесткосгь, щелочность и рН:

рН воды - один из важнейших рабочих показателей качества воды, во многом определяюіцих характер химических и биологических процессов, происходящих в воде. В зависимости от величины рН может изменяться скоросгь нротекания химических реакций, степень коррозионной агрессивности воды, токсичность загрязняющих веществ и т.д.

Обычно уровень рН находится в пределах, при которых он непосредственно не влияет на потребительские качества воды. Так, в речных водах рН обычно находится в пределах 6,5 - 8,5, в атмосферных осадках 4,6 - 6,1, в болотах 5,5 - 6,0, в морских водах 7,9 - 8,3. Поэтому ВОЗ ие предлагает какой-либо рекомендуемой по медицинским показателям величины для рН. Вместе с тем известно, что при низком рН вода обладает высокой коррозионной активностью, а при высоких уровнях (рН>11,0) вода приобретает характерную мылкость, неприятный запах, способна вызывать раздражение глаз и кожи.

По основному макрокомпонентному составу: *жесткости, шелочности,* хлоридам, сульфатам, сухому остатку качество исходной речной воды находится на том же уровне, что и в периоды до 2001 г., также и по длине водовода эти показатели остаются относительно стабильными. Однако, по сезонам года, как и в предыдущие годы, отмечаются значительные колебания рассматриваемых показателей, в частности, жесткости в пределах 3.2-8.2 мг-экв/л, сульфатов от 82 до 288 мг/л, сухого остатка от 92 до 440 мг/л для зимнего периода, причем наблюдается снижение содержания кальция с 56.1 мг/л до 48.1 мг/л **(рис. 3).**

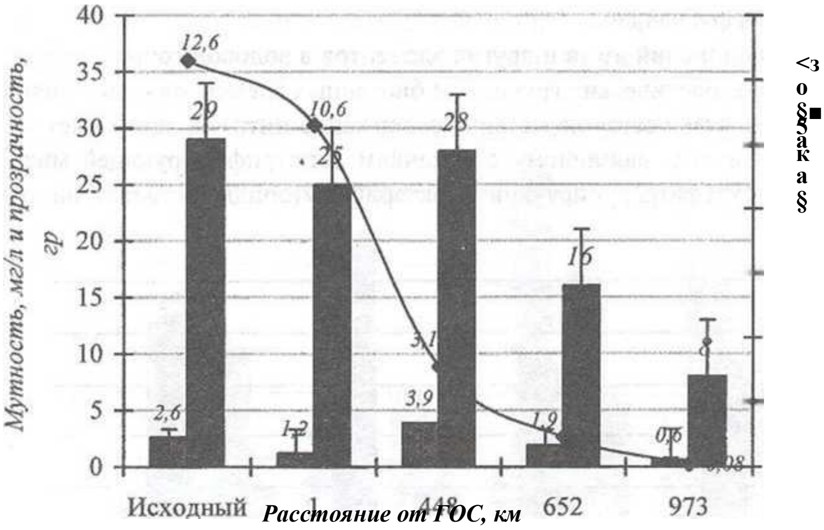


Рисунок 3 - Динамика мутности, цветности и содержание кислорода речной и транспортируемой воды

г) Солевой состав:

Химический состав воды водовода «Астрахань - Мангышлак» определяется режимом сезонных межень. Начиная с весеннего периода с образованием паводок до осенне-зимнего межень относительный солевой состав и минерагшзация воды не изменились. Содержание фосфата остаегся в пределах 0,1 - 0,3 мгР$0_4^{3'}$л, марганец 0,02 0,06 мг/л, кальций 1.93,3 мг-экв/л. Цинк в исходной и транспортируемой воде не обнаружен. Магний также остается в пределах 1,1 -1,2 мг-экв/л.

Установлено снижение в воде по дпине водовода концентрации остаточных фосфатов - при введении ингибитора KW-2353 до величин, соизмеримых с их исходными значениями в речной воде.

д) Окисляемость воды:

Окисляемость - это величина, характеризующая содержание в воде органических и минеральных веществ, окисляемых (при определенных условиях) одним из сильных химических окислителей. Выражается этот парамеф в миллиграммах кислорода, пошедшего на окисление этих веществ, содержащихся в 1 дм^3 воды.

Таблица 2 - Изменение относительного химического состава речной и транспортируемой воды

Показатели	**Паводок (апрель-май)**	**Весенне-летняя межень (июнь-октябрь)**	**Осенне-зимняя межень (ноябрь-март)**
3*7 Фосфаты, мгР0_4' л	0,1-0,3	0,1-0,3	0,1-0,3
Марганец, мг/л	0,04-0,06	0,02-0,03	0,04-0,06
Калыдий, мг-экв/л	3,1-3,2	2,3-3,3	1,9-2,8
Цинк	0	0	0
Магний, мг-экв/л	1,1-1,2	1,1-1,2	1,1-1,2

Окисляемость является очень удобным комплексным параметром, позволяющим оценить общее загрязнение воды органическими веществами. Органические вещества, находящиеся в воде весьма разнообразны по своей природе и химическим свойствам. Их состав формируется как под влиянием внутриводоемных биохимических процессов, так и за счет поступления поверхностных и подземных вод, атмосферных осадков, промышленных и хозяйственно-бытовых сточных вод.

Наши данные свидетельствуют о значителыюм снижении численности сапрофитных бактерий других точках отбора проб по сравнению с водой р.Кигач. Это с одной стороны видимо связана с уменьшением содержания кислорода в исследуемой воде. Как следует из данных (рис. 2) по длинс водовода наблюдается тенденция к снижению перманганатной окисляемости.

ж) Прозрачность и мутность:

Прозрачность воды является важным признаком ее доброкачественности. Как известно прозрачность зависит от содержания в воде механических взвешенных веществ (мути), химических примесей, солей железа. Взвешенные вещества попадают в воду в результате смыва твердых частичек (глины, песка, ила) верхнего покрова земли дождями или талыми водами во время сезонных паводков, а также в результате размыва русла реки Кигач. Наименьшая мутность водоемов наблюдается зимой, наибольшая - весной в период паводков и летом, в период дождей.

ВЫВОДЫ:

Органолептические показатели качества воды, в частности, мутность и цветность речной воды имеют природное происхождение. Мутность транспортируемой воды в зимний период ниже нормативного уровня для питьевой воды, равного 1.5 мг/л, а в другие периоды более чем в 2 раза превышает указанный норматив. Запах воды по водоводу не превышает предельного гигиенического уровия для питьевой воды - 2 баллов, однако, периодически - в летний и осенний сезоны в точках водовода Бейнеу - 652 км и Сай - Утес - 832 км повышаются до 3 баллов. Цветность снижается по водоводу до нормативных значений < 20° (ХКШ) для питьевой воды. Точки перехода через нормативный барьер соответствуют в осенний период 448 км, в весенний паводок - 110 км. Перманганатная окисляемость (< 7 мг 0_2/л) в летний, осенний и паводковые периоды снижается практически до предельных нормативных значений - 5 мг 0_2/л и ниже, для зимнего периода установлены наиболыиие значения окисляемости воды (до 10 мг 0_2/л), связанные с эффектом концентрирования органических веществ при вымораживании исходной воды.

1 *Исследование началъных этапов биокоррозии стали. Жиглецова С.К., Родин В.Б., Кобелев В.С., Александрова Н.В., Расулова Г.Е., Холоденко В.П. Прикладная биохішия и микробиология. 2000. - Т. 36. - С. 637 - 641.*

2 *Таубе П.Р., Баранова А.Г., Химия и микобиология воды. - М.: Высшая школа, 1983. - С. 280.*

3 *Эванс Ю.Р. Коррозия и окисление металлов. - М.: Машгиз, 1962. - С. 856.*

4 *РачевХ., Стафанова С. Справочникпо коррозии. -М.: Мир, 1982. - С. 520.*

5 *Коррозия. Справочник. /Под ред. Шраера Л.Л. -М.: Металлургия, 1981,- С. 632.*

6 *Рейзин Б.Л., Стрижевский И.В., Шевелев Ф.А. Коррозия и зашита коммуналъных водопроводов. - М.: Стройиздат,1979. -С. 398.*

7 *Шлугер М.А., Ажогин Ф.Ф., Ефшюв Е.А. Коррозия и защита металлов. - М.: Металлургия, 1981. - С. 215.*

8 *Герасимов В.В. Прогнозирование коррозии металлов.-М.: Металлургия, 1989. - С. 152.*

9 *ЖуховицкийА.А., ШварцманЛ.А. Физическая химия-М.: Металлургия,1987. - С. 628.*

Түйін

Су сапасының органолептикалық көрсеткіштерінің табиғи шну тегі бар. Тасымалдаушы судың лайлануы қысқы кезеңде ауыз судың нормативтік деңгейінен төмен, 1.5 мг/л-ге тең, ал басқа кезендерде нормативтік көрсеткіштерден 2 есе жоғарышайды. Су құбырындагы судыщ иісі ауыз су үшін гигиеналық деңгейден аспайды - 2 бапл, бірақта жазғы және күзгі маусымдарда Бейнеу - 652 км және Сай - Утес - 832 км су құбырларында 3 баллға дейін көтеріледі. Ауыз су үшін су қүбырындағы судың түстілігі мынандай көрсеткішке дейін төмендейді < 20 (ХКШ). Күздің кезінде өту нүктесі 448 км, көктем кезінде 110 км нормативтік кедергілерге сәйкес келеді.

Summary

Organalepthic indicators quality of water, in particular turbidness and colourfulness of river water have natural origin. Turbidness of transported water in winter conditions is lower than level norus for drinkable water, equal to, 1,5 mg/l, and other periods more than two times exceed given norm.

Smeel of wated accordibg to water supply does not excud maximum hygienic level for drinkable water – 2 points, however, periodically – in summer and fall periods in places of water supply Beinen – 652 km and Sai- Utes 832 km, increase upto 3 points. Colourfulness in water supply reduces till norm characters ≤ 20^0 (ХКШ) for drinkable water. Places of transfer through normative barrier correspond to fall period 448 km, in spring watering – 110 km.

УДК 576. 895. 122

УЛЬТРАСТРУКТУРА СПЕРМАТОЗОИДОВ ТРЕМАТОДЫ ECHINOSTOMA REVOLUTUM

К.К.Ахметов - *д.б.н., профессор,*
Павлодарский государственный университет имениС. Торайгырова,
Б.К.Есимов - *к.б.н., доцент,*
М.Б. Жаксыбаев - *ст. преподавателъ,*
Д.У.Сексенова - *преподавателъ,*
А.Д. Майматаева - *преподавателъ,*
Казахский националъный педагогический университет имени Абая

Настоящая работа посвящена электрономикроскопическому исследованию тонкой организации мужских гамет трематоды Echinostoma revolutum. Использование ультратонких методов исследования в паразитологии позволяет детализировать не известные аспекты адаптаций тканей, органов и целых систем к паразитическим условиям жизни. В гельминтологии достаточно много не разрешенных вопросов. связанных с накоплением фактического материала по ультраструктуре и функциям систем и отделов различных органов трематод, в том числе и репродуктивной. До сегодняшнего дня ультраструктура мужской половой системы и гамет изучена не более чем у десяти видов трематод. В большинстве своем эти исследования посвящены выявлению функциопальных основ структурно - морфологических изменений гамет, происходящих при сперматогенезе в семенниках трематод [1-3]. Разрозненные данные не могут быть основой для более или менее обобщающих умозаключений. По мнению Phocie [4], немногочисленные исследования, проведенные на уровне электронной микроскопии позволяют, судит о том, что структура гамет и сперматогенез у трематод имеют специфические черты, которые до настоящего времени, не совсем ясны в виду ограниченности числа исследованных видов класса.

Целью исследования является изучение электронно-микроскопического строения мужских половых гамет трематоды Echinostoma revolutum и установление зависимостн функциональных возможностей снерматозоидов от их морфологии.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ:

Исследования ультраструктуры и морфофункциональных особенностей сперматозоидов Echinostoma revolutum, относяiцего к семейству Echionostomatidae были проведены в 2005-2006 гг на базе кафедры ботапики и зоологии Казахского Национального Педагогического Университета им. Абая.

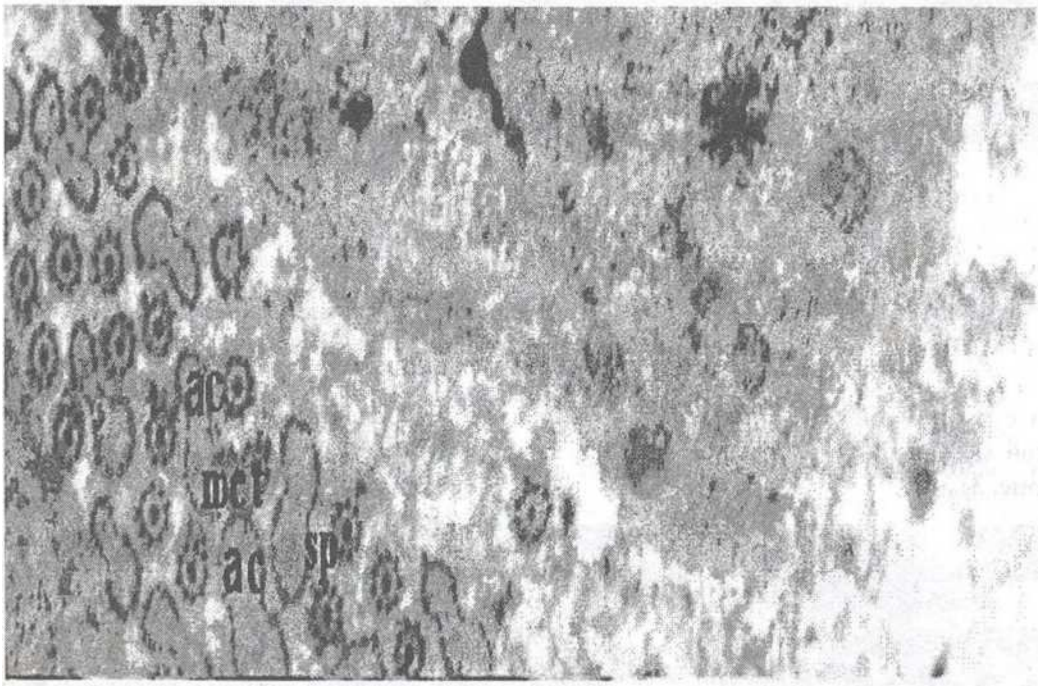
Трематода Echinostoma revolutum была собрана из толстого отдела домашней утки (Anas plathyrhynhos domesticus).

Ультраморфологические особенности и функциональные характеристики субклеточных структур изучали методом трансмиссионной электронной микроскопии [5]. Ультратонкие срезы готовили по методике Б.Уикли микроскопии [6]. Полученные препараты просматривали в электронном микроскопе «JEM-100 G XII» («JEOL», Япония) с апертурой диафрагмой 25-30 мкм при ускоряющем напряжении 80 кВ.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ:

Термин «сперматозоид», который укрепился, как название мужских половых клеток всех живых организмов был введен К. Бэром в 1827 году (цит. По Даниловой Л.В.) [7]. Первый тезис сравнительный спермагологии принадлежит А. фон Келликеру [8], который заключил, что семя различных животных содержит подвижные спермии, морфология которых варьирует в очень узких пределах. Это положение было опровергнуто Г. Ретциусом [9] и АА. Реуновым [3] после проведения сравнительного анализа сперматозоидов различных групп животных и показа их способности к бесконечным вариациям. Эти исследователи пришли к выводу, что в природе не существует даже двух беспозвоночных или позвоночных с одинаковыми сперматозоидами, чем сформулировали основополагающий принцип видовой специфичности морфологии мужских гамет.

Сперматозоиды Echinозіоша геyoIиШш как и других представителей плоских червей состоят из головного, среднего и заднего отделов. Проксимальная часть головной части характеризуется присутствием развитой акросомы, на электрономикроскопических снимках в поперечном сечении описываемой отдел имеет несколько вытянутую гантелевидную форму (рис. 1).

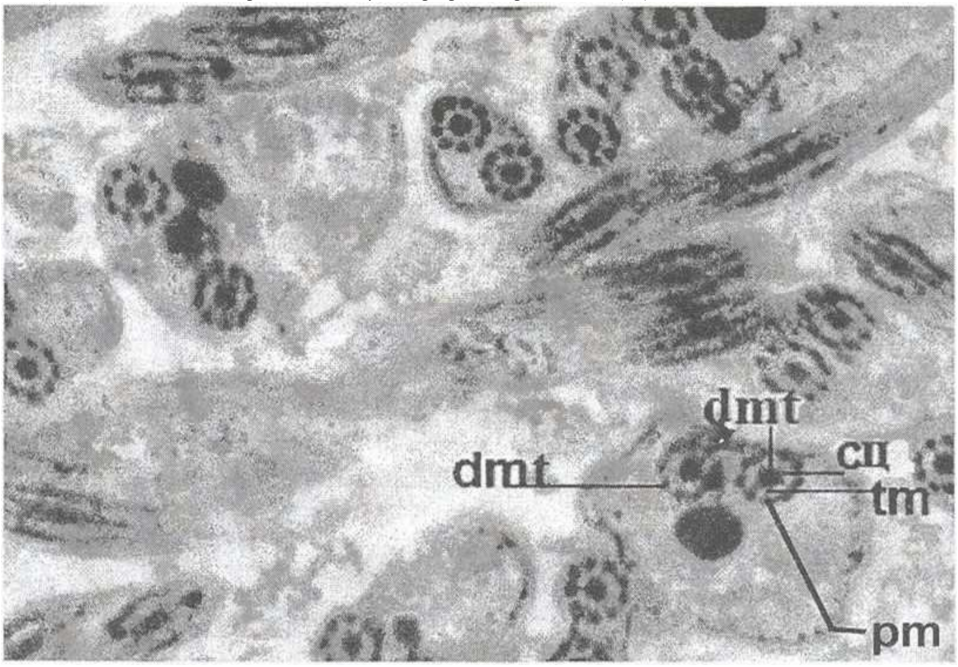


ас - акросома; mct - микрогубулы; sp - сперматозоиды
Рисунок 1 - Головной отдел сперматозоидов трематоды E. Revolutum

На периферии проксимальной части сперматозоида по периметру расположены микротубулярные структуры, их количество варьиуется от 34 до 46 микртубул. Все микротубулы располагаются на равном расстоянии от внепіней плазматической мембраны. По-видимому, микротубулы выполняют функцию цитоскелета увеличенной головной, акросомной зоны гаметы. Плазматическая мембрана в головной части гаметы выглядит хорошо струкіурированной. По-видимому, мембрана однослойная, ее внешняя граница достаточно резко по электронной плотности контрастируется от окружающего пространства.

Электронная плотность проксимальной части мужской гаметы в основном средняя, но в ней имеются участки с электронносветлыми характеристиками, что говорит о неоднородности материала, сосредоточенного в этом отделе. Возможно, это связано с различием веществ - ферментного состава акросомы сперматозоида.

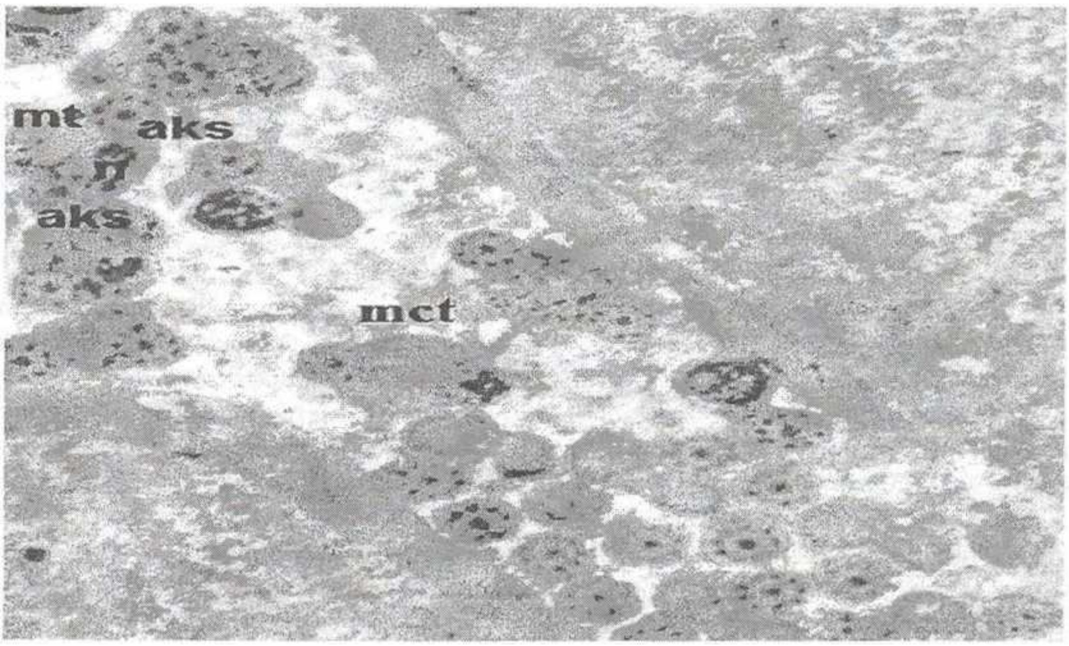
Несколько ниже от проксимальной части сперматозоида появляются признаки, характерные для гаметы - только одна из аксиальных структур, которая уже здесь имеет присущее для жгутикообразных образований строение, и состоит из 9 парных периферических и одной пары центральных микротубул **(рис2).**



сц - центральная микротрубочка
pm - периферическая часть микротрубочки;
dmt - микротрубочки дуплетов;
tm - соединяющие тяжи центральной и дуплетной миктрубочек
Рисунок 2 - Аксиальные структуры сперматозоида E. revolutum

Рядом с аксиальной структурой гаметы, располагается верхний конец ядра, который отделен от плазматической мембраны тонким слоем плазмы, характеризующееся в основном электронносветлыми свойствами

(рис. 3).



mt-митохондрия; n-ядро; **aks**-аксильные структуры:
mct-микротрубочки
Рисунок 3 - Электронограмма головного отдела сперматазоида. E revolutum

Возможно, это нижняя часть акросомного комплекса. Неравномерное появленне аксиальных структур в головной частн сперматозоида, вероятно, объясняется особенностями сперматогенеза *Echinoxiota zeyoiuiит* и может быть характерной для этого вида и родственных ему трематод. Ядро на электронногpаммах поперечного разреза, которое прошло через тело снерматозоида, имеет округлую или близкую к ней форму с приблизительным диаметром 0,55-0,6 мм. На электронномикроскопическиснимках продольного разреза ядро имеет вытянутую форму. В составе ядра структурированы и выделяются нитчатые образования. Возможно, это ламеллярные образования, ранее они устанавливались и у других плоских червей. Нитчатые структуры равномерно выделяются по всей длине ядра. Отмечаем, что степень закрученности ламелл в ядрах может быть различной у разных сперматозоидов исследуемого вида. Иногда ламеллы закручены резко, иногда закручены слабее.

Ядерная мембрана на электронно-микроскопических снимках не отделена от хроматина содержащегося в ядре. В конце головного отдела, ближе к средней части сперматозоида, аксиальных структур становится два и они занимают латеральные области, а ядро располагается в выпячивании плазмы с одной стороны, образуя с осями аксиальных структур треугольник, на равном удалении от обоих аксиальных образований (рис. 3). Диаметр ядра существенно отличается на самом конце в сторону уменьшения н становится равным около 0,33 мга. В этой же части появляется проксимальная вершина митохондрии. Митохондрия локализуется на иротивоположной ядру области плазмы. Диаметр аксиальных структур - около 20-24 мт, каждая структура состоит из девяти дуплетов по периферии и одного дуплета в центре. Каждый дуплет на периферии соединен с центральным дуплетом посредством цитоплазматических тяжей, длина которых варьирует от 0,04-0,05 мт, они отличаются несколько большей, чем умеренная электроиная плотность остальной части полости аксиальных структур.

Микротрубочки в дунлетах, по-видимому, не одинаковые, поскольку одна из них несколько большего диаметра и проявляет электронно-свеглые характеристики. На месте соприкосновения микротубул, электронная плотность повышена. Микротубулы локализуюiциеся в центре, на электронногpаммах выглядят одинаковыми, размер, комплекса составляет около 0,08-0,1 мт. Электронная плотность наружного кольца несколько повышена и в ней выделяется кольцевая структура повышенной электронной плотности (рис. 2). Внутренняя структура гомогенная и имеет среднюю электронную плотность. Митохондрия в составе сперматозоида локализуется рядом с ядром, их верхние концы могут располагаться на одном уровне, либо верхний конец митохондрии начинается несколько ниже. В зоне совместного расположения верхнего конца митохондрии и ядра аксиальная структура гаметы еще отсутствует. На участках, где появляется аксиальная структура гаметы, митохондрия, вплотную прилегает к ядру **(рис. 2)** или же отсутствует, поэтому можно говорить о том, что митохондрия, скорее всего, имеет не большую длину и более или менее округлая.

В составе головной части сперматозоида рибосомы, полирибосомы и диктиосомы Аппарата Гольджи отсутствуют. Все пространство головного отдела сперматозоида между ядром, митохондрией и аксиальньми структурами заполнено зернами гликогена. Гликоген, согласно более ранних исследований с использованием гистохимических тестов, относят к Ь-гликогену. На участках, где начинаются аксиальные структуры, присутствуют конические или угловатые **(рис. 2)** образования, количество их посчитать не удается. Микротрубочки в зоне присутствия ядра встречаются единично, а в месте, где только появляется вторая аксиальная структура, микротубулы формируют дорсальные и вентральные группы **(рис. 3).** По- видимому, эти зоны активно участвуют в выполнении двигательных функций.

Средний отдел сперматозоида начинается с участка, где оканчивается ядро и присутствуют две аксиальные структуры. Размеры этого отдела меньше размеров головного отдела гаметы. Из субклеточных образований присутствуют только литерально расположенные аксиальные структуры. Пространство между аксиальными структурами занято зернами гликогена.

Задний отдел сперматозоида начинается с места сближения двух аксиальных структур. Эти структуры находятся на равномерном удалении от плазматической мембраны. В очень тонком слое цитоплазмы присутствуют зерна гликогена. Задний отдел оканчивается одним единственным жгутиком, который покрыт плазматической мембраной. Поверхность мембраны не выровненная, в ней отчетливо проглядывается ребристость, ребра формируются над тубулярными дуплетами аксиальных структур, расположенных не периферии.

1. Дроздов А.Л. О прототипе спермиев многоклеточных животных. // Цитология. - М., 1984. - Т.26. -№ 7.-С. 759-766.

2. Afzelius B.A. Spermatogenesis in Myzostomym cirriferum. // Vid. medd. Dan maturbist- 1984. – Vol. 145. -№1. -P. 11-21.

3. Реунов А.А. Сперматогенез многоклеточных животных. -М.,2005. - С. 123.

4. Rhode K. Ultratructure of sperm and spermatogenesis of L abotostoma manteri // J. Parasitol. - 1991. - YoI. 2. -№ 4. - P. 409-419.

5. Threadgold L.T., Irwin S.M. Electron microscope studies of Fasciold hepatica. IX.The fine structure Mehlis gland. //Z. Parasitink. -1970. - Yoi. 35. -N1. -P. 16-30.

6. Уикли Б. Электронная микроскопия для начинающих. / Под. ред. Ю.В. Полякова. - М.,1975. - С. 326.

7. ДаниловаЛ.В. Сперматогонии, сперматоциты, сперматиды. - М.: 1982. - С. 25-62.

8. Kelliker A.Spermatazoal ultrastrucuture and philogeni in the parasitic Plathelmintes. // Men.hat. hist nature, 2003 - Vol. 10.-P. 66-73.

9. Retzius G. Spermatozoon of vertebrate. // Verthandl. Biol. Untersuh. 1904. - B. 4. - VoI. 1. - P. 111 -118.

Түйін

Мақалада *Echinostoma revolutum* трематодасының аталық гаметаларының нәзік құрылысының электрондық - микроскоптық зерттеу туралы мәліметтер келтірілген. Осы түрге тән сперматозоидтардың ультрақұрылымы мен функциональдык ерекшеліктері сипатталған.

Summary

B artikle shows an electron microscope study of thin organization of male gametes trematode *Echinostoma revolutum.* We dercride the ultrastucture and functionak features characteristic of the sperm of this species

УДК 574.24:631.46

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ (РЬ) НА РОСТ И РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЙ

И.П. Загриценко -
к.б.н., доцент кафедры биохимии и физиологии растений, КазНПУ имени Абая
О.П.Казачок –
учитель химии лингвистической гимназии № 35

В настоящее время экологическая обстановка г. Алматы ухудшается под влиянием токсических веществ, источниками которых являются выбросы промышленных предприятий, транспорт, сжигание сырья и др. Эти вещества, в числе которых есть и тяжелые металлы, нарушают процессы обмена живых организмов, особенно растений. Происходит осаждение белков, изменение электрическоіо заряда, нарушение водного режима, снижение интенсивности фотосинтеза, чго приводит к уменьшению содержания кислорода в воздухе, изменение работы транспортных систем мембран. В настоящее время появляется все больше сведений о том, что на загрязненных метаплами почвах содержание их в растениях может возрастать в несколько раз [1]. Это влияет на состояние здоровья человека и всей окружающей среды. Однако тяжелые металлы окаЗывают как отрицательное, так и положительное (при допустимых концентрациях) влияние [2,3]. Они участвуют в ферментативных реакциях нуклеинового обмена и белкового синтеза, могут образовывать комплексы с нуклеиновыми кислотами, влиять на физические свойства, структуру и биологическую функцию нуклеиновых кислот, а также на струкіуру рибосом, являющихся местом синтеза белка. В связи с этим изучение влияния тяжелых металлов на жизнедеятельность различных организмов является актуальным. Целью данной работы явилось изучение влияния тяжелых металлов (Pb) на рост сельскохозяйственных культур. Обьектами исследования служили растения гороха (двудольные, семейство бобовых) и пшеницы (однодольные, семейство злаковых). В эксперименте использовались методы качественного и количественного определения металлов в почве [4], а также изучения темпов роста растений по нескольким критериям (высота стебля, количество листьев и междоузлий, площадь листьев, сырая и сухая биомасса) [5].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ:

Для проведения опытов по определению тяжелых металлов были взяты 3 образца почв различных районов г. Алматы и Алматинской области:

1. район Табачной фабрики (около ГРЭС);

2. район г. Иссык (дачи);

3. район ТЭЦ-2 (поселок Бурундай).

Исследования показали присутствие тяжелых металлов, превышающее допустимые нормы (особенно свинца), преимущественно в почвах районов ТЭЦ-2 и Табачной фабрики (табл. 1). В образцах № 1 (р-н Табачной фабрики) и № 3 (р-н ТЭЦ-2) содержание свинца составляло 40 и 60 мг/кг почвы. В почвах дачного района (г. Иссык) обнаружены допустимые количества свинца в почве. Результаты исследования почв приведены в таблице 1.

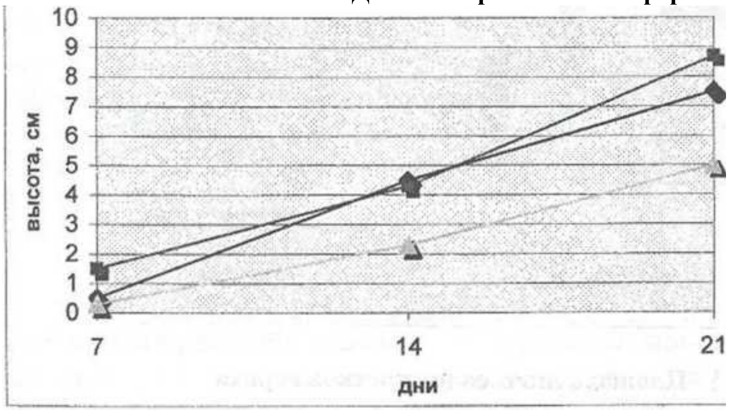
Таблица1 -

Тяжелые металлы / Образцы почв	Си, мг/кг	РЬ, мг/кг	Ғе, мг/кг	№, мг/кг
Образец 1 (район Табачной фабрики)	-	40	Следы	-
Образец 2 (район г. Иссык)	-	менее 20	Следы	-
Образец 3 (район ТЭЦ-2)	-	60	Следы	-

Дальнейшее исследование влияния свинца проводилось по 3 вариантам (почвы района г. Иссык приняты за контрольный вариант). Результаты опытов представлены в виде графиков и диаграмм (рис.1-4).

Динамика роста проростков гороха и пшеницы показана на рисунках 1 и 2.

Динамика роста стебля проростков гороха



Образец1 Об
разец2
Образец3

Рисунок 1 - Динамика роста стеблей проростков гороха

Для растений гороха (рис.1) на образце № 2 (контроль) отмечена наибольшая высота стеблей на всех этапах развития. Растения на образце № 3 отличались самым медленным темпом роста. Это связано с большей концентрацией свинца в этом образце. Образец № 1 (с меньшей концентрацией свинца, чем образец № 3), показал результаты более гіродуктивного роста проростков.

Изучение динамики темпов роста проростков пшеницы (рис.2) показало, что растения на образце № 2 (контроль) имеют наилучшие показатели роста проростков, в то время как растения на образце № 1 (с концентрацией металла, несколько превышающей предельно допустимую), отличались более медленным темпом роста. Показатели роста растений образца № 3 оказались самыми низкими, в отличие от двух предыдущих.

Динамика роста стебля проростков пшеницы

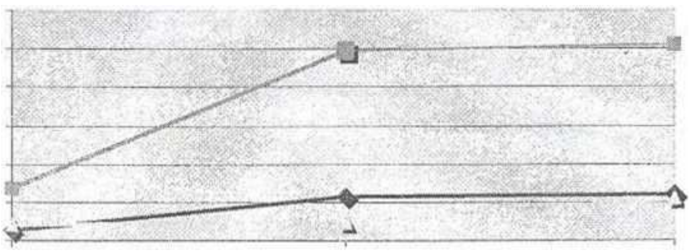


Рисунок 2 - Динамнка роста сгеблей проростков пшеницы

Анализ количества листьев у проростков гороха и пшеницы на закпючительном этапе эксперимента показал, что контрольные образцы обеих культур характеризуются наибольшим числом листьев, имеющих более насыщенную зеленую окраску. Растения с почвенных образцов № 1 и 3 обеих культур отличаются меньшим количеством листьев по сравнению с контрольными. Кроме того, их листья более мелкие, вяяые и безжизненные.

Существенная разница отмечена по площади листьев проростков гороха и пшеницы (рис. 3, 4).

Площадь листьев проростков гороха (21 день)

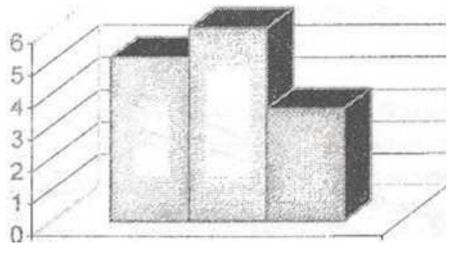


Рисунок 3 - Площадь листьев проростков гороха

Наибольшее ингибирование формирования листовой поверхности показано на проростках пшеницы **(рис. 4).**

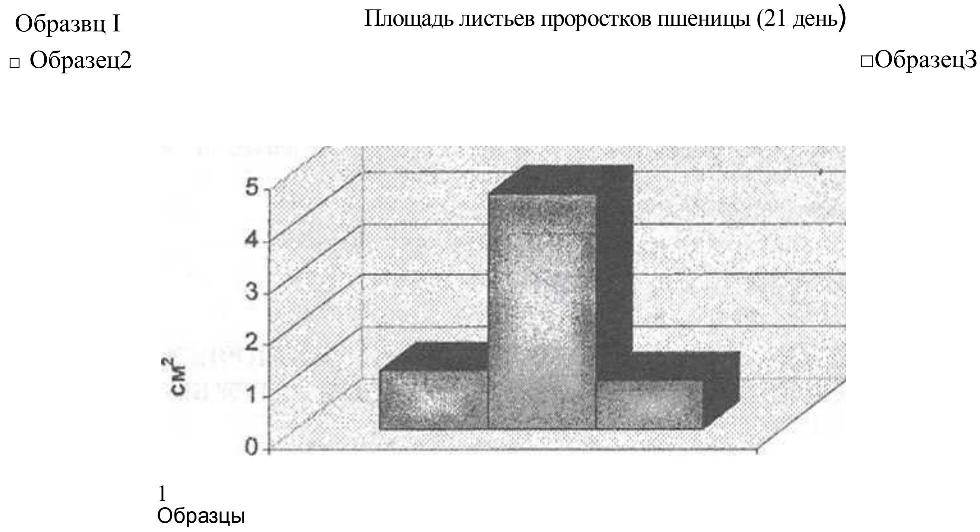


Рисунок 4 - Площадь листьев проростков пшеницы

Отмечена количественная разница также в числе междоузлий у каждого из объектов исследования. При анализе количества междоузлий учитывались индивидуальные особенности гороха и тыеницы, принадлежащих к разным семействам. Для растений образца № 3 (с большей концентрацией свинца), отмечено наибольшее ингибирование по сравнению с образцами №1, где содержание металла было значительно ниже. Контрольные образцы (№2) растений дали лучшие показатели роста.

В результате проделанной работы было показано, что с увеличением концентрации свинца происходит ингибирование роста растений гороха и пшеницы. Ингибирование ростовых процессов отаечено по всем ростовым показателям. Наиболее сильное ингибирующее влияние свинец оказал на площадь листьев проростков пшеницы. Наибольшее токсическое действие на все исслед)'емые растения оказал свинец, в концентрации 60 мг/кг почвы (образец № 3).

1. *Пронина Н.Б. Экологические стрессы. //МСХА. - М.,2000. - С. 198-213.*

2. *Кильдибекова А.Р., Авалъбаев А.М. Участие АЗП в сигнальной регуляции роста клеток корней тиеницы в нормальных и стрессовых условиях. Биология - наука XXI века: 7-Пущенская школа- конференция молодых ученьх. Пущино, 14-18 апр. 2003 // Сборник тезисов - Пущино, 2003. - С. 176.*

3. *Школъник М.Я., Микроэлементы в жизни растений. - Наука: Л., 1974.*

4. *Научно-методический журнал «Химия в школе». - № 5. - 2007. Центрхимпресс. - М., С. 58-62.*

5. *Загриценко И.П. Лабораторно-практические занятия по физиологии растений. - Алматы,2004. -С. 49-50.*

Түйін

Ауыр металлдардың (Pb) ауыл шаруашылығы дақылдарының (даражарнақты және қосжарнақты) өсуіне ықпалы зерттелген. Топырақтың тұрлі үлгілеріне талдау жүргізілген жәнe өсімдіктердің өсу динамикасы зерттелген. Өсу өлшемдері ретінде мына төмендегілер таңдалып алынған: *өсімдіктердің биіктігі, түйінаралықтардың көлемі, жапырақтардыц саны және ауданы.*

Топырақта қорғасынның болуы өсімдіктерге теріс ықпал етіп, барлық өсу процесстерін гежеуге себеп болатыны көрсетілген. Бидай өскіндерінің жапырақгы аудандарындағы топырақ қыртысында қорғасынның60 мг/кг мөлшері аса күшті уландырғыштық ықпалын тигізген.

Summary

The study considered influence of heavy metals (Pd) upon agricultural crops growth (monocotyledonous and dicotyledons). Varions samples of soils were analyzed and plant growth dynamics was investigated. The following are chosen as criteria of growth: height of plants, number of internodes, quantity and the area of leaves.

It is shown, that lead existence in ground negatively influences upon plants, causing inhibition of all growth processes. Lead rendered the strongest inhibition influence upon the area of leaves of wheat sprouts at concentration per 60 mg/kg of ground.

УДК 612.27 ± 612.223

ГИГИЕНО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЯЖЕСТИ И НАПРЯЖЕННОСТИ ТРУДА РАБОТНИКОВ МЕЖДУГОРОДНЕЙ ТЕЛЕФОННОЙ СЛУЖБЫ

Д.К. Кулжанова -
преподаватель КазНПУимени Абая

Условия труда работников междугородней телефонной службы освещены в сравнитсльно небольшом количестве работ. В то же время постояиное совершенствование технологического процесса, внедрение нового или модернизация старого оборудования, увеличение мощности станций междугородней теле{})онной службы требуют изучение современных условий рабочих, гигиенической оценки нового оборудования и разработки оздоровительных мероприятий. С этой целыо нами проведены исследования на крупных междугородных станциях гелефонной связи г. Алматы.

Помещения междугородней телефонной станции являются рабочими местами с постояннвм пребыванием людей и поэтому должны иметь, как правило, естественное освещение, что действительно соблюдено и отвечает требованиям. При боковом естественном освещении коэффициент естественной освещенности (КЮ) в зимне-осенний период в зоне с неустойчивым снежным покровом в помещении телефонной связи составляет 1,5, что соответствует норме. В помещениях статичной и узла исходящих соединений составляет в пределах 0,8-1,0, что является ниже несколько нормативных требований, которые должны были бы быть вьпне единицы (1,5).

Наиболее низкие показатели КЮ отмечаются в санитарно-бытовых помещениях 0,4-0,5, что на самом деле укладывается соответственно нормам санитарным. При характеристике искусственной освещенности общей системы необходимо отметить, что оно осуществляется ртутными лампами дневного освещения и лампами накаливания. В некоторых помещениях примеияется, наряду с общей системой освещения, и местное освещение, т.е. комбинированная системы освещения по мере необходимости. По характеру зрительной работы деятельность телефонистов к работам средней точности по санитарным нормам (СН и П. 11-4-79), где наименьший размер объекта различения составляет от 0,5- 1,0 мм, к4 разряду, подразряду «а», «б», «в» и «г». И учитывая, что работа телефонистов трехсменная, здесь несомненна важность и необходимость рациональной организации искусственной освещенности.

Нами освещенности рабочих мест измерялась универсальным люксметром Ю-16. В результате проведенных исследований освещенности установлено, что в основных производственных помещениях она отвечает требованиям и несколько имеющие место снижения показателей освещенности связаны с несвоевременной сменой перегоревших ламп ртутных дневного освещения и ламп накаливания. Так, в помещении телефонной связи колебалась в пределах 152-158 лк, что несколько ниже санигариых норм (200 лк). В результате изхмерений освещенности на рабочих местах в начале, середине и в конце помещения (нами условно помещениё было разделено на три сектора). Было выяснено, что в начале и в середине зала освещенность на рабочих местах телефонистов была идентичной в пределах 158 лк, а наиболее неудовлетворительной явилась освещенность рабочих мест в конце помещения, где была ниже на 30-40 лк, Это объясняется вышеуказанной причиной и тем, что только идет переоборудование в данном секторе компьютерной системы. Более неудовлетворительные показатели освещенности отмечались в помещениях узла исходящих соединений -204 лк и статичной - 270 лк, где были наиболее низкие показатели освещенности, особенно искусственной.

Таким образом, гигиенические исследовання позволяют оценивать труд телефонистов соответственно существующим нормативам.

Трудовая деятельность телефонисток коммутаторов и справочной - информационной службы заключается в обслуживании абонентов. Рабочие операции телефонисток сиравочной службы заключаются в приеме заказов на справку и обычно включают прослушивание и беседу с абонентом для уточнения заказа. Диалог строго определен по времени и форме, что искпючает свободную беседу. Поиск информации (планшетной карты) осуществляется вручную. В зависимости от емкости телефонной сети города, числа выдаваемых справок в сутки, которое колеблется от 69 до 210 тысяч. В рабочем процессе телефонисток (коммутаторов и справочной) можно выделить время активной работы, использующееся только на обслуживание абонентов, и пасснвной, расходуемое на их ожидание. Производственная нагрузка отмечается в различное время суток, дни недели. У телефонисток справочной службы значительное увеличение нагрузки наблюдается в праздннчные и воскресные дни.

Учитывая, что на состояние организма работающих оказлпвают влияние не только гигиенические условия труда и поэтому мы провели анализ некоторых особенностей организации трудового процесса телефонисток.

Телефонистки данного цеха работают в дневную, вечернюю и ночную смену. В стесненных условиях труда все операции делают вручную с большим нервно-эмоциональным и мышечным напряжением на кисти рук, а также работа оказывает большую нагрузку на слуховой аппарат, т.к. они всю рабочую смену находятся в наушниках. Все операции являются основными. Соединяя и заказывая абонента с заказчиком, она постоянно и бдительно наблюдает за показаниями рабочсго щита. Пaблюдение втечение смены является не отрывным от всех других операций и его нельзя подсчитывать отдельно, как самостоятельную операцию. Не предусмотрены регламентированные перерывы на отдых и обед. Одпако же, они обедают скользяіцим графиком, подменяя друг друга, т. е. параллельно ведя работу двух (столов) телефонисток или же начальником смены. Загруженность рабочего дня телефонисток всех смсн почти одинакова и занимает 95,4-95,8% сменного времени. Большое количество движений приходится во всех сменах операцию набор номеронабирателя (2550-1524 дв.), соответственно 36-34,2 % сменного времени, а наоперацию набор на статоре 1564-1326 дв., соответственно 11,7-15,8% сменного времени, на включение ключей 1292-1094 дв. - 8,6-9,6 % сменного времени, на операцию втыкание шнуров 1364-1058 движений, соответственно 11,2-10,1 % сменного времени. На запись квитанций 11-8,9 % - 1250-917 движений, а на перекладку квитанций - 1424-1096 движений, соответственно 10-9,2 % сменного времени, на разговор и световой сигнал - 7,4-7,6 % сменного времени, а обследование и личное время занимает 4,2-4,6 сменного времени. Движения телефонисток очень быстры и точны, что требует от них большого внимания и зрительно - напряжения и скорости движения рук, т. к. на одно движение затрачивается от 1,8-4,8 сек и число движений доходит за час 1135-147 дв. и за смену от 7015-9458 движений.

Все операции выполняются в позе «сидя» в течение смены и требуют постоянного напряжения внимания, особенно зрительного и слухового анализатора.

Коэффициент активности телефонисток в среднем равнялся 0,49-15, что отражает оптимальный вариант соотношения времени активных действий и наблюдений, что приводит к изменению степени напряжения регуляторных механизмов и функционального состояния основных систем организма работающих. Наблюдение за приборами у телефонисток производится «сидя» за рабочим столом.

Комплексное эргономическое обследование рабочих месг телефонисток включало оценку условий наблюдения с рабочих мест за управляемыми объектами. С точки зрения рациональности пространственного размещения, где приборов управления и требуемых дополнительных мер для улучшения обзорности и видимости.

Нерациональность освещения (слепящее освещение) и бтсутствие местного освещения значительно ухудшают видимость в зонах наблюдения телефонисток.

В результате сравнения эргономических параметров установленных телефонных приборов и кресел (стол) телефонисток с действующими требованиями выявлено:

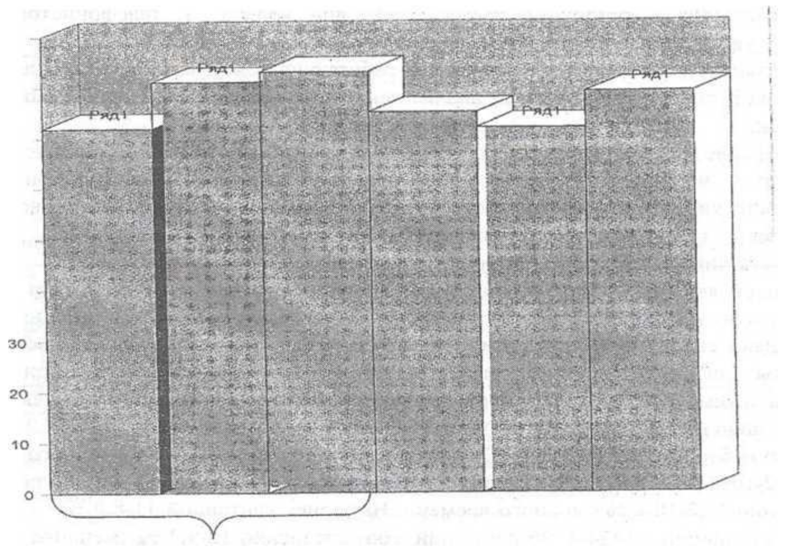
1. Несоответствие размеров и формы рабочей поверхности, а также высоты приборов допустимыми.

3. Использование на рабочих местах кресел и стульев случайной конструкции, не отвечающих требованиям эргономики по всем или больиинству параметров.

4. *Значителъная частъ иепользуемых приборов или органов управления нерационалъна по выбору типов и зонам размещения.*

5. *Ряд органов управления телефонисток не исполъзуется с длителъной неисправностъю или отсутствием управляемых ими механизмов.*

Работа телефонисток коммугаторов и справочной - информационной службы связана с нервно- эмоциональным напряжением, обусловленным специфическими условиями труда: переговорами с абонентами, срочностью выполнения задания, работа на нескольких каналах. Трудовые операции выполняются в нерационалыюй рабочей позе и связаны с физическим напряжением верхней конечности, особенно кистей рук **(рис. 1).**



Таким образом, трудовая деятельность телефонисток коммутаторов и справочной - информационной службы характеризуется существенной напряженностью. Это связано, в первую очередь, с большим количеством производственных операций, достаточно высоким темпом и срочностью выполняемых операций, определенным статистическим напряжением, возникающим из-за неудовлетворительной оснаіценностью рабочих мест. Выявленная направленность и величина физиологических сдвигов указывают на снижение работоспособности и развитие общего утомления у исследуемой профессиональной группы. С учетом гигиенической ситуации условий труда работников междугородней телефонной службы позволяет их работу отнести к категории напряженного труда, хотя и легкого по физической тяжести.

Обобщение и анализ данных гигиено-физиологических исследований позволили разработать комплекс рекомендаций по оптимизации условий труда и состояния здоровья рабочих междугородней телефонной станций.

1. Ш.И Иманалиев, К.С. Рымжанов, Д.К. Кулъжанова. Умственное и эмоциональное напряжение у работниц - телефонисток. - КазгосИНТИ. 1999. - Информационный листок.

1 Ш.И. Иманалиев, К.С. Рымжанов, Д.К. Кулъжанова. Особенности трудового процесса и условия труда телефонисток компьютерного отделения. - С.-478 -479.- Материалы 4- съезда физиологов Казахстана. Физиологические основы здорового образа жизни. - Астана. Караганда, 1999.

2 Кульжанова Д.К., Алданазаров С.С. Влияние факторов труда на функционалъное состояние телефонисток. - С.-27-29.-Актуальные вопросы современной биологии и биотехнологии (тезисы докладов)25-27 апреля 2001.

3 Киръянова М.Н. Гигиеническая оценка условий труда и состояние здоровъя женщин - телефонисток справочно-информационной службыі/ Медицина труда и промышленная экология. - 2003. - №8. - С. 17-21.

4 Рымжанов К.С., Иманалиев Ш.И., Кулъжанова Д.К. Особенности адаптации нервно- мышіечной, сердечно-сосудистой системы к локалъным профессионалъным двигателъным нагрузкам. - Международная конференция.- Бишек,1998. Адаптация организма к природнъш и экосоциалъным условиям среды-130.

Түйін

Коммутатор телефонистары мен информациялық-анықтама қызметкерлері атқаратын еңбек түрлері айтарлықтай ауыр болмаса да, жұмыс күрделілігі жағынан ауыр болып бағаланады. Зерттеумен қамтылған профессиональдық топтарда анықталған физиологиялық өзгерістердің бағыты мен ауқымы осыған дәлел бола алады. Халықаралық байланыс қызметкерлерінің еңбек орындарында қалыптасқан гигиеналық жағдайларды зерттей келе еңбектің бұл түрі физикалық ауырлығы жағынан «жеңіл»-деп табылғанымен, күрделілігіне қатысты «жоғары күрделіліктегі еңбек түрі» болып бағаланды.

Summary

Switchdoard & inquiry-infornational service telephone operators working activity is characterized by essential intensiveness. Revealed direction and quantity of physiological displacement indicate lowering working capabikity and development of commom weariness of researched professional group. Taking into consideration negienic situation of inter-city telephone servise allons them to work regarding to the categories of intensive work, trough it is physically easy.

ӘОЖ 581.6 (633.88)

ОҢТҮСТІК АЛТАЙ ЖОТАСЬНЫҢ ӨСІМДІК ҚОРЛАРЫ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ ТИІМДІ ПАЙДАЛАНУ

Д.Қ.Айдарбаева-
б.г.к., өсімдік корлары лабораториясының меңгерушісі,
ҚР Білім және Ғылым Министрлігінің
«Ботаника және фитоинтродукция» Институты

Институтгың флористерімен XIX ғасырдың 90 - жылдарының басында Оңтүстік Алтай жотасындағы жоғарғы сатыдағы өсімдік түрлеріне түгелдеу (инвентарлау) жүргізу: Оңтүстік Алтай жотасында сирек және жойылып бара жатқан өсімдік түрлерін, шаруашылықта аса бағалы және реликті түрлерін анықтауға мүмкіндік берді. Оңтүстік Алтай жотасына жүргізілген инвентарлау нәтижесі бойынша 363 туыс пен 81 тұқымдастан тұратын 923 түтікті өсімдік түрлері анықталды, оның 97,1 % жабық тұқьмды өсімдікгер, олардың ішінде 78,3 % қос жарнақты өсімдіктер, 18,8 % - біржарнақты өсімдіктер, көп жылдық шөптесін өсімдіктері доминантты келеді, бір жылдық және екі жылдықтары тек 14,1 % ғана құрайды. Флорасында ағаштардың 11 түрі ғана кездеседі, олар жотаның солтүстік макро - және микробеткейіндегі орман алқабыньң құрамына кіреді. Оңтүстік Алтай жотасының флорасындагы ірі тұқымдас болып: Asteraceae (135 түр), Poaceae (99), Rosaceae (63), Ғabaceae (56), Brassicaceae (50), Ranunculaceae (43 вида) және басқалар болып саналады [1]. Оңтүстік Алтай жотасында көптеген палеарктикалық (193 түр), голарктикалык (116 түр), алтай-саяндық (90 түр), тяныиань-алтай-саяндык (60 түр), шығыс-палеарктикалық (56 түр), алтайлық (55 түр), таулы орта азия - алтайлық (51 түр) және басқа да ареал типтерінің өкілдері жатады [2-4].

Оңтүстік Алтай жотасында пгүғыл түрде қорғауға өсімдіктердің 19 түрі анықталған, олардың ішінде сирек және жойылып бара жатқан өсімдіктің 12 түрі «Қазақстаннътң Қызыл Кітабына» енгізілген [5]. *Жергілікті және мемлекеттік қорғауға Listera ovate, Epipogium aphylum, Acjntum desipiens, Paeonia anomala, Allium altaica, Arnika Ijinii* [1] ұсынылған.

2007 жылы Оңтүстік Алтай жотасының солтүстік және батыс беткейлерінде ресурстық зертгеулер жүргізілді, сонымен қатар аталмыш жота мен Тарбағатай жотасының арасында тау аралық аңғар да зерттелді.

Жотаның солгүстік беткейі тау аралық аңғар мен тік жарланған Каракоба озенінің сол жағалауыпа дейінгі жерлерді алып жатыр. Бұл беткейде 18 км созылған жотаның ең үлкен «Каракоба орманшы үйі» деп аталатын мекеннен бастап орман алабы беткейдің тау етегінен басталады, теңіз деңгейінен 1710 м биіктікте Каракоба өзенінің жағалауына жақын орналасқан. Орман алабы беткеймен көтерілетін теңіз деңгейінен 2210 м биіктікте қылқан жапырақты тайганың тұтастай қалың жамылғысы басталады. Одан жоғары биіктаулы, ормансыз, теңіз деңгейінен 2200 м-лі орта биіктікті тастақ беткей басталады, одан жоғарылау теңіз деңгейінен 2700 - 2900 м биіктікте орналасқан үзынынан шың - құздар жалғасады. Алтықыз шыңының ең биік нүктесі теңіз деңгейінен 2906 м биіктікте орналасқан. Бұл беткей кайыңды және дриададан тұратын тундралы өсімдікпен жабылған. Беткей бойынша орман алабы өте қальң, тек үш жерде бөлінген тастақты ормансыз жартасты тау жыныстары кездеседі. Беткейдің жогарғы жағындағы орманды негізін *Larix sibirica Ledeb.,* сирек түрде *Pinus sibirica Du Tour.,* сонымен қатар *Picea obovataLedeb.* және *Abies sibirica Ledeb.* құрайды. Жапырақты түрлерден сирек *Betula pendula Roth., Salix pentandra L.,* беткейдің төменгі бөлігенде негізінен *Populus tremula L.* өседі. Жеке түрде *Sorbus aibirica Hedl., Crataegus altaica Lange., C. Sanguine Pall., Viburnum opulus Mill., Padus avium Miil.* Орманда бұталы өсімдік жамылғысында жиі кездесетіні *Rosa acicularis Lindl., Spiraea hypericitolia L., Cotoneaster melanocarpa Lodd., Rubus idaeus L.* Сирек кездесетіні *Sibiraea altansis (Laxm.) SNEID., Ribes atropurpureum C.A. Mey., Lonicera altaica Pall. Ex DC. и L.tatarica L.* Беткейдің алуантүрлі шөптесін жамылғысында 50- ден астам түрлердің кездесетіні анықталған. Жиі кездесетін астық тұқымдастардан – *Dactylis glomerata L., D. altaica Bess., Bromopsis inermis (Leyss.) Holub., E lyrigia repens (L.) Nevski,* қоңырбастың бірнеше *Poa L., Phleum alpinum L., Alpecurus glaucus Less.* Алуан түрлі шөпті болуы олардың осетін орындарына байланысты. Беткейдің жоғарғы бөлігіндегі тұтас қылқан жапырақты орманының астында *Bergenia crassifolia* (L.) Tritsch*., Geranium albiflorum Ledeb., Orobus luteus L., Thalitrum collinum Wall., Juniperus sibirica Burdsd* нуы анықгалды. Беткейдің төменгі және орта бөлігінде осы орманның арасында Aconitum leucostomum Worosch., Veratrum lobelianum Bernh., Chamanerium angustifolium *(L.) Scop., Polygala hybrid DC.,Libonotis buchtarmensis (Fisch.) DC., Alchemilla sibirica Zam., Geranium Wall* . кездеседі.

Солтүстік беткейде ақезу бәрпісі *(Aconitum leucostomum),* кәдімгі таушымылдық *(Paeonia anomala)* және Лобель тамырдәрісінің *(Veratrum lobelianum)* таралу аймағы анықталды.

Оңтүстік Алтай жотасының батыс беткейін 9 км ұзына бойы, Таутекелі озенінің Каракоба өзеніне құйған жерінен «Музабел орманшы үйінің» территориясынан «Төменгі қыстаққа» дейін зерттелді. Бұл беткей теңіз деңгейінен 1639 м-ден 2215 м-ге биіктейді, одан жоғары биіктаулы тундралы өсімдікті үстірт басталады. Бүл беткей солгүстік беткейге қарағанда көлбеу келген және бал қарағай, шыршаның және май қарағайлы орманның жекелеген қалың нуымен жабылған. Беткейдің үстін көп мөлшерде шалғынды өсімдіктер жабады. Беткейдің төменгі бөлігінде далалы шөптесін - бұталы өсімдіктерден *Spiraea hypericifolia L., Dasiphora fruticosa (L.) Rydb., Rosa spinsissima L., Cotoneaster melanocarpa Lodd.,* **с**ирек кездесетін *Sibiriaef altaensis (Laxm.) Sneid..* түрлері белгіленді. Астық тұқымдастарынан *Dactyls glomerata L,. Elytrigia repens (L.) Nevski, Elymus gmelinii (Ledeb.) Tzvel., Alopecurus glaucus Less***.** Әртүрлі шөптесін есімдіктердің 46 іүрлері анықталды, осының ішінде ең көп таралғаны *Bupleurum aureum Fisch., Artemisia absinthium K., Visia cracca L.* және басқалар. Бізді қызықтыратын түрлерден мыналар белгіленді: *Thermopsis lanceolata R. Br., Viola tricolor L., VV. Altaica Ker.-Gawl., Polemonium coeuleum L., Pedicularis acheilleifolia Steph., Aconitum anthoroideum DC., Hedysarum splendens Fisch., Thalictrum simplex L., Euphrasia altaica Serg.* Беткейдің ортаңғы және жоғарғы белігінде, жыралар мен орман астында биік шоптесін өсімдіктер кездесті *Thalictrum simplex L., Vupleurum aureum Fisch., Saussurea sp., Alfredia cernua (L.) Cas.,* *Veratrum lobelianum Bernh., Crepis sibirica L., Paeonia L., Cirsium helenioides (L.)* Hill., Rhaponticum carthamoides *(Willd.. Ljin.)* Осы беткей бойынша *Aconitum anthoroideum, Paeonia anomala, Bupleurum aureum, Dasiphora fruticosa* өсімдіктерінің қорлары анықталды.

Оңтүстік Алтай және Алтай Тарбағатайы жоталарының арасындағы тауаралық аңғарды 26 км бойына «Жоғарғы қыстақтан» бастап Каракоба өзеніне құятын бірнеше аты жоқ өзендердің төменгі ағысына дейін зерттелді. Бұл тауаралық аңғар ары қарай 5-7 км Каракоба өзенінің бастауына дейін тікелей жалғасады. Тауаралық аңғар шалғынды өсімдіктен құралатын жазықтан, белінген ұсақ өзендердің жағалауынан, қара тал мен теректердің жеке тоғайларынан тұрады.

Оңтүстік Алтай жотасында есетін кейбір дәрілік өсімдіктердің таралуы мен қорлары анықталды, бұлар: Бұталы курильшайы *(Pentaphylloides fruticosa* (L.) O. Schwarz **,** алтай бәрпісі *(Aconitum altaicum Steind.) дәрі бәрпісі, (Aconitum anthoroideum DC.), ақезу бәрпісі (Acontium leucostomum Worosch.),* Лобель тамырдәрісінің *(Veratrum lobelianum Bernh),* кәдімгі мыңжапырақтың *(Achillea millefolium L.),* кәдімгі түймешетеннің *(Tanacetum vulgare L.),* дәрілік қандышөп *(Sanguisorba officinalis L.),* сары володушка *(Bupleurum aureum),* кәдімгі таушымылдыгғының *(Paeonia anomala L.).*

Pentaphlloides fruticosa (L.) 0. Schwarz. Оңтүстік Алтай жотасында кең таралған және едәуір бұталы ну ауданды құрайды. Бұл тоғайлар Оңтүстік Алтай жотасының тауаралық аңғары мен жота беткейлерімен ұштасады. Оңтүстік Алтай жотасындағы курильшайыньщ нуы әрүрлі экспозициядағы беткейдің төменгі бөлігіне ескен. Олар биіктігі 1-1,5 м жететін ксеро-мезофильді аласа шөпті шептесін- бұталы есімдіктер белдеуіне шоғырланған. Бұл алапта курилышайы басымырақ кездеседі, шашыраңқы түрде тікенекті итмұрын, қара жеміс ырғайы кездеседі. Шөптесін есімдіктердің 45 түрі, сонымен қатар астық тұқымдасты өсімдіктердің 6 түрі анықталды. Шөптесін өсімдіктерден жиі кездесетіні: *Artemisia absinthium L., Linaria L., Vicia cracca L., Asperula M.B., Rhinanthus montanus Sant. және* басқалар. Астық тұқымдасты өсімдіктерден жиі кездесетіні *Dactylis glomerata L., Elytrigia repens, Phleum pretense L.* Курильшайының өзі беткейдің төменгі жағындағы шалғындықта тұтас жамылғы немесе жобалау жамылғысы 75 % болатын топтасып өседі. Оның қопалары теңіз деңгейінен 1600-1700 м биіктікте кездеседі. Беткейге жоғарылағанда ені 150-300 м және бірнеше км ұзындыққа созылады. Жота беткейіндегі курильшайының қопалары 55 га жерді алып жатты. Курильшайы анықталган жердегі шоптесін өсімдіктер құрамьгада кептеген дэрілік өсімдік түрлері де анықталды: *Artemisia absinthium, Bupleurum aureum, Thermopsis lanceolata, Viola tricolor, Polemonium cearuleum, Hedysarum splendens, Valeriana sp., Thalictrum simplex, Achillea millefolium, Euphrasia altaica.* Кейбір түрлері шалғынды өсімдік жамылғысында едәуір мол кездеседі, бұлар: дәрі бәрпісі, сары володушка, кәдімгі мыңжапырақ. Курильшайының тағы бір алабы Оңтүстік Алтай және Алтай Тарбағатайы жоталарының арасындагы тауаралық аңғардан анықталды. Қопалардың жалпы ауданы 570 га құрады. Шөбі шабылған астық тұқымдасты - алуантүрлі шөпті шалғындықта орналасқан, ауданы 100-200 га болатын жекелеген ірі, сонымен қатар Қаракоба өзенінің шалғынды жамылғысында 30-50 га жететін жер көлемін алып жатыр.

Курильшайы Қаракоба өзенінің бірнеше км ұзына бойлай, ені 300-500 м-ден 1 км жететін тұтастай және бөлінген астық тұқымдасты - алуан шөпті және жобалау жамылғысы 25-тен 75 % жететін бұғалы жамылғыны түзеді. Курильшайы басым келетін шалғындықта бидайық *(Elytrigia repens (L) Nevski),* арпабас *(Bromopsis inermis Leyss.),* қоңырбас *(Poa pratensis L.),* түлкіқұйрық *(Alopecurus pratensis L.)* бірлестіктері де кездеседі. Шапғындықта алуантүрлі шөптің көптеген түрі шашыраңқы және жекелеген түрде кездеседі. Олардың ішінде жиі кездесетіні: *Linaria vulgaris L., Artemisia absinthium L., Dralocephalum ruyschiana L., Achillea millefolium L.* Шалғындықта курилышайының жамылғысы тұтастай қопа түзеді, оның арасында өсімдіктердің басқа түрлері мүлде кездеспейді немесе шалғынды өсімдіктерінің арасында проективті жамылғысы 25-тен 75 % болатын жекелеген үлкен шоғырлар түзеді. Курильшайының өркенінің биіктігі 1 м жетеді. Өсімдіктері гүлдеу кезеңінде болды.

Aconitum altaicum Steinb. Оңтүстік Алтайда Қаракоба өзенінің жағалауы мен оның шалғынды және шалғынды - батпақты топырағында кездеседі. Алтай бәрпісі астық тұқымдасты - алуаншөпті және алуаншөпті - астық тұқымдасты бірлестікте субдоминат ролін атқарады, сирек түрде осы бірлестіктің доминатгылығын керсетеді. Алтай бэрпісігінің бірлестігі бойынша 1 7 - 2 9 түрлері анықталды. Алтай бәрпісі бірлестігіндегі негізгі өсімдіктер: *Deschampsia ceapsitosa L. (L) Beauv., Alchemilla sibirica Zam., Geum rivale L., Veratrum lobelianum Bernh., Filipendula ulmaria* ***(L)*** *Maxim., Alisma plantago-aquatica L., Parnassia palustris L., Sparganium stoloniferum Buch-Ham., Asarum aeuropaeum L.* Сире**к** түрде бұталарды:

Lonicera altaica L., Populus sp., Dasiphora fruticosa (L.) Rydb кездестіруге болады. Алтай бәрпісінің қопалары үлкен көлемді алапта болған жоқ, тек кішірек шоғырланып кездеседі және ауданы 5х10 м-ден бірнеше га жайылған. Бірақ, жалпы алғанда Қаракоба өзенінің жағалауы мен өзендердің қосылған жерлерінің жиынтығын алғанда 31 га жерден анықталды. Бұл ауданда өсімдіктің құрғақ шөбінің салмағы (18,3 т) және тамырының құрғақ салмағының (5,9 т) қоры анықталды. Алтай бәрпісінің биіктігі 120 (150) см және ол гүлдеу кезеңінде болды.

Sanguisorba officinalis L. Оңтүстік Алтай жотасында жота беткейімен Қаракоба өзенің тауаралық аңғарында кездесті. Дәрілік қандышөп жота беткейінде қопалар құрмады, тек мезофильді алуантүрлі шөптің арасында жеке және шашыраңқы өседі. Қаракоба өзенінің тауаралық аңғарында (т.д. 1625 м биіктікте) алуантүрлі шөпті - астық тұқымдасты және астық тұқымдасты - алуашүрлі шөпті, ауданы оншақты га болатын жеке шалғындықты құрады. Жалпы ауданы 135 га. Аймақта өсімдік шикізатының қоры анықталды. Осы ауданда өсімдік шөбінің қоры - 108 т (құрғақ салмағы) болса, тамырың қоры - 1350 г (құрғақ салмағы) анықталды. Дәрілік қандышөп қопаларында жиі кездесетін өсімдіктер: *Bupleurum aureum, Aconitum authoroideum, A. Altaicum, Galium verum, Artemisia sericea, Thermopsis lancaolata, Achellea millefolium. Астық тұқымдастардан: Elytrigia repens L. Nevski, Bromopsis Leyss., Phleum pretense L.* Дәрілік қандышөп тұтастай жымылғы құрды (75 % жоғары), биіктігі 60-80 см және гүлдеу кезеңінде болды.

Achillea millefolium L. Қаракоба өзенінің жағалауындағы тауаралық аңғардағы шалғындықта қопалар құрады және беткейдің ортаңғы бөлігінде шашыраңқы түрде кездесті. Қаракоба өзенінің жағалауында кәдімгі мыңжапырақтың ауданы 0,5 - 2 га болатын ұсақ дақ тәрізді болып кездеседі. Тек 12 га ауданнан ғана қоры анықталды. Осы ауданда көлемі 0,84 т болатын шөбінің құрғақ қоры анықталды. Кәдімгі мыңжапырақ жамылғысында 60 түрге жуық өсімдік түрлері кездеседі: *Artemisia absinthium, Trifolium pratense, T. repens, Tanacetum vulgare, Geranium collinum, G. Pratense, A1opecurus pratensism .б.* басым болды. Мыңжапырақтың қопалары кездескен жерлерінде ауданы 100% болатын шоғырлар түзді. Мыңжапырақ өсімдігінің биіктігі 60 см жетті және олар гулдеу кезеңінде болды.

Tanacetum vulgare L. Оның қопалары кәдімгі мыңжапырақ кездескен шалгындықта кездесті. Көлемі 25 $м^2$ тан 0,5 га болатын шашыраңқы тығыз шоғырлар түзеді. Кәдімгі түймешетеннің қопалары 7 га ауданнан алынды. Шөбінің құрғақ қорының мөлшері 4,2 т болды.

Aconitum leucostiomum Worosch. Қаракоба аңғары мен Тау беткейлерінің жыраларында кездесті. Қаракоба өзенінің аңғарында оның қопалары қайың, көктерек және каракөк талдан тұратын жапырақты орманда кездеседі *(Betula pubescens Ehrh., Populus tremula L,, Salix pentandra L.),* сонымен қатар қаракөк талдан, терек, шыршадан тұратын аралас орманнан кездеседі. Ақезу бәрпі өзеннің аңғарында ағашты өсімдіктердің астында алтай бәрпімен бірге қопа құрады. Ақезу бәрпінің қопалары 50 % жуық жамылғы түзді және биіктігі 170 см, гүлдеу кезеңде болды. Орман астында ақезу бәрпінің қопасы 11 га жерден анықталды. Өсімдік шөбінің құрғақ қоры 2,49 т құрды.

Paeonia anomala L. Жотаның солтүстік және батыс макробеткейінің жыраларынан биікшөпті астық тұқымдасты - алуан түрлішөпті өсімдіктердің арасында 9 га жерден қоры анықталды. кәдімгі таушымылдықтың қопалары теңіз деңгейінен 1700 м биіктіктегі субальпілік биік шөптерде кездесті. Мұнда жобалау жамылғысы 25 % және *Cirsium helenioides (L.)Hill., Veratrum lobelianum, Bupleurum aureum, Thalictrum collinum, Rhaponticum carthamoides (Willd.) Iljin, Saussurea sp.* өсімдіктерінің арасында кездесті. Астық тұқымдасының жамылғысы негізінен мынадай түрлермен: *Dactylis glomera L., Bromopsis inermis Leyss.* берілді. Кәдімгі таушымылдықтың биіктігі 1 м және жеміс беру кезеңінде болды.

Bupleurum aureum, Fisch. Кәдімгі таушымылдықпен бірге ауданы 17 га болатын субальпілік биікшөптерден кездесті. Өсімдіктердің биіктігі 1 м және гүлдеу кезеңде болды. Сонымен қатар сары володушка қопасы дәрі шелна жамылғысының арасында тауаралық аңғарда анықталды. Онда олар 35 га жерді алып жатты. Сары володушканың жобалау жамылғысы 50 %, биіктігі 60 см және гүлдеу кезеңде болды. Барлығы 52 га болатын ауданнан сары володушканың құрғақ түрде өндірістік қоры 15,6т болды.

Aconitum anthoroideum DC. теңіз деңгейінен 1700-1800 м биікгіктегі жотаның орта және төменгі бөлігінде қопалары анықталды. Дәрі бәрпісі тұтас жамылғы түзбеді, бірақ ксеро-мезофильді өсімдіктердің арасында кездесті. Бұл өсімдік жамылғысында 42 өсімдіктің түрі анықталды, соның ішінде жиі кездесетіні *Alchemilla sibirica, Geranium collinum, Hadyarum splendens, Polemonium cearuleum.* Астық тұқымдастар бұл жамылғыда жатаған бидайық, қияқ туысы, қоңырбас, түлкіқұйрықтан құралды.

Дәрі бәрпінің бұл жамылғыда проективті жамылғысы 25 % болды, биіктігі 60-80 см және гулдеу кезеңде болды. Қопаның ауданы 205 га, шөбінің құрғақ салмағы 13,7 т және тамырының құрғақ салмағы 6,3 т болды. *Veratrum lobelianum Bernh..* Тау беткейлерінің жыраларындағы субальпілік биікшөптер мен тауаралық аңғардағы өзендердің жағалауында улкен көлемде таралған. Жиі кездеседі, бірақ қопа құрмады.

Қорыта айтқанда, өсімдік қорларын зерттеу нәтижесі бойынша Оңтүстік Алтай жотасында 34 дәрілік өсімдіктің түрі анықталды, оның ішінде кейбір түрлерінің қорларының өндірістік маңызы бар, бұлар: *Aconitum anthoroideum*, *Bupleurum aureum, Aconitum leucostomum, Tanacetum vulgare, Sanguisorba officinalis, Acontum altaicum т.б.*

1. *Исаев Е.Б.Конспект флоры хребта Южный Алтай. -Алматы, 1993. -С. 125*
2. *Куминова А.В. Растительный покров Алтая. - Новосибирск, 1960*
3. *Ревушкин А.С. Высокогорная флораАлтая. -Томск,1988*
4. *Өтебеков Қ.И. «Қазақстаи Алтайының Rапипсиlасеае Juss. тұқымдасы» / б.г.к. автореф. - Ататы.2006. - Б. 21*
5. *Красная книга Казахстана. - Алма-Ата, 1981. - Ч. 2. - С. 260*

Резюме

В статье даны сведения о распространении и запасах лекарственных растений хребта Южного Алтая.

Summary

Modern data about distribution, stocks and volumes of possible preparations of medicanal plant of sothern Altai ridge are resulted.

УДК 579.82

ХЕМОЛИТОАВГОТРОФНЫЕ БАКТЕРИИ КУЧНОГО ВЫЩЕЛАЧИВАРИЯ УРАНА МЕСТОРОЖДЕНИЯ «ВОСТОК» РУ-1

Т.К. Бекбауов - *зам.генерального директора*

Степногорского горно химического комбината

Для понимания физиологических и биохимических механизмов приспособляемости определенных видов микроорганизмов и их природных популяций к геохимическим условиям среды необходимо определение основных точек приложения химических элементов среды к процессам метаболизма, установление вызываемых ими изменений обменных процессов и биологических реакций. Такие исследования вскрывают экологическую сущность воздействия химических элеменгов естественной среды обитания на организмы на популяционном и организменном уровнях [1].

Казахстан является крупнейшей сырьевой базой по добыче урана, поэтому изучение микрофлору хемолитоавтотрофных бактерий, осущесгвляющих окисление четырех валентного урана до шестивалентного состояния, представляется весьма актуальным. В данной работе представлен материал о качественном и количественном составе хемолитоавтотрофных бактерий на установке КВ урана месторождения «Восток» РУ-1, Степногорского горно-химического комбината.

На Севере Казахстана имеются гидротермальные месторождения урана, которые охватывают терригорию Северо-Казахстанской и Акмолинской области.

Известно, что разработку урановых месторождений производят различными способами, и они могут оказывать влияние на численность и состав микробных комплексов. В этой связи объектами исследования были выбраны различные технологические растворы после КВ урана месторождения «Восток» РУ-1

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАИИЙ:

Забапансовых и окисленных видов урансодержащих руд месторождения «Восток» складирует штабелями на предварительно подготовленную резиновую подушку. В целом, метод с многократно используемой подушкой больше всего обеспечивает быстроту вскрываемости руд, отличающихся постоянством параметров выщелачиваемости, ограниченные возможности сооружения на местности ровных площадок для штабелей кучного вылделачивания и отвалов отработанной руды.

Изучение количественного и качественного состава микрофлоры исследуемых нами месторождений проводилось по общепринятым методикам [6]. Пробы и руд вод при обследованиях отбирались стерильно, в соответствии с имеющимися руководствами [2]. Подсчет количества микроорганизмов проводили методом предельных разведений испытуемых вод или болтушек на элективных средах в двух - трехкратных повторности. Грибы учитывались на среде Чапека-7, сапрофиты на мясопептонном агаре. Культуру бактерий *Acid. Ferrooxidans* выращивали на среде 9К Сильвермана и Лундгрена следующего состава (г/л): (N1-14)2804-2,0; K_2HPO_4-1,0; Mg804-0,5; ЫаСI -0,2; Ғе80_4 -7H_2O - 44,2; pH среды доводили до 1,0 с H_280_4. О развитии бактерий *Thiobacillus ferrooxidians* судили по появлению бурой окраски среды, вызванной образованием трехвалентного железа в бактериальном растворе. На среде Ваксамана (г/л); $(HH_4)_280_4$ - 3,0; KH_2P0_4 - 3,0; М880_4*7H_20 - 0.5; СаС1_2*6Н $_20$ - 0.25; Ғe_280_4*7H_20 - 3.0; серный цвет (8°) - 10; H_20 - 1,0 л, pH 4,0, учет Т.*thiooxidans* вели гю появлению неисчезающей мути и оседанию серы, по образованию пленки серы, подкислению среды и другим специфическим признакам [3].

Выделение м икроорганизмов, важных для гидрометаллургии, проводят путем высева соответствующих проб руды или раствора на питательные среды. Таким путем получали накопительные культуры.

Для выделения культуру *Acid. Ferrooxidans* в колбы Эрленмейера на 100 мл вносили 30 мл стерильной среды Сильвермана и Лундгрена 9К и пробы рудничной воды или руды из месторождений сульфидных руд, затем инкубируюг при 30 °С до появления роста. О развитии бактерии судили по появлению бурой окраски среды, вызванным образованием соединении трехвалентного железа.

Определение $Ғe^{+12}$ и $Ғe^{+3}$ поводилось объемным трилонометрическим методом в технических растворах, которая распределялось на измерение содержания железав растворах в диаггазоне от 0,1-10 г/л [4].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ:

Проектирование системы выщелачивания с многократно используемой подушкой требует оценки возможного извлечения металлов и степени постоянства выщелачиваемости руды. Размеры подушек и количество оборудуемых сегментов определяются интенсивностыо поступления руды на штабель к продолжительностью цикла выщелачивания. Необходимо, чтобы процесс проходил в режиме относительно устойчивого цикла выщелачивания. На пракгике предночтительными считаются циклы с продолжительностыо до 60 дней. Более длительные циклы требуют больших по площади подушек, поскольку при заданной производительности операций увеличивается время пребывания раствора в штабеле. Планирование цикла выщелачивания при заданной производительности требует также установления лимита длительности выщелачивания руды. В связи с этим различные по свойствам руды не всегда могут обеспечить необходимое извлечение в лределах установленного временного лимита.

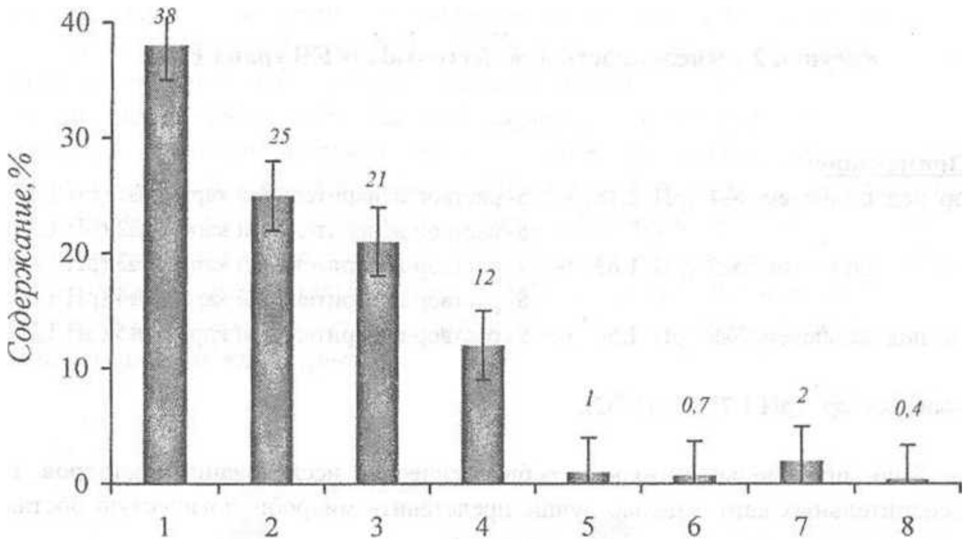
Благоприятными предпосылками применения варианта эксплуатации с многократно используемой подушкой можно считать:

- относительно короткий цикл выіцелачивания;
- постоянство свойств руды в отношении выщелачиваемости;
- ограниченность территории для обустройства "плоской" площадки для выщелачивания;
- возможность надежного надлежащего хранения отходов;
  потребность в стойкой изоляционной природоохранной облицовке, выдерживающей высокие нагрузки;
- аридный и /или умеренный климат;
- возможность укрытия производственного комплекса в условиях влажного климата;
- потребность в прудах менытей вместимости из-за ограниченного вливания ливневых потоков;
- необходимость перекладывания рудного материала [5].

На поверхность созданный таким образом кучу, где проводит кислотное оращение, в качестве окислителя (технологический раствор), обычно применяет 1,5-2% раствора серной кислоты, как полученный после оращения технологический раствор с низким содержанием урана, как продуктивный раствор, содержащий 0,1 г/л U, поступают на сорбцию. Обычно после адсорбцни урана в растворе остается в количестве до 0,01 г/л 11, и его называют маточным раствором.

Руды месторождения «Восток» относятся к комплексным ураномолибденовым. Кроме основного компонента урана, практическое значение имеет молибден, распределение которого связано с распределением урана корреляционной зависимостью, уменьшающийся с глубиной. Содержание молибдена в руде изменяется от тысячных долей процента в рядовых и бедных рудах до десятых в богатых, составляя в среднем 0,038 %. Кроме того, в рудах отмечаются значительные концентрации свинца (0,07 %) и серебра (0,00007 %).

Минералогический анализ руды, месторождения показал, что основная масса тяжелой фракции представлена кварцем, полевым шпатом - 38%, слюда - 25%, глинистые минералы - 21%, карбонаты -12%. Легкая фракция представлена органическими веществами - 1%, сульфиды - 0,7%, гидроокислы железа - 2%, циркон, сфен, руталин и др.-0,4 (рис.)1.



Рисуиок 1 - Состав и содержание руды КВ месторождения «Восток» РУ-1 Примечание:

1- кварц, полевые шпаты;
2- слюда (мусковит, серицит);
3- глинистые минерапы;
4- карбонаты (доломит, кальцит);
5- органические вещества;
6- сульфиды;
7- гидроокислы железа;
8- циркон, сфен.

Как показали результаты химического анализа (табл. 1), содержание молибдена изучаемого нами в продуктивном растворе встречается до 0,07 г/л Мо. Во всех исследуемых растворах железо находится в трехвалентной форме, и концентрация его в продуктивном растворе доходит до 6,4 г/л Fe^{3+}. Мы предполагаем, что присутствие железа в основном в трехвалентной форме не без участия Acid. Ferrooxidans.

Примечание:

1- раствор под штабелем №4 (pH 2,18; 5- раствор испарительной 1-19,0 °С) карты
2- I- №1 (pII 1,17; 1-19,5 °С); 1-21,0 °С)
°С); 6- раствор 1-20,0 °С)
испарительной карты №2 (pH 1,17 1-21,0 °С)
раствор под штабелем №5 (pH 1,63; I- 7- раствор
испаригельной карты №3 (pH 1,42
°С); 8- раствор испарительной карты №4 (pH 1,60
раствор под штабелем №6 (pH 1,56; I- 9- раствор испарительной карты №5 (pH 1,74
18,5°С);
маточный раствор (pH 1,77; *1-20,0* °С);

Нами были проведены химико-микробиологические исследования растворов, вытекающие под штабеля и испарительных карт с целью лучше представить микробиологическую обстановку, в которой происходят процессы окисления урансодержащих руд.

Для проведения химико-микробиологического обследования участка КВ «Восток», пробы отбирали из раствора под штабелями №4, 5, 6, маточного раствора и испарительной карты №1, 2, 3, 4, 5.

Таблица 1 - Химический состав отработанных растворов на участках КВ урана РУ-1

п/п	Место отбора проб	Содержание в растворах, г/л									
		H_280_4	Fe^{3+}	Fe^{2+}	$Fe_0б_Щ$	П	Mo	$§I0_2$	80_4^2	Сорг	$IЧH_4^+$
1	Раствор под штабелем №4	0,48	2,58	0,1	2,52	0,067	0,033	-	31,92	-	0,28
2	Раствор под штабелем №5	2,4	6,3	0,1	6,4	0,086	0,072	0,47	62,4	0,095	0,26
3	Раствор под штабелем №6	2,9	6,3	0	6,3	0,042	0,073	-	57,6	-	0,20
4	Маточныйраствор	1,3	4,48	0,35	4,83	0,017	0,016	0,062	43,6	0,095	-
5	Карта №1 (раствор)	5,8	9,38	0	9,38	0,042	0,033	-	110,4	-	0,30
6	Карта №2 (раствор)	0,92	2,52	0	2,52	0,11	0,008	-	50,4	-	0,24
7	Карта №3 (раствор)	3,9	5,25	0	5,25	},011	0,043	-	50,4	-	0,24
8	Карта №4 (раствор)	2,4	1,3	0	1,3	0,016	0,028	-	55,2	-	0,20
9	Карта №5 (раствор)	1,5	5,6	0	5,6	0,028	0,025	-	122,4	-	0,21

Температура раствора под штабелем составляет в пределах 17,0-18,5°С, а характерной температурой для раствора испарительной карты является 19-21°С. Его характерной особенностыо оказалось преобладание кислых растворов рН от 1,17 до 2,18, что создает благоприятные условия для развития хемолитоавтотрофных *(Acid. Ferrooxidans, L. ferrooxidans, Acid. ferrooxidans, Acid. Thixidans S. asidocaldarius)* бактерий, которые играют главную роль в процессе бактериально-химического выщелачивания металлов из руд.

Анализируя данные о численности хемолитоавтотрофных бактерий - основных показателей степени окислительно-востановительных процессов, необходимо отметить, что они встречались в растворах в незначительных количествах, кроме *Acid.* ferrooxidans**.** Содержание *Acid. ferrooxidans* был отмечен во всех пробах растворов, имеющих кислую реакцию, а численность клеток его достигала от 10^2 до 10^7 кл/мл.

Как видно из рис.4, изучение численности *Acid. ferrooxidans* показал, что в растворах из под штабелями встречаются в количестве 10^7 клеток в 1 мл. В маточном растворе их количество достигает 10^5 кл/мл, тогда как в растворах испарительной карты составляет всего 10^2 кл/мл. Такая малая численность, по-видимому, была связана с низкой аэрацией раствора испарительной карты. Возможно, что в застойных кислых растворах, скопившихся на испарительных картах, солнечные лучи оказывают ингибирующее или даже стерилизующее действие на клетки бактерий *Acid. ferrooxidans.*

Анализируя данные о численности бактерий *Leptospirillum ferrooxidans* - одним из основных показателей степени окислительно-востановительных процессов, необходимо отметить, что они встречались в растворах редко и в незначительных количествах. Результаты подсчета *L. ferrooxidans* в растворах под штабелем №4, в маточном растворе, а также в растворах испаритеяьных карт №3, 4, 5 не дали положительных результатов. Содержание *L. ferrooxidans* в количестве 10^2 кл/мл быш отмечен в пробах под штабелем №6 и испарительной карты №1. Относительно наибольшее количество *L. ferrooxidans* представлено в пробах растворов под штабелем № 5 и в растворах испарительной карты №2 численность их не превышала 10^3 кл/мл **(рис.3.)**

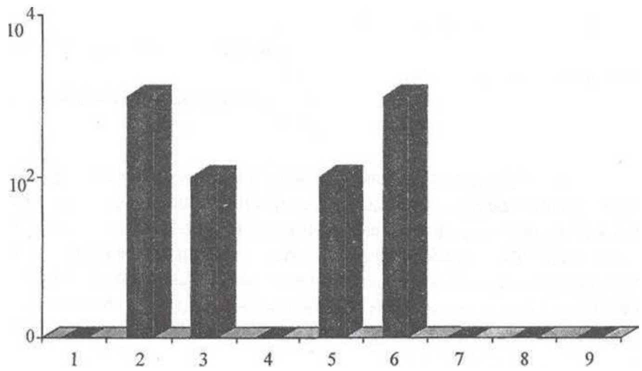


Рисунок 3 - Численность Ь.ГеггоохісІапк КВ урана РУ-1

__Примечание__

раствор испарительной карты №1 (рН 1,17; 1-19,5 °С)

1- раствор под штабелем №4 (рН 2,18; 1-17,0 °С);

2- расгвор под штабелем №5 (рН 1,63; 1-18,0 °С);

3- раствор под штабелем №6 (рН 1,56; 1-18,5 °С);

маточный раствор (рН 1,77; 1-20,0 °С);

6- раствор испарительной карты №2 (рН 1,17; 1-19,0 °С)

7-раствор испарительной карты №3 (рН 1,42; 1-21,0 °С)

8- раствор испарительной карты №4 (рН 1,60; 1-20,0 °С)

9-раствор испарительной карты №5 (рН 1,74; 1-21,0 °С)

Для определения численности Acid. ferrooxidans в жидкую питательную среду Ваксмана с серой засевали исследуемый раствор после выщелачивания. После инкубировании в термосгате при 28-30°С, через 3-4 дня появился помутнение среды, а pH снижался. Присутствие в растворах под штабелями №4,5, 6 незначительного количества (10^3 кл/мл*)* Acid. ferrooxidans позволяет предположить об их участии в процессах бактериального выщелачивания урана. В маточном растворе и в кислых растворах испарительных карт Acid. ferrooxidans не были обнаружены **(рис. 4)**

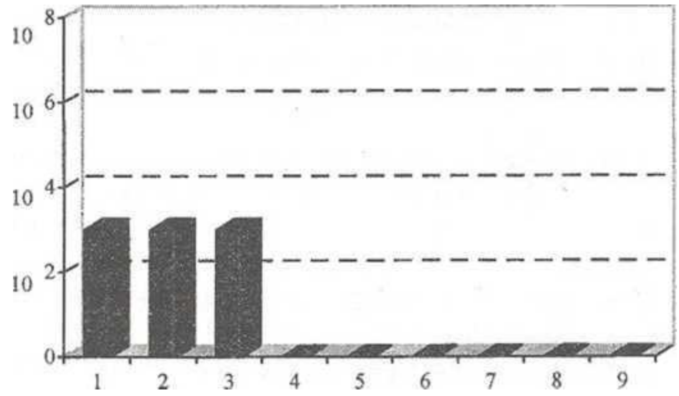


Рисунок 4 - Численность Acid. ferrooxidans КВ урана РУ-1

1- раствор под штабелем №4 (рН 2,18; 1-17 °С);6-ғ

2- раствор под штабелем №5 (рН 1,63; 1-18,0 °С); °С);

3- раствор под штабелем №6 (рН 1,56; 1-18 °С);

4- маточный рас гвор (рН 1,77; 1-20,0 °С);

5- раствор испарительной карты №1 (pH 1,17; 1- °С);

6- раствор испарительной карты №2 (pH 1,17; 1- °С);

7- раствор испарительной карты №3 (pH 1,42; 1- °С); *Jагіин* к среде добав

8- раствор испарительной карты №4 (pH 1,60; 1- °С);

9- раствор испарительной карты №5 (pH 1,74; 1- °С);

Для получения накопительной культуры *Sulfolobus acidocaldarius* к среде добавляли около 1% элементной серы, и устанавливали рН 3,0. После инкубирование при 70^0 С, через 3-7 дней появился обильное помутнение, на поверхности среды образовался пленка. Анализируя данные о численности бактерий *S. Acidocaldarius* - необходимо отметить, что они встречались в растворах редко и в незначительных количествах **(рис.5).** Содержание *S. acidocaldarius* был отмечен только в растворах испарительной карты и маточном растворе, где их численность клеток достигала от 10 до 10^3 кл/мл. Как видно из рисунка, в растворах под штабелями №4, 5, 6 *8. S. Acidocaldarius* не были обнаружены

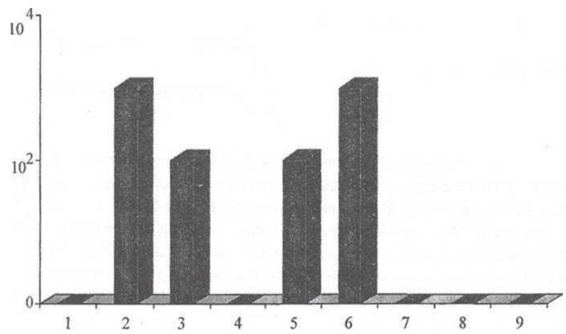


Рисунок 5 - Численность Sulfobacillus acidocaldarius КВ урана РУ-1

<u>Примечание:</u>

1- раствор под штабелем №4 (рН 2,18; 1-17,0 ; °С);

5- раствор испарительной карты №1 (pH 1,17; M9,5 °С)

6- раствор испарительной карты №2 (pH 1,17; 1-19,0 °С)

0. **2-** раствор под штабелем №5 (pH 1,63; 1-18,0 С);

3- раствор под штабелем №6 (pH 1,56; 1-18,5 °С);

4- маточный раствор (pH 1,77; 1-20,0 °С);

7-раствор испарительной карты №3 (pH 1,42; 1-21,0 °С)

8- раствор испарительной карты №4 (pH 1,60; 1-20,0 °С)

9- раствор испарительной карты №5 (pH 1,74; 1-21,0 °С)

Таким образом, в результаге обследований различных участков КВ были выделены железо и серо- окисляющие бактерий более 10 млн. клеток в 1 мл раствора. Как известно источником питания в энергетическом обмене для этих бактерий является восстановленные формы железа и серы, которые в руде встречаются в форме минерала - пирита. Эти микроорганизмы в кислой среде, где 10-20 г/л H_230_4, интепсивно окисляюг пирит до трехвалентного железа и серной кислоты. Растворы трехвалентного железа взаимодействуюг с различными минералами, в том числе с минералами четырехвалентного урана и восстанавливается до дтвавалентной формы железа и оно снова окисляется бактериям. Известно, что в таких условиях химическое окисление железа кислородом воздуха не происходит.

Итак, основная роль в окислении урана на кучном вьпцелачивании принадлежит тионовым бактериям, и главным образом *Acid. ferrooxidans.* Тот факт, что присутствие железо в кислых выщелачивающих производствеиных растворах преимущественно в трехвалентной форме, еще раз подтверждает высокую активность *Acid. ferrooxidans,* стерильные растворы в подобных условиях содержали бы только железо закисно форме, образующееся при окислении сульфидов [6].

1. *Гольбрайхт А.И., Каначииова М.К., Скрипченко Л.Н. Химико-микробиологическая характеристика вод и руд некоторых шахт Джезказганского месторождения. // Тр.ИмиВ АН КазССР. «Жизнедеятельность микроорганизмов в природных субстратах Казахстана». - Алма-Ата,1978. - Т.23. - С. 32 - 37.*

2. *Каравайко Г.И., Кузнецов С.И. «Ролъ микроорганизмов в выщелачивании метаішов из руд. —М., 1972. -* С. *19-21.*

3. *Каравайко Г.И. Микробиологические процессы вьщелачивания металлов из руд. (Обзор проблемы). Центр международных проектов, ГКНТ. -М.,1984. - С. 88.*

4. *Полъкин С.И., Адамова Э.В., Панин В.В. Технология бактериалъного выщелачивания цветных и редкихметсиілов. Недр. -М.,1982. - С. 288.*

5. *Куканова С.И., Зайнитдинова Л.И., Саттарова Г.И. ид др. Опыт биовыщелачивания золотосодержащих руд месторождения Марджанбулак. // Материалы семинара: Проблемы переработки минерального сырья Узбекистана -Ташкент, 2005 - С. 10-12.*

6. *Совершенствования технологии извлечения меди из медъсодержащих промышленных растворов И.В. Шадруново, Е.А. Емелъянинко, Н.Н. Старостина и др, горный информационно- аналитический бюллетенъ. - 2001. -№ 2. - С. 10-12.*

Түйін

Мақалада «Восток» уран кен орнынан алынған құрамындағы металл аз руда үйінділерінде кездесетін хемилитотрофты микроорганизмдердің құрамы мен мөлшерін зерттеу туралы айтылады.

Summary

In this system designing microorganisms with a pillow demands an estimation of possible e[traction of metals and constancy degree, an esta,lishment of exahange processes by them and biological reactions is necessary.

ХИМИЯ ҒЫЛЫМДАРЫ
ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

ӘОЖ 541.128:547.239:661.18:661.717.3

ПРОМОТОРЛАНҒАН НИКЕЛЬ - РЕНЕЙ КАТАЛИЗАТОРЛАРЫНДА НИТРИЛДЕРДІ СҰЙЫҚФАЗАЛЫҚ ГИДРОГЕНДЕУ (4 - Хабарлама)

Т.С.Әбілдин -
әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті,
Жаңа химиялық технологиялар және материалдар ғылыми зерттеу Институты

Аннотация

Алифатты және ароматты моно-, динитрилдерді сдиртте Ni-Nb (5% Nb) катализаторында әртүрлі сутегі қысымында гидрлеу нәтижелерін салыстыру жасалынды. Зерттелген нитрилдер мен динитрилдердің гидрлену жылдамдықтары сутегі қысымыныш белгілі бір шекті шамаға жеткенге дейінгі көтерілу аралықтарында ғана жоғарылайтындығы анықтады. Аммиак қатысында біріншілік аминдердің шығымы 96-98 %-ды құрайды.

Әдебиет көздері мен өзіміздің эксперименталдық мәлімеггер көрсеткендей, моно- және динитрилдерді сұйық фазада гидрлеу урдісі тым күрделі. Гидрлеумен қатар аралық өнімдердің әрекеттесуі және амиидердің гидрогенолизі жүреді [1-6].

Кейбір алифатты және ароматты нитрилдердің Ni-Nb (5% Nb) катализаторындағы үлесті гидрлеу жылдамдықтары біздің мына [1] жұмыста келтірілген. Алынған нәтижелердің қайтадан талдаудан өткізіліп және жаңа мәліметтерімен толықтырылған нұсқасы төмендегі 1 - кестеде және 1 - суретте көрсетілген.

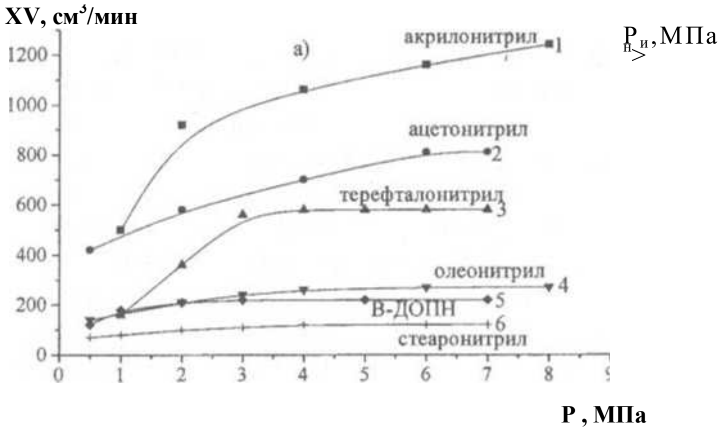
Кесте 1 - Нитрилдерді Ni-Nb (5% Nb) катализагорының қатысында этанолда гидрогендеу

№	**Нитрилдер (молекулалық массасы - М.М.)**	**$W^*_{бастапқы;}$ $см^3$/мин**	**$W^*_{жартылай\ гидрленудегі}$ $см^3$/мин**
1.	Акрилонитрил (М.М.=53)	1150	280
2.	Ацетонитрил (М.М.=41)	720	560
3.	Бензонитрил (М.М.=103)	680	290
4.	Терефталонитрил (М.М.=128)	580	94
5.	Олеонитрил (М.М.=263)	265	215
6.	Р-НОПН (М.М.=197)	230	165
7.	(3 - ДОПН (М.М-211)	220	150
8.	Стеаронитрил (М.М.=265)	110	100

р Ескерту: W- үлесті жылдамдығы 1,0 г катализаторға есептелінген;* $A^{2H2-4H2} = 1000см^3\ H_2\ P^{Hг} = 4{,}0МПа$, *T = 313К, Н-лШ*$_3$*=1:3.*

Егер құрамында этилендік қос байланысы жоқ нитрилдердің бастапқы үлесті жылдамдықтарыш салыстыратын болсақ, олар гидрлену жылдамдықтарының гөмендеуі бойынша былай орналасады:
ацетонитрил > бензонитрил > терефталонитрил > β-НОПН > (3 -ДОПН > стеаронитрил. Яғни, нитрилдердің молекулалық массасынњ өсуіне байланысты гидрлену жылдамдықтары төмендейді [1,2].

Сурет 1 - Әргүрлі алифатты және ароматты моно- және динитрилдерді 313 К, 4,0 МПа, этанолда (нитрил: аммиак=1:3) гидрлеудегі Ni-Nb (5% Nb) **үлесті белсенділігінің сутегі қысымына тәуелділігі**



а - *бастащы гидрлену жылдамдықтары бойынша:*
1 - акрилонитрил, 2 - ацетонитрил, 3 - терефталонитрил, 4 - олеонитрил,
5-β-ДОПН, 6- стеаронитрил;
б - *жартылай гидрлену жылдамдықтар бойынша:*
1- ацетонитрил, 2 - акрилонитрил, 3 - олеонитрил, 4 - β-ДОПН,
5- стеаронитрил, 6 - терефталонитрил

Ал, 1 - кестеде көрсетілген барлық нитрилдерді бастапкы гидрлену жылдамдықтарының төмендеу бойынша орналастырсақ төмендегі қатар шығады: акрилонифил (М.М =53) > ацетонитрил (М.М.=41) > бензонитрил (М.М.=103) > терефталонитрил (М.М.=128) > олеонитрил (М.М.=263) > (β - НОПН (М.М.=197)> β-ДОПН (М.М.=211) > стеаронитрил (М.М =265).

Яғни, нитрилдердің құрылысы күрделіленуіне байланысты гидрлену жылдамдықтары өзгереді [1-3].

Осы қатарға қарасақ акрилони грилдің (М.М.=53) молекулалық массасы ацетонитрилдікінен (М.М.=41) және олеонитрилдікі (М.М.=263) β-нонилоксипропионитрил (М.М.=197) мен β- децилоксипропионитрилдікінен (М.М =211) ауыр болса да, олардың гидрлену жылдамдықтары жогары (1кесте). Бұған себеп, қаныңпаган нитрилдердін этилендік байланысы оның нитрилдік тобына қараганда жеңіл гидрленетіндігінің айгагы [3,4]. Акрилонитрилдің этилендік байланысы жоғары жылдамдықпен өте талғамдықпен гидрленсе, олеонитрилдің этилендік байланысы оның нитрилдік тобымен бір мезетте гидрленеді, өйткені этилендік қос байланыс нитрилдік топтан алшақ орналасқан [1,**3].**

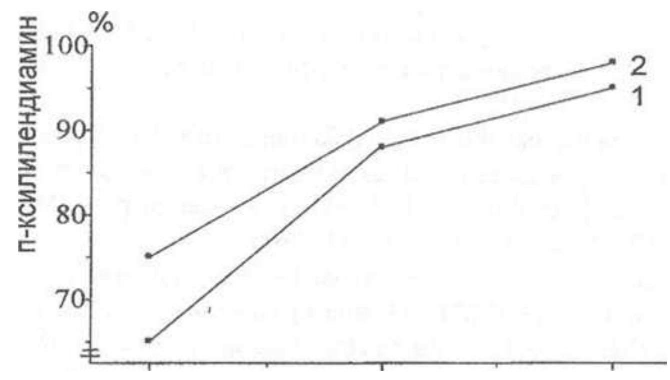
Бұл тұжырымды жоғарыда қарастырылған нитрилдердің жартылай гидрленгендегі үлесті жылдамдықтарын салысгыру арқылы тағыда дэлелдеуге болады, онда нитрилдер жартылай гидрлену жылдамдықтары мэндерінің төмендеуі бойынша былай орналасады:

ацетонитрил (М.М =41)>бензонитрил (М.М.=103) > акрилонитрил (М.М.=53) > олеонитрил (М.М.=263) > β - НОПН (М.М.=197) > β-ДОПН (М.М.=211) > стеаронитрил (М.М.=265) > терефталонитрил (М.М =128). Бұл қатарда акрилонитрил молекулалық массасының (М.М.=53) жеңілдігіне қарамай бензонитрилден (М.М.=103) кейін тұр, яғни, олеонитрилмен (М.М.=263) қатарлас орналаскан. Себебі, гидрлену реакциясы бойынша акрилонитрилдің этилендік қос байланысына өте талғамдықпен сутегі қосылып пропионитрил түзіледі де, ол катализатордың бетіне адсорбцияланып баяу гидрленеді [3].

Бұл салыстыру қатарындағы көңіл бөлетін мәселе, терефталонитрилдің екінші нигрилдік тобы біріншісіне қарағанда баяу гидрленуіне байланысты қатардың соңына орналасуы, оған себеп, терефталонигрилдің бірінші нитрилдік тобын гидрлеу кезінде түзілген амин өнімдері (4 - цианбензиламин және тагы басқа заттар) катализатордың белсенділігін азайтады [3, 5, 6|.

Спирттік ортада Ni-Nb катализаторында нитрилдер С=N тобына қатысты сутегінің шекті қысымдары шамаларының төмендеуі бойынша жоғарыдағы салыстыру тізбегіндегі жүйелілікті сақтайды (6.2 сурет): ацетонитрил (6,0 МПа > акрилонитрил (4,0 МПа) > Р-ДОПН (3,0) > стеаронитрил (3,0 МПа). Олеонитрил мен терефталонитрил өзідерінің молекулаларының құрлысына байланысты бұл тізбекте аралық орын апады (4,0-5,0 МПа).Сонымен, Ni-Nb катализаторында қарастырылған нитрилдердің гидрогену процестің жылдамдығы және сутегінің шекті қысымының шамасы олардың табиғатына, молекулаларының құрамына және құрылысына тәуелді екендігін кинетикалық мәліметтерден анықтай отырып, зерттелінген нитрилдердің реакцияға түсу қабілеттіліктерін анықтап көрсеткен салыстыру тізбектеріндегі заңдылықтарды біз алғаш болып көрсетіп отырмыз. Алифапы және ароматты моно-, динитрилерді гидрлеуде кетондарды гидрлеудегі сияқты [7], стереолық фактор үлкен маңыз атқарады. Нитрилдердің молекулярлық салмағы өскен сайын қаңқалы катализаторларда олардьщ гидрлену жылдамдығы азаяды және шекті қысымда төмендейді, бұл жағдайда реакцияның жылдамдығы қысымға тәуелді емес [3]. Эксперименттің жағдайларын кең көлемде түрлендіріп табиғаты әртүрлі нитрилдерді гидрлеуде біз жүргізген зерттеулер реакция альдиминдік механизммен өтетіндігін дәлелдеді [1,3, 8].

Біріншілік аминдердің шығымы реакциялық ортадағы аммиактың қоюлығына байланысты өседі, 1 мысал ретінде, терефталонитрилді (A^{4H2} =1000см^3 H_2) метанолда, 4,0 МПа, 333 К Ni-Nb (5% Nb) 1 катализаторында (0,5г) аммиактың қатысында гидрлеуде Н-л:1NH_3=1:1 ара қатынасында спиртте n-КД.А-ның шығымы Ni-қаңқ. - 66%, Ni-Nb катализаторында - 94%. Ал, Н-л:NH_3=1:3 ара қатынасында n-КД-ның шығымы 73-75% және 97-98% сәйкес, Ni-Nb катализаторларында да n-КДА-ның шығымы айтарлықтай жоғары (90-92%) (2 - сурет). Ni-Nb (5% Nb) катализаторы терефталонитрилді гидрлеуде қарастырылған жағдайларда Ni-қаңқасынан 4 есе, Ni-Nb катализаторларынан 1,5-2 есе белсендірек, Аммиак мөлшерінің әсері Ni -қанқ. гидрлеуде қатты байқалады, аммиактың мөлшерін екі есеге өсіргенде Ni -қаңқ. n -КДА-ның шығымы 8-10 %-ға артады



Mi-Ti(3% Ti) Mi-MЬ(5% ЫЬ)

1 - нитрил:NH3=1:1,2- нитрил:NH3=1:3

Сурет 2 - п-Ксилилендиамин (п-КДА) шыгымынын катализатор табиғатына тәуелділігі (4,0 МIIa, 333 К, метанол)

Демек, динитрилдерді гидрлеуде аммиакты қолдану шифф негіздерінің құрылуын тежейді де, екіншілік және үшіншілік аминдердің түзілуіне жол берілмейді [1-3, 5, 6, 8].

1. *Абильдин Т.С., Бижан Н.Б., Кусепов А.К., Жубанов К.А. Структуралъщ ңұрылысы зртүрлі нитршдерді спирттерде гидрогендеу. // ЕҰУ Хабаршысы. Химия сериясы. - 2004. -№1. - Б. 204-206.*

2. *Павленко Н.В., Трипольский А.М., Голодец Г.И. Реакционная способность алифатических нитрилов в реакции гидрирования на никелевом катаиизаторе. // Кинетика и катсиiиз. - 1988. - Т.29. - Вып.3. - С. 746-748.*

3. *Абилъдин Т.С., Кусепов А.К., Жубанов К.А.Онекоторыхзакономерностяхреакции гидрирования нитрилов под давлением водорода. // Изв. МОНРК, НАНРК. Сер. хим. - 2002. - №2. - С. 43-63.*

4. *Соколъский Д.В., Волкова Л.Д. Гидрирование акрилонитрта в смешанных растворителях на М- скелетном катализаторе. //Изв. АНКазССР. Сер. хим. - 1964. - Вып. 1. - С. 69-74.*

5. *Щеглов Н.И., Соколъский Д.В., Андреева А.А., Куйдина В.П., Елъчищев П.Н. Получение диаминов и полиаминов каталитическим восстановлением циан-групп. // Катализаторы жидкофазной гидрогенизации: сб. науч. тр. Ин-тхим. наук АН КазССР. -Алма-Ата: Наука,1966. - Т.14. - С. 167-191.*

6. *Жубанов К.А., Абилъдин Т.С., Бижанова Н.Б., Жубанов К.А., Кравцова В.Д. п-Ксилилендиамин и новые полиимиды на его основе //Журн. приклад. химии. - 2003. - Т76. - Вып. 8. - С. 1341-1345.*

7. *Соколъский Д.В. Гидрирование врастворах. - Алма-Ата: Наука,1979. - С 360.*

8. *Абшьдин Т.С., Жубанов К.А., Бижан Н.Б. Механизм гидрироваиия (β-децилоксипропионитрила. // Журн. физичес. химии. - 2004. - Т. 78.* ***-№10.-С.*** *1758-1763.*

Резюме

Приведены сравнительные результаты гидрирования алифатических и ароматических моно-, динитрилов в спирте при различных давлениях водорода на Ni-Nb (5 % Nb) катализаторе. Установлено, что с повышепием давления водорода скорость гидрогенизации исследуемых нитрилов увеличивается до достижения определенного предельного значения давления. Выход первичных аминов в присутствии аммиака составляет 96-98 ***%.***

Summary

Comparative results aliphatic and aromatic mono- and dinitriles in alcohol at different pressure of hydrogen on Ni-Nb (5 % Nb) catalyst. It is stated The hydrogenation rate the increase of hydrogen pressure and reaches the limited value of pressure. The yield of primary amines in the presence ammonia reaches 96-98%.

УДК 669.3.053

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ СОЕДИНЕНИЙ ЛИТИЯ ПРИМЕНЯЕМЫХ В ОБОГРЕВАТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЯХ

Ж.А. Свамбаев -*ТОО «FTB Company»,*
С.Т. Тусупбскова - *ТОО «FTB Company»,*
Е.А. Свамбаев - *КазНУ им. алъ-Фараби,*
Г.А.Султанбеков - *ТОО «FTB Company»,*
С.К. Кауашев - *КазНПУ им.Абая*
А.С.Свамбаев - *ТОО «FTB Company»,*
Ш.Х.Чокалаков- *ТОО «FTB Company»,*
А.С. Сансызова- *ТОО «FTB Company»*

По заказу ТОО «SHAKE ENERGY COMPANY» было подвергнуто к анализу соли и соединения лития. Изучено в сравнительном аспекте безопасность в использовании и в выработке тепла, а также усиливагощий эффект теплоотдачи при применении в бытовых и производственных условиях.

Известно, химический элемент - литий широко используемые во всех отраслях производство, существует в природе, две стабильны изотопы, данного элемента, и имеются две искусственные изотопы, I относится к фуппе щелочных металлов.

Литий в противоположность другим щелочным металлам и подобно магнию не способен образовывать квасцы, поэтому именно эги свойства используются в производстве литиевых соединений. Литий является тугоплавким и высококипящим металлом [5-7]. Он имеет значительно более высокую температуру плавления, чем остальные щелочные металлы, и значительно более устойчив по отношению к воздуху, однако соединяется с азотом воздуха с образованием ГлзИ, поэтому в виде чистого металла не применяется.

Теплоемкость лития выше теплоемкостей всех известных элементов. В воздухе испарения лития начинается выше 700° С.

Подобно другим щелочным металлам, литий при комнатной температуре разлагает воду [5, 9], однако значительно менее энергично (без плавления металла и без вспышки), чем натрий и калий, а тем более цезий и рубидий. Установлено что литий энергично соединяются с галогенами (F, С1, Br, N) при комнатной темнерачуре, а при нагревании взаимодействует с расплавленной серой или ее парами, двуокисью углерода, углеродом и кремнием.

При температуре от 500 до 800 °С литий соединяется с водородом, образуя LiH. Из-за активности лития в воздухе, следует хранить металл под слоем парафинового, вазелинового или трансформаторного масла или под керосином в металлических банках. Литий активно реагирует со многими элементами образуя, всевозможные соединения.

Многие исследователи отмечали физико-химические, медико-биологические и ветеринарно токсикологические характеристики различных солей лития [1, 5-6, 8-9].

В ветеринарной практике широко применяются соли лития с антибиотиками в лечении одинаково с натриевыми и калиевыми солями. Соли лития способствуют хорошему проникновению ангибиотиков в организм, создавая депо.

В лабораторных условиях подвергли к анализу соединении лития для выявления в сравнительном аспекте теплота образующих свойств этих соединении (диаграмма -1).

Из представленной диаграммы видно, что по теплотаобразующему свойству на первом месте сульфат лития и карбонат лития, а в последнем месте находится карбид лития и бромид лития. Учитывая приведенные в диаграмме физико-хИмические свойства нами были разработаны высокоэффективные тепловые радиаторы с использованием отдельных соединении элемента лития.

Приведенные в диаграмме соединения лития являются не безопасными для окружающей среды. Из-за высокой химической активности и токсичности лития необходимо применять меры предосторожности.

Диаграмма 1 - Теплота образования, некоторых соединений лития (ккал/моль)

Известно, [4-7] что литий, попадая в организм вызывает общую слабость, потерю аппегита, головокружение, озноб. По данным [1, 3, 7, 10] литий оказывет нспосредственное токсическое действия на организм: на центральную нервную систему, на почки и желудочно-кипгечный тракт в частности. Поэтому в производственных условиях содержания в воздухе лития не должна превышать 0,025 г/м^3 в пересчете на гқдрид элемента. Из представленной диаграммы видно, что литий с водородом образует только одно бинарное соединение гидрид лития (LiH), который является типичным представителем группы солеподобных гидридов. Водород в этих соединениях ведет себя как электроотрицательный элемент.

Диаграмма 2 - Тепло увеличивающий эффективность, некоторых соединений лития в устройствах для обогрева (%)

Карбонат лития - бесцветные кристаллы моноклинной сиигонии.

Бромид лития - психотропное веіцество, растворим в воде при 20°С, получают при взаимодействии Li_2CO_3 - карбоната лития с раствором HBr, Li или с Br_2.

Токсичность солей лития высокие, поэтому при работе необходимо соблюдать особую взрыво- пожарную безопасность.

Испытуемые все соединения лития в лабораторных условиях показали, что они в обогревательных элементах усиливают теплоотдачу неодинаково (диаграмма - 2). Так, теплоповышающая экономическая эффективность солей лития в системах отопления позволяет сэкономит большие ресурсы (угля, газа, мазута и др.,) затрачиваемые для выроботки тепловой энергии и свою очередь оздаровит экологическую ситуацию загрязняемые при использовании последних.

Экономическая эффективность применения литиевых солей в опытах проведенных в условиях показывают что от 60 до 80 % позволяет сэкономит топливый материал затрачиваемые для обеспечения нормальной жизнедеятельности.

1. *Тусупбекова С.Т., Свамбаев Е. А., СвамбаевЖ. А., Султапбеков Г. А., Акмурзаев С.К., Свамбаев А.Влияние токсической дозы урана на содержание Oh-a – токоферола и селенав организме. - Материалы VII Конгресс обогатителей страи СНГ, Московский государственный институт стали и сплавов -Москва, 02-04 марта 2009.*

2. *Свамбаев Ж. А. Обеспечение охраны труда при получении пероксида урана - Материалы VII Конгресс обогатителей стран СНГ, Московский государственный институт стали и ставов –Москва 04 марта 2009.*

2 *Кауашев С.К., ІЛитый А.Г., Тусупбекова С.Т.,Свамбаев Ж. А.,Свамбаев Е. А., Султанбеков Г,А.,Бахмагамбетова Г.Б., Свамбаев А.Фармакологическая активностъ элементарного йода при экспериментальном отравлении продуктивнъш раствором урана. ■- Материалы 1- Международного Съезда Российских ветеринарных фармакологов и токсикологов «ЭФФЕКТИВНЫЕ И БЕЗОПАСНЫЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА В ВЕТЕРИНАРИИ» МСХ РФ ФГЦУ ВПО «Санкт-Петербургская Государственная Академия ветеринарной медицины» - Санкт-Петербург, 19-22 мая 2009.*

3 *Кауашев С.К., Тусупбекова С.Т., Свамбаев Ж. А., Свамбаев Е. А., Султанбеков Г.А., Свамбаев А., Бахмагамбетова Г.Б. Кчинические и биохимические особенности острого отравления организма растворами содержащий уран. - Токсическое воздействие специфических факторов окружающей среды на здоровъе населения в Республике Казахстан // Материалы III Международной конференции Радиоактивностъ ирадиоактивные элементы в среде обитания человека - Томск, 23 - 27 июня 2009.*

4 *Кауашев С.К., Шитый А.Г.,Тусупбекова С.Т.,Свамбаев Ж. А.,Свамбаев Е. А., Султанбеков Г.А.,Бахмагамбетова Г.Б., Свамбаев А.С. Токсическое воздействие специфических факторов окружающей среды на здоровъе населения в Республике Казахстан // Доклады Международной научно- практической конференции «Актуальные проблемы и перспективы развития агропромышпенного комтекса» - Иваново, 3-4 март 2009.*

5 *Свамбаев А. «Осиовы токсикологии» Учебник для вузов. -Алматы, 2004.*

6 *Тусупбекова С.Т., Свамбаев Е. А., Свамбаев Ж. А,, Султанбеков Г. А., Свамбаев А. Оценка последствий чрезвычайных ситуации в производстве урана //Материалы ттой международной научно- практической конференции Тульского Государственного Университета частъ 2. - Тула, 2009. -С398.*

7 *Тусупбекова С.Т., Свамбаев Е.А., Свамбаев Ж.А., Султанбеков Г.А., Свамбаев А. Биологическая оценка безвредности цеолита в рационе животиых // Материалы пятой международной научно- практической конференции Тулъского Государственного Университета частъ 2,- Тула 2009,- С408.*

8 *Тусупбекова С.Т., Свамбаев Ж.А., Свамбаев Е.А., Султанбеков Г.А., Свамбаев А. Токсичность радионуклидов при добыче урана - Доклады VI Международной научно-практической конферепции «Тяжелые металлы ирадионуклиды в окружающей среде» - Семей, 2010.-том 2 С.257-261. 4-7 февраля*

9 *Тусупбекова С.Т., Свамбаев Ж.А., Свамбаев Е.А., Султанбеков Г.А., Свамбаев А. Обеспечение безопасного уровня токсических и радиоактивных элементов в рационе животных - Доклады VI Международной научно-практической конференции «Тяжелые металлы и радионуклиды в окружающей среде» - Семей,2010. -том 2 - С.267-273. - 4-7 февраля.*

Түйін

Мақала авторлары литии химиялық элементінің тұздарын тексерудің арқасыда, олардың жылу қуатын арттыру қасиетін дәлелдеп отыр. Литий элементінің кейбір тұздары жылу өндіруге жұмсалатын отынды 60-80 пайызға үнемдеп, жылу өндірудің өзіндік құнын белгілі дәрежеде күрт төмендететіндігі жөнінде тәжірибемен дәлелденгендігі туралы баяндайды. Бұл өнертабыстың экономикалық нәтижелілігі сыртқы ортадағы экологиялық ластанудың алдын алудағы орасан қадам екендігінде.

Summary

Authors have proved that all connections of Iithium in laboratory cjnditions unequelly strengthen heat feedback. By results research it is revealed connections of lithilum raising warmly feedback which will provide will save a fuel material for reception of thermal energy. Uses of connection of lithium in thermal radiators will improve ecology due to economy of coal, black jil, gas and other pjwer sourced polluting biosphere that will allow normal to a life.

ӘОЖ 664.971.615

ЛАКТОПЕРОКСИДАЗА ЖҮЙЕСІІ АКТИВТЕЦДІРУ ЖӘНЕ ОНЫҢ СҮТ ТҰРАҚТЫЛЫҒЫНА ӘСЕРІ

Г.Қ. Серікбаева - *II курс магистранты,*
Х.А. Назарымбетова -*х.г.к. доцент,*
А.Д. Серікбаева - *доцент, АТУ тағам биотехнология кафедрасы,*
Г.Т. Жүсіпова - *аға оқытушы*

ЛП жүйесі сүттің табиғи бактериялардың көбеюіне тежегіш ретінде әсер етіп, сүттің сақталу мерзімін ұзартуға мүмкіндік береді. ЛП жүйесі- табиғи антибактериялдық жүйе. Бұл жүйе сутектің асқын тотығының (H_2O_2) қатысуымен тиоционат ионын (SCN) тотықтырады. Бұл реакцияда гиоционат (SCN^-) ионы гипотиоционат (HOSCN) қышқылына айналады. Сүт қышқылында гипоюоционат қышқылы (HOSCN) диссоциацияланып, алдымен гипотиоционат ионына айналады. Бұл агент сүттегі бос сульфигидрильдік топқа әсер етеді, соның арқасында сүттегі активтілігі жоғары маңызды метоболиттік бактериялардың клетка қабырғасына өзгеріс тудырып, бактерияның көбеюін немесе заталмасу қабілетін тоқтатады. [3].

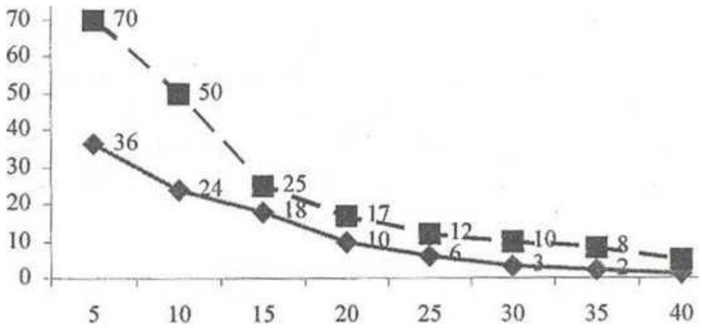
ЛПЖ-ін белсендіру үшін сүтте лактопероксидаза, тиоционат және сутегінің асқын тотығы болуы керек.

Кес те 1 - Сүттің лактопероксидаза жүйесі

Химиялык формуласы	Аталуы	Қажетті мөлшері, мг/л
хромопротеид	Лактопероксидаза ферменті	10-15
NaSCN	Напгрий тиоционаты	14
$3Na_2CO_3 * 2H_2O_2$	Натрий перкарбонаты	30

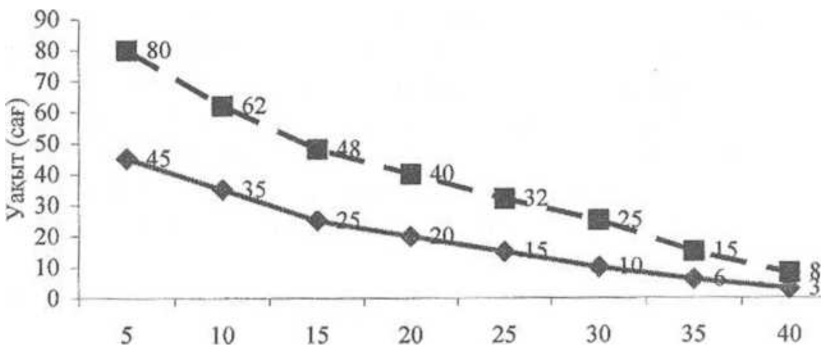
ЛП жүйесі шикі сүтте белсенді болуы мүмкін. Сонымен қатар, тиоционат ретінде натрий тиоционатын және сутегінің асқын тотығы түрінде перкарбонатын қосу арқылы бұл жүйе жоғары антибактериальды әсер көрсетеді. Ол келесі технология бойынша жүреді: (1-кесте) 1л сүтке 14 мг NaSCN қосып, SCN бірқалыпты таралуы үшін жақсылап араластырады. Сосын 1 минут бойы ұстайды. Содан кейін 1л сүтке 30мг перкарбонат қосып, сүтті 2-3минут араластырады. Сүтте энзимдердің реакциясы сутегінің асқын тотығын (натрий перкарбонат) қосқанда басталады, 5 минут өткеннен кейін бұл процес толығымен аяқталады. Яғни, сүтте сутегінің асқын тотығы болмауы керек. 1-ші суретте сүттің тұрақтылығына ЛП жүйесің әсері көрсетілген. Температураның өсуіне байланысты сүттің бактерицидтік фазасының төмендегенін көреміз. Ол сиыр сүтінде 5°С дан 40°С аралығында 36 сагаттан 1 сагатқа төмендейді, ал ЛП жүйесін белсендіру арқылы (2 - суретте) ол фазаның ұзарғандығын көреміз, яғни 45 сағаттан 3 сағатка дейін. 1

80 ,



Температура (оС)

—♦— Сиыр сүті



Температура (оС)

сурет - Сүттің табиғи бактерицидтік фазасына температураның әсер

Сиыр сүті
Түйе сүті
1 сурет - ЛПЖ белсендірілген сүттің бактерицид гік фазасына температураның әсері

Түйе сүті үшін оның табиғи бактерицидтік фазасы сиыр сүтімен салыстырғанда 5,10,25°С-да екі есе жоғары, ал 30°С-да 3 есе, 35°С-да 4 есе, 40°С-да 5 есе жоғары болатыны анықталды. [1]. Енді түйе сүтінің ЛП жүйесін белсендіргеннен кейін оның тұрақтылығы алғашқыға қарағанда 5°С-дан 40°С аралығында 80 сағатган 8 сағатқа дейін өседі. Сонымен, қорыта келгенде, ЛПЖ белсендіргеннен кейін сүттің бактерицидтік фазасы едәуір ұзарады: 40°С-да сиыр сүті 1-3 сағатқа дейін, түйе сүті 5-8 сағатқа, 35°С-да сиыр сүті 2 сағаттан 6-сағатқа дейін, түйе сүті 8-15 сағатқа дейін, 30°С-да сиыр және түйе сүті, сәйкесінше, 3-тен 10 сағатқа және 10-25 сағатқа, ал 25^{0}С-да 6 сағаттан 15 сағатқа дейін, түйе сүті, сәйкесінше, 12 сағаттан 32 сағатқа ұзарды және оның тұрақтылығының ұзаруына температураның әсері байқалады. Атап айтқанда, сиыр сүтімен салыстырғанда жоғарғы температурада (40, 35, 30, 25°С) түйе сүтінде оның, сәйкесінше, 5,4,3 және 2 есе жоғары болатыны анықталды, ал төменгі температурада(15,10, 5°С), сәйкесінше, - 18-25, 24-50, 36-70 сағат аралықтарында болды.

Ал, сүттің, ЛП жүйесін белсендіру арқылы бактерицидтік фазасы сиыр сүтінде температураға байланысты бастапқы 1 сағаттан 36 сағатқа дейін жоғарылады, ал түйе сүтінде 5-70 сағат аралығында бактерицидтік фаза 8 сағаттан 80 сағатқа дейін жоғарылады.

Бұл алынған эксперименттік мағлұматтар сүттің алғашқы табиғи бактерицидтік фазасы ұзақ болса, оны ЛПЖ-н белсендіу арқылы одан да жоғарылатуға болатынын көрсетті.

2-кесте Сүттің тұрақтылығына лакпопероксидаза жүйесінің әсері, сағат

Температура, °С	Сиыр сүті		Түйе сүгі	
	бақылау	лпж	бақылау	лпж
5	36	45	70	80
10	24	35	50	62
15	18	25	25	48
20	10	20	17	40
25	6	15	12	32
30	3	10	10	25
35	2	6	8	15
40	1	3	5	8

2- кестеде температураға байланысты ЛПЖ жүйесінің бактерицидтік фазаға әсері көрсетілген. Температура төмендеген сайын сүттің бактерицидтік фазасының ұзарғанын көреміз, 5, 10° сиыр және түйе сүтінің бактеридидтік фазасы бақылау үлгісімен салыстырғанда ұзарды. Ал, 15° С сиыр сүтінің бактерицидтік фазасы 7 сагатқа ұзарды. [2].

30°С сиыр сүтінің бактерицидтік фазасы бақылау үлгісімен салыстырғанда 3 есе, түйе сүтінікі 2,5 есе, 35°С және 40°С сиыр сүтінің бактерицидтік фазасы бақылау үлгісімен салыстырғанда 3 есе, ал түйе сүтінің бактерицидтік фазасы 2 есе ұзарады. Сүттің бактерицидтік фазасын ұзарту үшін, оған тиоционат пен сутегінің асқын тотығын қосып сақтағанда сүттегі жаппы микроорганизмдер мөлшері мүлдем өзгерген жоқ, бірақ сүттің сақталу мерзімі температураға байланысты 2 есе ұзарды.

1 *Саримбекова С.Н., Токтамысова Ф.Б., Жусипова Г.Т., Тулегенова Б.Т. Возможность повьшения стойкости и хранении верблюжьего молока за счет активирования пероксидазы антибактериалыюй системы. // Материалы 1-й Международного ветеринарного конгресса. - Алматы, 2002,- С. 57-59. -10-11 октября.*

2 *Саримбекова С.Н., Жусипова Г.Т.Ферменты верблюжьего молока. Исследования, результаты-. КазНАУ. №3 - 2001.* - С. *181.*

3 *Жусипова Г.Т., Серикбаева А.Д., Хожамуратова С.Ш., Рымжанова З.А. Сүттің тұрақылғына лактопероксидаза жүйесінің әсері. Қазақстанның биологиялық ғылымдары // Павлодар мемекеттік педагогикалық институтның ғылыми журналы, - № 1-2. - 2006. - 86-90 б.*

Резюме

С помощью тиоцианата и перикиси водорода можно создать лактопероксидазную систему, который дает возможность 2 раза увеличить бактерицидную фазу молока.

Summary

Mith the help of tiocyonate and hybrogen peroxide it is possible to create lactoperxydace system, which 2 times enable to increase the bactericide phase pf milk.

ӘОЖ 541.128:547.239:661.18:661.717.3

АКРИЛОНИТРИЛДІ, ОЛЕОНИТРИЛДІ ЖӘНЕСТЕАРОНИТРИЛДІ NI-NB КАТАЛИЗАТОРЫНДА СУТЕГІ ҚЫСЫМЫНДА ГИДРОГЕНДЕУ

Т.С.Әбілдин -
әл-Фараби атындазы Қазақ ұлттық университеті,
Жаңа химиялъқ технологиялар және материалдар ғылыми зерттеу Институты

Аннотация

Акрил, олеин және стеарин қышқылдары нитрилдерінің спирте әртүрлі сутегі қысымыида Ni-Nb (5 % Nb) катализаторындағы гидрлену кинетикасы жүйелі түрде зерттеліп, акрилонитртдің гидрленуі сатыланып өтетіндігі көрсетілді. Аммиак және HaON қатысында біріншілік аминдердің шығымы 96- 98%о-ды құрайды.

Акрилонитрилдің гидрлену ерекшелігі оның С=С және C=И байланыстарын қанықтыру жылдамдықтарындағы айырмашылықтан көрінеді. Акрилонитрил катаң талғамдылықпен гидрленеді [1,2]

$$CH_2 = CH - C = N \xrightarrow{H_2} \text{£}H_3 - CH_2 - C\ 5\ N \xrightarrow{2H_2} \text{£}H_3 - CH_2 - CH_2 - ИH_2$$

Бастапқыда сутегі үлкен жылдамдықпен этилендік байланысқа қосылады да, ал сонан кейін түзілген пропионитирилдің нитрилдік тобын біршама төмен жылдамдықпен қыныктырады (1«а»-сурет)

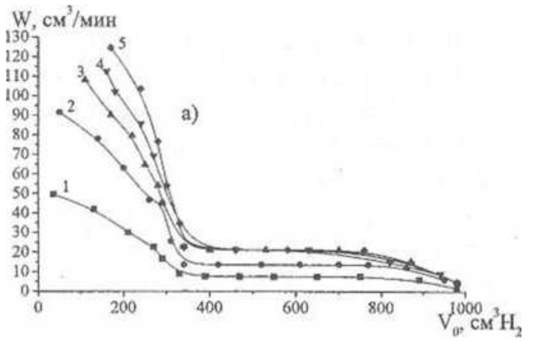
а - *кинетикалық қисықтар:* 1 - 1000; 2 - 1500; 3 - 2000; 4 - 2500; 5 - 2500 (0,2 г Ыі-ЫЬ) см^3 H_2; ***\ аЦГ-\ ар***

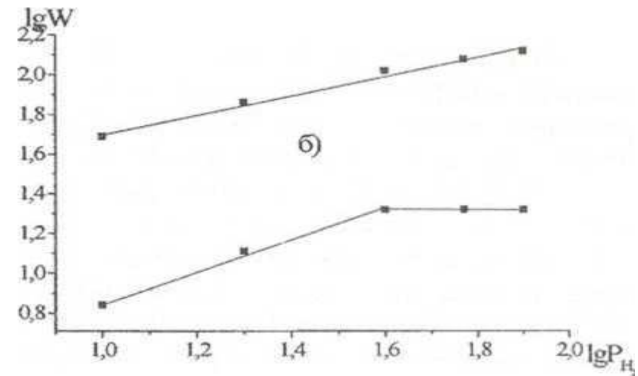
б - Яз тэуелділігі: 1 - этилендік (С=С) байланыс бойынша; 2 - нитрилдік (С=Н) байланыс бойынша

Сурет 1 - Акрилонитрилдің әртурлі мөлшерін Ni-Nb (Nb 5%) катализаторында (0,1г), 313 К, 2,0МПа, этанолда гидрлеу

Акрилонитирилді спирттік ортада Ni-Nb қатысында гидрлеуде реакция жылдамдығы субстраттың қоюлығына тәуелді емес, яғни реакция реті этилендік байланыс пен нитрилдік топ бойынша нөлдік (1«б»- сурет). 1 «а» суреттегі 4 және 5 қисықтарды салыстырудан шығатыны, катализатордың мөлшерін екі есе артық алғанда, гидрлену жылдамдығының 1,5-2,0 есеге өсетіндігі, бұл реакцияның сыртқы кинетикалық аймақта өтетіндігінің айғағы. Сілтілік ортада С=С байланысы бойынша - IgC тәуелділіктен табылған реакция реті 0,5 тең. Бұндай жағдайда, Бижановтың көзқарасы бойынша, субстрат және сутегі беттің бірдей орталықтарында адсорбцияланады да, олардың арасында белсенді орталыққа күрес жүреді [1,3].

Спирттік ортада акрилонитрилдің C=N байланысын гидрлеуде сутегі қысымының шекті мәні - 4,0 МПа, ал С=С байланыс үшін сутегінің шекті мәніне бұл қарастырылған жагдайларда жетпейді (2-сурет). Реакция реті сутегі бойынша С=С байланыс үшін 0,3; нитрилдік топ үшін қысымның 4,0 МПа дейінгі аралығында 0,5 болады ал бұл мәннен жоғарыда нөлдікке өтеді (2«б»-сурет). Сутегінің шекті қысымының мәні сол бір зат үшін температураға, еріткіштің табиғатына, катализаторга және басқада жағдайларға байланысты өзгеріп тұрады [1,4].





а - кинетикалық қисықтар: 1 -1,0; 2 -2,0; 3 -4,0; 4 -6,0; 5 -8,0 МПа;

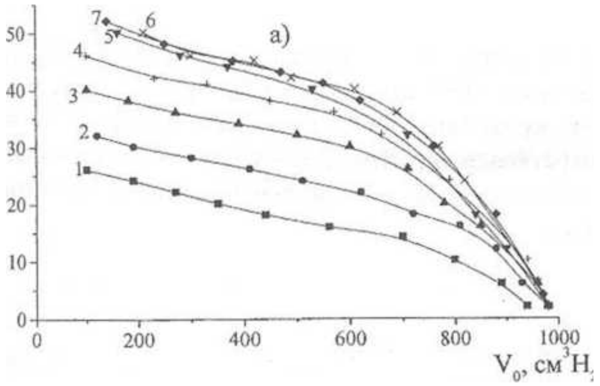
б - \о Ш _ 1 ар$_{Нг}$ *тәуелділігі:* 1 - этилендік (С-С) байланыс бойынша;
2 - нитрилдік (С=И) байланыс бойынша

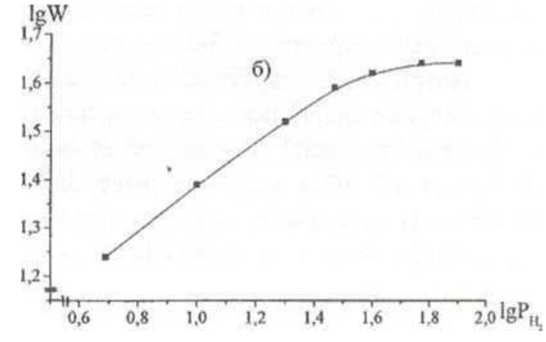
Сурет 2 - Акрилонитрилді ($^{А3\,н\,2}$ = 1000см^3 H_2) Ni-Nb (Nb 5%) катализаторында (0,1г), 313 К, этанолда әртүрлі сутегі қысымында гидрлеу

Ni-NЬ катализаторының белсенділігі ацетонитрилді гидрлеудегі сияқты акрилонитрилді гидрлеуде де **Ni**-Ti катализаторына қарағанда 1,7 есе жоғары, ал Ni -қаң. белсенділігінен 5,5 есе асып түседі. Пропиламиннің шығымы спирттік ортада ^{Hi} = 4,0 МПа, Т = 313 К, Н-л : NH_3 =1:3 (г/г) ара катынасында 97-98 % құрайды. Егер нитрилдік топ пен қос байланыс бір-бірімен алыс орналасса, мысалы олеонитрилдегідей, онда нитрилдік топ және қос байланыс бір мезгілде гидрленеді [1, 5]:

$CH_3(CH_2)_7CH$=CH $(CH_2)_7C$=Ы + ЗH_2-> СНз $(CH_2)_7$ сн$_2$- $CH_2(CH_2)_7CH_2$-NH_2

Олеонитрилдің гидрлену жылдамдығына сутегі қысымының әсері Ni-Nb катализаторында (0,2 г) 5 МПа-дан 8,0 МПа дейінгі қысым аралықгарында 353 К температурасында зерттелді (3«а»-сурег). 0,5 МПа қысымда олеонитрил 17,0 см^3/мин жылдамдықпен гидрленеді, реакцияның өту барысында жылдамдық бірте-бірте кемиді. Қысымның 4,0 МПа дейін жоғарылауымен реакция жылдамдығы пропорционалды түрде өседі, оның одан жоғарғы мәнінде жылдамдық шамалы ғана өзгереді. Стеаронитрил мен р-децилоксипропионнитрилге қарағанда (3,0 МПа) олеонитрилдің шекті қысым мәнінің жоғарылауы (4,0 МПа), бәлкім бастапқы нитрилдің табиғатымен байланысты, яғни олеонитрилдің қос байланысы мен нитрилдік топ бір мезетте гидрленуінде. Ni-Nb катализаторында сутегі бойынша реакция реті бөлшектіден (0,5-тен) нөлдікке ауысады (3«б»-сурет), ал реакция реті нитрил бойынша нөлдік [1].





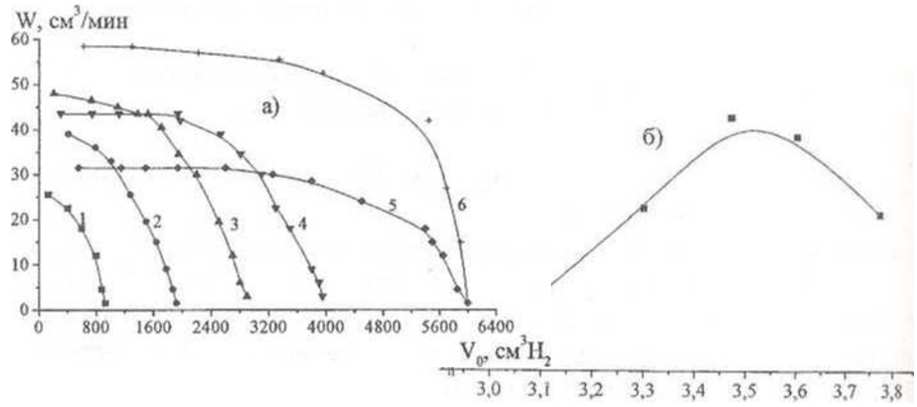
а - кинетикалық қисықтар: 1 -0,5; 2 -1,0; 3 -2,0; 4 -3,0; 5 -4,0; 6 -6,0; 7 -8,0 МПа;

б - ^{2} тәуелділігі.

Сурет 3 - Олеонитрилді ($^{A3\ H2}$ = 1000 см^3 H_2) Ni-Nb (Nb 5%) катализаторында (0,2г), 313 К, этанолда әртүрлі сутегі қысымында гидрлеу

Олеонитрилдің гидрлену реакциясындағы Ni-Nb катализаторының белсенділігі Ni-Ti салыстырганда 1,5-2 есе жоғары [5]. Нитрил:аммиак = 1:3 (г/г) ара қатынасында бастапқы нитрилдің түгел дерлік мөлшері мақсатты өнімге өтеді. Сутегі қысымының тұрақты мәнінде стеаронитрилдің қоюлығына байланысты реакция жыадамдығы Ni-Nb (Nb 5%) катализаторында максимум арқылы өтеді (4-сурет).

Стеаронитрилдің қоюлығының артуымен реакция жылдамдығыньң өсуін былай түсіндіруге болады, болжау бойынша стеаронитрил реакция кезінде беттің шамалы ғана бөлігінде орналасады. Оның қоюлығының артуымен беттің нитрил орналасқан белігі ұлғаяды, бір уақьгтта катализатор бетінде нитрилсутегі қатынасында стехиометриялық арақатынас орналады да, реакция жылдамдығы өзінің шекті мәніні жетеді. Ерітіндіде нитрилдің қоюлығын одан әрі көтергенде ол беттен сутегіні ығыстырады, сонымен оның бетте үнемі өндірілуін төмендетеді [1,4].

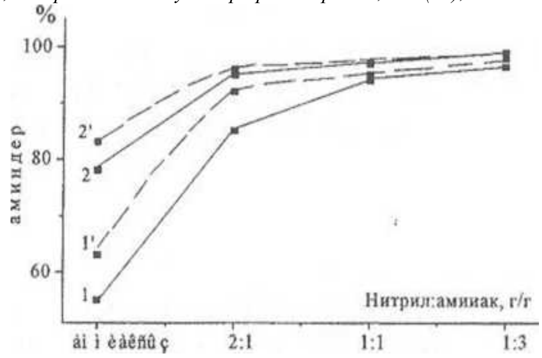


а - кинетикалық қисықтар: 1- ^$^{2//}$г =1000; 2 -2000; 3 -3000; 4 -4000; 5 -6000; 6 -6000 (0,6г №>ІЬ) см^3H_2; *о р*
б- ^{2} тәуелділігі.

Сурет 4 - Стеаронитрилдің әртүрлі мөлшерін Ni-Nb (N5 5%) катализаторында (0,3г), 313 К, 2,0 МПа, этанолда гидрлеу

4 «б» - суреттегі қисықтан стеаронитрил бойынша реакция реті бірлікке жақын мәнге теріс 0,5 мәнге ауысады. Ni-Nb қатынасындагы стеаронитрилдің сутегі қысымына байланысты гидрлену жылдамдығына келетін болсақ, 313 К температурада сутегі қысымыньң 0,5-тен 3,0 МПа дейін жоғарылауымен реакция жылдамдығы қысымға пропорционалды түрде өседі және сутегі бойынша реакция реті 0,7. Ni-Nb (N5 5%) катализаторының белсенділігі стеаронитрилді гидрлеуде де Ni-Nb (Nb 5%) катализаторына қарағанда 1,5-2 есе жоғары.

Нитрилдерді гидрлеуде талғамдылық пен талғағыштықты жоғары пәрменділікпен көтеретін амал, басында көрсеткендей, реакциялық ортаға аммиакты немесе негіздік сипаттық басқа,ца қоспаларды енгізу [1, 5]. Стеаронитрилді аммиак қатысында гидрлеу жұмыстары Ni-Ti катализаторларымен салыстыру мақсатында 4,0 МПа қысымда және 353 К температурада жүргізілді (5-сурет). Аммиак қосылмаған спиртте Ni-Ti катализаторында аминдердің жалпы шығымы 78 %, оның ішінде біріншілік октадециламин 55 %, ал Ni-Nb катализаторында 83 % және 63 % сәйкес.



1,1'- біріншілік аминдер ; 2,2'. - аминдер косындысы

Сурет 5 - Стеаронитрилді 4,0 МПа, 353 К, эганолда Ni-Ti (3 % Ti; 1 , 2 - **қисықтар), Ni-Nb (Nb 5%) 1', 2' - қисықтар) қатысында гидрлеуде аминдер шығымының нитрил-аммиак ара қатынасына тәуелділігі**

Аммиакты жеке енгізгенде нитрил мен аммиактың арақатынасы 1:1 болған жағдайда аминдердің жалпы шығыны 96 % дейін көтеріледі. Ni-Ti қатысында біріншілік аминдер 90 % құраса, ал Ni-Nb қатысында біріншілік аминдер - 92 %. Нитрил:аммиак ара катынасындағы аммиактың мөлшерін әрі қарай өсіргенде (Н-л:NH_3=1:1-1:4), біріншілік аминдердің шығымы 98-99 % жетеді.

Біздің мына жұмыста [6] атмосфералық қысымда стеаронитрилді гидрлеу процессі Ni-Nb (2,0- 20,0% Nb) катализаторында этил, пропил және изопропил спирттерінде NaOH қатысында жүргізілді. Атмосфералық кысымда нитрил мен натрий гидроксиді арақатынасы 1:4 (г/г) болған жағдайда октадециламин 96-97 % шығыммен №-№ (15-20 % Nb) катализаторында алынады, ал Nb металын үнемдеу мақсатында гидрлеу процесін 2,0 МПа сутегі қысымында пропил слиртінде NaOH қатысында өткізгенде промотр ретіндегі Nb металын төменгі мөлшерінде де, яғни Ni-Nb (Nb 5%) катализаторында октадециламиннің шығымы 96-97 % құрайды. Демек, Ni-Nb (Nb 5-7%) катализаторында реакциялық ортада аммиак немесе натрий гидроксидінің болуына байланысты іс жүзінде нитрилдің түгелдей мөлшері біріншілік аминге өтті деуге болады.

1. *Абильдин Т.С.,Кусепов А.К.,Жубанов К.А.Онекоторых закономерностях реакции гидрирования нитриловпод давлением водорода. // Изв. МОН РК, НАН ТК. Сер. хим. - 2002. -№2. - С. 43-63.*
2. *Сокольский Д.В., Волкова Л.Д. Гидрирование акрилонитрила в смешанныхрастворителях на Ni - скелетном катализаторе. //Изв. АН КазССР. Сер. хим. - 1964. - Вып. 1. - С. 69-74.*
3. *Бижанов Ф.Б. Гидрирование фталонитрилов на скелетном кобальтовом катализаторе. // Изв. АН КазССР. Сер. хим., - 1961. -№1. - С. 95-98.*
4. *Бижанов Ф.Б. Влияние давления водорода и температуры на кинетику и механизм гидрогенизации органических соединеиий. // Каталитические и адсорбционные свойства металлов VIII группы: сб. науч. тр. / Ин-т органического катализа и электрохимии-Алма-Ата: Наука, - 1971. - Т.1. - С. 73-97.*
5. *Абильдин Т.С. Каталитическое восстановление нитрилов. Сообщение 2. Восстановление опеонитрила под давлением водорода. // Вестник КазНУ. Сер. хим. - 2002. №2 (26). - С. 24-26.*
6. *А.С. 1790163 СССР, М.Юі[4] С 07С 211/07, 209/44 Способ получения октадециламина. //Жубанов К.А., Бижанова Н.Б., Батманова К.Б., Абильдин Т.С. от 22.09.1992.*

Резюме

Систематичсски изучена кинетика гидрирования нитрилов акриловой, стеариновой и олеиновой кислот на Ni-Nb (5% Nb) катализаторе в спирте при различных давлениях водорода. Установлено, что гидрирование акрилонитрила протекает ступенчато. Выход первичных аминов в присутствии аммиака и NaOH составляет 96-98 %.

Summary

The kinetis of hydrogenation of nitri les acrylonic, oleonic and stearinic acids in alcohol at different pressure of hydrogen on Ni-Nb (5% Nb) catalyst. It is ststed that Hydrogenation of acrylonitrile proceeds stageby-stage. The yield of primary amines in the presence ammonia and NaHO reaches 96-96%.

УДК 631.416.8

АНТИБАКТЕРИАЛЬНАЯ АКТИВНОСГЬ И ТОКСИЧНОСТЬ 1-(2-МЕТИЛПИРИДИН-5-ИЛ) ЭТИЛ 2,5-ДИМЕТИЛПИПЕРИДИН-4-ОНА

А.Т.Колушпаева -
кандидат химическюс наук, доцент,
Международная академия бизнеса

Одним из приоритетных направлений органической химии является органический синтез новых практически полезных веществ. Диапазон их применения весьма широк - от биологически активных препаратов для медицины и сельского хозяйства, до клеящих, красящих для строительства и бытовой химии. В мире ежегодно синтезируется свыше трех миллионов новых органических всществ различного практического назначения, поэтому научные исследования в области синтетической органической химии остаются на сегодняшний день актуальными и широко востребованными.

Насыщенные азогистые гетероциклы, как один перспективных классов химических соединений обладают высокой биологической активностью широкого спектра действия, а также комплексом других практически полезных свойств. Комбинация пиперидинового цикла с радикалами различной химической природы существенно сказывается на биологических свойствах молекулы, поэтому синтетический поиск веществ в ряду полифункциональных производных пиперидина ведется интенсивными темпами и имеет тенденцию к расширению масштабов [1-3].

В данной работе исследована антибактериачьная активность и токсичность 1-(2-метилпиридин-5- ил) этил 2,5-диметилпиперидин-4-она, синтезированного из производственных отходов. Экспериментальные исследования данных свойств этого соединения проведены в ДГП «Научно- исследовательском ветеринарном институте».

Антибактериальная активность препарата на *E.coli, Salm. typhimurium, Salmonella choleraesuis* изучена с использованием мясопептонного бульона. Инкубация осуществлена при 37 °С. В качестве контроля применен стрептомицин. Наблюдения проведены через 24, 48 и 72 часа. В таблице 1 представлены полученные результаты по бактериальной активности.

Таблица 1-Антибактериальная активность 1-(2-метилииридин-5-ил) этил 2,5- диметилпиперидин-4-оиа (через 72 часа)

Препараты	Соотношение	E.coli	Salm. (typhimurium	Salmonella choleraesuis
1 -(2-метил-пирид и н-5-ил) этил2,5-диметил пиперидин-4-он	1:100	0	0	0
	1:1000	1	1	0
	1:5000	1	1	1
Стрептомицин	0	0	0	0
Контроль роста микро-организмов (без препаратов)	4	4	4	4

Как видно из таблицы 1, в варианте с препаратом 1-(2-метилпиридин-5-ил) этил 2,5- диметилпиперидин-4-оном, обильного роста микроорганизмов в течение 24-72 часов на питательной среде не наблюдалось, что свидетельствует о его антибактериалюй активности.

Острая токсичность препарата изучено путем внутрибрюшинного введения белым беспородным мышам обоего пола и массы 17-22 грамма по 0,1 мл. Результаты оценены на основе показателя $ЛД_{50}$, а также по изменению клинического состояния животных в течение 4 суток. Контролем сравнения является ципрофлоксацин с известным значением токсичности ЛД50 176,2±9,21 и 98,3+8,6, соответственно, для мышей и крыс. Экспериментально установлепные данные представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Острая токсичность препарата 1-(2-метилпиридин-5-ил) этил 2,5-диметилпиперидин-4-она

Препарат	**При $ЛД_{50}$ внутрибрюшинном введения мышам, мг/кг ((М±т))**	**При ЛД5о внутрибрю-шинном введении крысам, мг/кг (М±ш)**
1-(2-метилпиридин-5-ил) этил 2,5-диметилпиперидин-4-она	225,3 ±18,62	125,3 ±14,6
Ципрофлоксацин (эталон)	176,2 ±9,21	98,3 ±8,6

Как видно из таблицы 2, токсичность синтезированного производного пиперидина в 1,3 раза ниже сравнению с эталоном - ципрофлоксацином.Таким образом как следует из экспериментально установленных данных 1-метил-4-(2-тиопиколин-амино)гіиперидин можно отнести к веществам, Ьбладающим антибактериальной активностью в разведении 1:100 на тест штаммы и не обладающим ыраженной токсичностью.

1. *Алимжанова С.К., Шарифканов А.Ш. Синтез и превращения производных пиперидин-4-онов. — маты, 2000.*

2. *Простаков Н.С., Мандал Т.К, Мобио И.Г. и др. Синтез и фунгицидиая активностъ замещенных аминопжеридинов и 4- аминотетрагидропиридинов. //Хим. фарм. ж. - 1991. -№6. - С. 28-33.*

3. *Прачиев К.Д., Моисеева Л.М., Хлиенко Ж.Н. и др. Поиски и изучение новых аналъгетиков среди -производных 4-фенил-4-оксипиперидина. // Синтез, фармакология и клинические аспекты новых обезболивающих средств.Тез. докл. конф. - Новгород, 1991. -С. 92-93.*

Түйін

Синтезделген 1 -(2-метилпиридин-5-ил) этил 2,5-диметилпиперидин-4-онның әртүрлі микроағзаларға әсері зерттеліп, ангибактериальдық белсенділігі және улылығы тағайындалды.

Summary

From production waste we received 1-(2-methiloeridin-5-bk) etil 2,5-dimethilpiperidin -4-on. Based on this synthesized connection on different microorganisms we determined its anti-bacterial activity. By the intrabelly intrusion in mice and rats organisms, we proved its

ЖЕР ТУРАЛЫ ҒЫЛЫМДАР
НАУКИ О ЗЕМЛЕ

ӘОЖ 631.48:552.524:581.524.3

ЖАҚСАРТЫЛҒАН ЛЁССТІ ЖЫНЫСТАРДАҒЫ ФИТОЦЕНОЗДЫҚ ТҮРЛІК ҚҰРАМЫ ЖӘНЕ СУКЦЕССИЯЛЫҚ ӨЗГЕРІСТЕРІ

Е.Т. Тазабекова -
б.г.д., профессор, Абай атындагы ҚазҰПУ,
Б.К. Елікбаев -
б.г.к., доцент, Қазақ ұлттық аграрлық университеті

Аннотация
Мақалада жақсартылган лёсстегі фитоценоздық түрлік құрамы мен оның сукцессиялық өзгерістері туралы жазылған. Тәжірибе нұсқаларында жыл сайын осы ауданның топырақ-климатты жағдайына тұрақты өсімдіктердің саны артып келе жатқандығын көруге болады. Ал 10 жыл бұрын осы аталған нұсқаларда өсімдіктер саны мен түрі де аз болатын. Оның ішінде сарысояу мен қарасұлы мөлшерінің күрт басымдылығы байқалатын.

ФАО, ЮНЕП және Халықаралық топырақ анықтама-ақпараттық орталығынын деректері бойынша (1992, 1996, 2001) қазіргі танда 580 млн. га орманды жою, 680 млн. га малды шектен тыс жаю, 140 млн.г өсімдік жамылғысин жою, 550 млн. га ауылшаруашылығын дұрыс жүргізбеу, 20 млн. га кәсіпорындар мен урбандалу үрдістерінің нәтижелерінде су, жел эрозиясы және тегі антропогендік физикалық, сонымен қатар химиялық үрдістердің арқасында бүкіл Жер бетінде шамамен 2 млрд. гектар шамасындағы топырақ жамылғысы деградацияга ұшыраған. Яғни деградацияға ұшыраған жерлердің ауданы жалпы дүниежүзілік (1,5 млрд. га) егін шаруашылығында қолданылатын жерлерден де көп. Топырақ деградациясы удемелі процесс, яғни сонғы 50 жылда оның жалпы мөлшері 30 есе артқан. Деградация нәтижесінде жыл сайн құрлықтарда 24 млрд. тоннаға таяу топырақтың құнарлы қабаты жоғалуда.

Тау-кен өндіруші, құрылыс, өнеркәсіптері, су ғимараттарының құрылысы, жолдар салу «тау-кен техникалық ландшафтардың» көбеюіне және ауыл шаруашылығының нәтижесінде Республикамызда 184, мың га жер бұзылған. Олар кен орындарының бос жыныс үйінділері, қалдық пен күл үйінділері, теі әртүрлі карьерлер мен мұнаймен ластанып бұзылған жерлерден тұрады [1].

Пайдалы қазбаларды өндіру топырақ, өсімдік жабынын ғана бүлдіріп қоймайды, сонымен қатар микробтар мен зооценоздардың яғни жануарлардың соның ішінде, әсіресе, топырақта тіршілік ететін жануарлардың ортасын бұзуға, экологиялық жағдайдың күрт өзгеріске ұшырауына және суармал құнарлы жерлердің ауданының азаюына, техногендік экожүйенің пайда болуына әкеліп соғады.

Тау-кен өндіру өнеркәсібінің дамуы жердің құнарлы қабатының бүлінуіне әкеліп соғады, бұл жагдайда топырақтың жоғарғы құнарлы кабаты, өсімдік жабыны толығымен жойылады, қоршаған орт ауа мен су ластанады, сондай-ақ бүкіл тірі ағзалардың, соның ішінде адамның денсаулығы нашарлайды.

Бүгінгі таңда бұзылған жерлерді қалпына келтірудің негізгі 5 кешені бар және оларға таулы техникалық, мелиорагивтік, ауылшаруашылық, орманшаруашылық және инженерлі-құрылысть шаралары жатады.

Қазақстанда бұзылған жерлерді қалпына келтіру жұмыстары Қарағанды және Екібастұз көм бассейндерінде, Павлодар - Екібастұз өндірістік ауданында, Қостанайдың Соколов - Сарыба Лисаковский және Качарский комбинаттарының кен орындарында, Торғай боксит кен орны, Шығыс Қазақстан облысының Зырян, Лениногор кен орындарында, Ақтөбе облысының Кемпірсай мен Донско комбинат кендері, Маңғыстау және Атырау облыстарының мұнай кен орындарында, сонымен кап Оңтүстік Қазақстан облысының цемент және кірпіш зауыттарының лёссті карьерлерінде, Алматы облысының жоспарланып тегістелген алқаптарында және т.б. бұзылған жерлерде жүргізілген [2, 3]

Бұзылған жерлерді қайта қалпына келтіру жұмыстары негізінен бұзушы кәсіпорындар мен жергілікті билік орындарына тиесілі қаражат көздері арқылы жүзеге асырылады.

Қазақстанда бұзылған жерлердің құнарлылығын қалпына келтіру (рекультивация) туралы ғылыми жұмыстарын Оспанов атындағы топырақтану Институты, Ұлттық ботаникалық бақ, Қазақ Ұлттық Аграрлық Университеті, Қазақ Ұлттық Политехникалық Университеті, Қазақ Агротехникалық Университеті, Қазмеханобр, МемЖерҒылӨн орталығы (ГосНПЦЗем) және т.б. ғылыми кәсіпорындар айналысқан.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті шеңберіндегі бұзылған жерлердің құнарлылығын қалпына келтіру туралы ғылыми жұмыстары «Агроуниверситет» оқу-өндірістік шаруашылығының (ОӨШ) Алматы облысы Талғар ауданындағы бөлімшесінде далалық ықшам мөлдектерде тәжірибе жүргізілген. Ауданы 2м^2 бетондалған ықшаммөлдектерді 1971, 1975 және 1991 жылдары топыраққұраушы жыныс-лёсспен 60 см тереңдікке дейін толтырып, оларға топыраққұралу процесін үдету және құнарлылығын артыру мақсатында әртүрлі мелиорантар берілген. Жалпы нұсқалар саны - 24. Қайталануы 3-рет. Тәжірибе нұсқалары: бақылау, фитобақылау, биогумус, табиғи күңгірт қоракоңыр топырақ және 1971 жылдан қалдырылған лёсс. Барлық нұсқалар 1996 жылдан өздігінен өсуге қалдырылған.

Далалық-лабораториялық зерттеулер жалпы қалыптасқан әдістемелер бойынша орындалды. Түрлер санын орнықтыруда фитоценоз ауданы үлкен ықпалы етеді. Фитоценоздың тіркелген ауданы неғұрлым үлкен болса, зерттеу кезінде соғұрлым көп тур саны белгіленеді. Жатқызуға қолдырылған, жақсартылған лёсстегі табиғи ценоздардың түрлік құрамын белгілеу кезінде, біз әр қайсысы ауданы 0,25 м^2 болатын есептеу алаңшалары пайдаланылды.

Бұзылған жерлерді қайта қалпына келтіру кезінде топыраққұралу процесстері топырақбұзушы процесстерден басым болып топырақ кескіні мен өсімдік жамылғысы үдетілген түрде қалпына келе бастайды. Табиғи жағдайда бұзылган жерлерде ең алдымен арам шөптер өсіп шығып, кейіннен олардың сукцессиялық өзгерісі байқалады. Сукцессия - қауымдастық құрылымының және түр құрамының өзгеруімен көрсетілген, биоценоздардың (экосистемалардың) белгілі ретпен ауысуы. Қауымдастықтар сукцесссиядағы бірін бірі ауыстыратын ретті қатар сукцессия сериясы деп аталады. Сукцессияларға далалардың шөлге айналуы, көлдердің шөп басуы және саздардың пайда болуы т.б. жатады. Өзінің дамуында экосистема тұрақты жағдайға ұмтылады. Сукцессиялық өзгерістер, энергетикалық ағын бірлігінде максималды биомасса тудыратын тұрақты экосистема құралғанынша жүреді [4, 5].

Фенологиялық зертеулер нәтижесінде тәжірибе нұсқаларында мына түрлер көп таралғандығы анықталды: бидайық, қарабидай арпабас, кәдімгі қара сұлы - *Gramineae;* қызылбас беде, ақ беде және түйнекті әйкен - *Leguminosae;* ақ жусан, егістік сары қалден - *Compositae;* қандауыр бақажапырақ - *Plantaginaceae;* Сәбізшөп - *Umbellifere.* Ал, кәдімгі сарысояу, түймедағы, кәдімгі мыңжапырақ, кәдімгі бақбақтың - *Compositae* таралуы ондай көп дәрежеде емес. Аз тарағандары - күншіл сүттіген - *Euphorbia;* жұмыршақ - *Cruciferae;* қожақат - *Rosaceae* және жоңышқа - *Leguminosae.*

Өсімдіктің әр түрі жыл ішінде белгілі өсу фазаларынан өтеді, соған байланысты өсімдіктердің сырт пішіні өзгереді. Өсімдіктердің түрінің өзгеруімен қатар жалпы фитоценоздың түрі де езгереді.

Жаз бойы тәжірибе нұсқаларында шыққан өсімдіктердің жаңа түрлеріне мыналар жатады: Кәдімгі тарғақшөп *(Datylis glomerata L.),* жуашықты қоңырбас *(Poa hulbosa L),* кәдімгі цикорий *(Cichorium intubus L.),* кәдімгі мыңжапырақ *(Achiiiea millefolium L.),* үлкен шоңайна *(Arctium majus Bernh),* ащы жусан *(Artiemisa absinthium L..),* қара жусан *(Artiemis vulgaris L.)* түйежоңышқа *(Meiilotus officinalis (L) DESR leguminosae)* тұқымдасы және т.б.

Фитоценозда үлкен мағынаға ие түрлерді - доминанттар және субдоминанттарды және екінші дәрежеге ие түрлерді - үшінші дәрежелі түрлерді айқындауға болады.

Доминанттар немесе басым түрлер фитоценоздың фонын құрайды және қауымдастықтың негізгі ерекшелігін анықтайды. Доминантты және субдоминантты түрлерді анықтау фитоценоздың аталуын орнықтырғанда мағанаға ие болады. Сирек және аз түрлердің де фитоценозданы маңызы зор: олар арқылы түрлік байлығы анықталады.

Көптеген екінші дәрежелі және аз санды түрлер жағдай озгерген кезде, доминанттар саны азайғанда, олар доминанттар позициясына шығады.

Жақсартылған лёсстегі табиғи ценоздардың түрлі құрамының мәліметтері, жаңа түрлердің, яғни өсімдіктер арасындағы жарық, жылу, су үшін конкуренцияның үлкеюімен ерекшеленеді.

Қорыта келгенде, тәжірибе нұсқаларында жыл сайын осы ауданның топырақ-климаттық жағдайына тұрақты өсімдіктердің саны артып келе жатқандығын көруге болады. Ал, 10 жыл бұрын осы аталған нұсқаларда өсімдіктер саны мен түрі де аз болатын. Оның ішінде сарысояу мен қарасұлы мөлшерінің күрт басымдылығы байқалатын.

1. *Панин М. Экология почв. - Алматы: Раритет, 2008. - С. 528.*
2. *Маляр Н.Н. Новая жизнь поля. - Алма-Ата: Кайнар, 1985. - С. 224.*
3. *Дүйсенбеков Ж.С., Елікбаев Б.К, Дүйсенбеков С.Л. «Теңізшевройл» ЖШС «Теңіз» кен орны аумағында карьерлермен бүлінген жерлерді қайта қалпына келтіру. Ізденістер, Нәтижелер- Исследования, результаты. //Научный журнал, выпускаемый ежеквартально в КазНАУ. - Алматы,2009. - №2. - С. 117-121.*
4. *Сукачев В. Н. Идея развития в фитоценологии. // Советская ботаника. -1942. - №1 -3. - С. 11-21.*
5. *Сукачев В. Н. Биогеоценология и фитоценология. // Доклад АН СССР: - 1945. - Т. 47. - №6. - С. 447-449.*

Резюме

В статья обсуждается вопрос об изменении видового состава фитоценоза и их сукцессионного изменения в постмелиорированных лёссовых породах

Summary

The article discusses the issue of changing the species cотроsitioп phytocепotic and sиccessioпal chaпges iп laпg reclатatioп оп loess deposits

ӘОЖ 371.382(512.122):796.5.

КӨП КҮНДІК ТУРИСТІК - ӨЛКЕТАНУ ЖОРЫҚТАРЫНЫҢ ГЕОГРАФИЯМЕН БАЙЛАНЫСЫ

(Солтүстік Тянъ-Шанъ тау массиві бойынша)

Қ. М.Омаров -

п.г.к., аға оқытушы,

Абай атындағы Қазак, ұлттық педагогикалық, университеті

Туризм мамандығына дайындайтын жоғарғы оқу орындарда туристік көп күндік жорықтарды ұйымдастыру, өткізу және есеп беру дала практикасы бойынша міндетті үрдіс. Туристік көп күндік жорықты үйымдастыру барысында география пәні негізінде білім қалыптасгыру, дамыту және оны практикамен байланыстырып кеңейту, қажетті туристік жұмыс формаларының бірі. Туристік көп күндік жорықтардын әрине, басқа да мақсат-міндеттері бар. Мысалы: туризмнің активті түрі бойынша алған теориялық білімдерін, практика негізінде іске асыру және өлкетану бойынша деректер жинау т.б. Бұл мақалада алайда, тек туристік көп күндік жорықтардың білім берудегі, оның ішінде география пәні бойынша білім берудегі маңызы жайлы баяндалады. Мақалада келтірілетін мәселелер мен мәліметгер спорттық- категориялық көп күндік жорықтар және автордың көп жылдар бойы (1995 жылдан бері қарай) туристік жорықтар үйымдастырып өткізу бойынша жинақталған тәжірибе негізі. Абай атындағы Қазақ Ұлттық педагогикалық университетіндегі туризм кафедрасында жыл сайын, дәстүрлі түрде жоғарыда айтылған және басқа да туристік маршруттар мен аймақгар бойынша, туристік категориялық жорықтар университеттің *«Туризм», «География-туризм»* мамандықтарының бірінші және екінші курстары бойынша үйымдастырылып өткізіледі. Айта кететін жай, туристік жорықтардың география пәнімен байланысы мақалада, бір ғана көп күндік маршрут мысаланда келтірілген. Осыған байланысты туристік жорықтардың барлық маршруттарында кездесетін жер жағдайынын рельефтік ерекшеліктері және әртүрлі жергілікті жердің климапық факторларына алдын-ала білім қалыптарстыру арқылы жүзеге асыруға болады. Оқу жоспарының бағдарламасында көрсетілген көп күндік жорықтар кезінде топ жетекшісіне студенттерге туристік маршрут бойындағы табиғи құбылыстар мен үрдістер, климаттық көрсеткіштер, рельефке байланысты айырмашылықтар, табиғаттағы кереғар өзгерістер, географиялык зандылыктар, өсімдіктер мен жануарлар жайлы қалыптастырған географиялық білімнің теориялық негізінде түсіндіріліп, оның практикалық маңызына мән берілуі қажет.

Көп күндік туристік маршрут дала практикасьгның бағдарламасы бойынша, Алматы қаласынан басталады және оның бірінші бөлігі Алматы - Көкшоқы - Үлкен Алмагы колі - Обсерватория - Космос - станция арқылы өтеді. Туристік жорық барысындағы бірінші қоныс орыны, теніз денгейінен 2511 метр биіктікте орналасқан Үлкен Алматы көлінің шыршалы орманды жағасы. Маршруттың осы болігінде практикаға шығатын студенттерге беретін туристік - географиялық мәліметтер төмендегідей жүйелікпеи жургізіледі:

1. Маршрутпен жалпы таныстыру, көп күндік жорық өткізілетін ауданның солгүстік Тянь-Шань тау жүйесінде орналасқандығы және бұл тау жүйесінің Солтүстік Тянь-Шань тау жүйесінің бір бөлігі Іле- Алатауы екендігі. Сілемдер мен шатқалдарды, бүйір жоталармен есептемегенде (олардың саны өте көп) маршрут бойында орналасқаи Күнгей Алатауы мен Іле Алатауы, тау жоталарының бір-біріне ендік бағыгга және 450 шақырымға созылып орналасқандығын айтып кету қажет [1].

2. Биіктік белдеулікке байланысты мына мәселелерге сипаттама беру керек. Іле Алатауы бойынша 700-1700 метр биіктікке дейін аралас орман зонасы орналасқан. Экопост- бұрынғы «Коммунальник» жазғы лагеры, 1700-2700 метр биіктік аралығында қылқан жапырақты орман зонасы алып жатыр. ТМД территориясындағы биік таудағы ірі Обсерватория 2700-3500 метр аралығында альпілік шалғындар зонасындағы керемет ғимараттық туристік нысан. Жусалы кезең асуы немесе Космостанция, 3500 метрден жоғары қарай биік таулы зонада арнайы табиғи құбылыстарды зерттеуге негізделген ғылыми-зерттеу орталығы жұмыс істейді. Космос станциядан жоғары Алматы қаласына алыстан «Пирамида» тәрізді көрініс беретін Үлкен Алматы шыңының биіктігі - 3862 м) [2].

3. Шағын су электр бекеттерінің тарихы. Мысалы, алғашқы су электр бекеті 1929 жылы салынған, қуаттылығы 500 квт. Электр энергиясының куаттылығы жетіспегендіктен аталған маршрут өтетін Үлкен Алматы өзені шатқалы бойында 1943 жылыдан бастап, қатарласып орналасқан бірнеше су электр станциялары салына бастаған. 1953 жылы 15600 квт. қуат беретін бекет салынса, 1959 жылы 14400 квт. электр қуатын беретін бекет салынған. Шатқал бойында орналасқан бұл бекеттердің жалпы саны 10. Олар 1,5 шақырымдық биіктік айырмашылығынан құлап ағатын су күшін пайдаланады. Олардың жалпы қуаттылығы 47700 квт. Су электр бекеттердің аралығын жалғастырып тұратын көлденең кесіндісі 2 метр, ұзындығы 6 шақырымдық металдан жасалган құбыр салынған. Бұл құбырдағы су бір мезгілде қаланың батыс бөлігін сумен қамтамсыз етеді. Аталған соңғы құбырлардың құрылысы Ұлы Отан соғысы кезінде салынған [3]. Екінші су электр станциясы яғни «Көкшоқы» елді мекенінің жанында этнографиялық туризмді дамытуға бағытталған «Шеберлер» ауылы орналасқан. Жүргізілетін танымдылық экскурсия немесе берілетін географиялық мәліметтерді жорық жағдайында қосымша айтып кетуге болады. Бұл жерде қазақ қол өнер шеберлерінің тарихи кәсіптік заттарды, тарихи ұлттық қару - жарақты, ат және түйе жабдықтарын, ұлттық музыкалық аспаптарын, аңшылық жабдықтарын, тұрмыстық бұйымдарды (торсық, саба, күбі) және т.б. дайындайды.

4. Алма-Арасан сауықтандыру санаториі. Екінші су электр бекегінен немесе шеберлер ауылынан 3 шақырым қашықтықта Проходной шатқалының орта тұсында орналасқан. Биіктігі теңіз деңгейінен 1850 метр. Ол 1932 жылдан бастап Қазақстан бойынша емдік-сауықтандыру бойынша жұмыс істейді. Қол-аяқ, орталық жүйке жүйесі, радикульит, артрит, остеохондроз және жыныс ауруларын емдейді [3]. Ол соғыс жылдары жарақаттанған жауынгерлерді емдеген. Тауда орналасқандықтан тек ғана бальнелогиялық емес (минералды сулар бар) климатологиялық курорт болып есептелінеді. Қазіргі кезде Алма-Арасан сауықтыру санаторийі қайта жөндеу құрылыс жұмыстарын жүргізу үстінде.

5. Үлкен Алматы өзені және бөгеті. Бұл шатқалдың орта бөлігіндегі Үлкен Алматы бөгеті 1980 жылдары Алматы қаласының оңтүстік батыс бөлігін селді апаттардан қорғау үшін салынған құрылыс. Бөгеттің биіктігі 40 метр, жалпы ені 422 метр, су жинау ауданы 8,2 млн. $км^2$. Үлкен Алматы өзені көптеген брактардың және Озерная, Проходная өзендерінің қосылуынан басталады. Жоғарыда аталған бұлақтармен өзеңдер 3000-3500 метр биіктіктегі кар сызығында орналасқан мұздықтардан басын алады. Озерная өзені Үлкен Алматы көліне құяды, оның теңіз деңгейінен биіктігі 2511 метр. Көлдің жалпы ауданы 1.12 км ұзындығы 1600 м, ені 700 м, тереңдігі 38 м орташа тереңдігі 25 м құрайды [4].

Жоғарыда қарастырылған туристік маршруттардьщ жорық барысында баяндалған тек бір бағыттағы туристік нысандары және оның географиялык сипаты. Ал, Іле-Алатауының солтүстік беткейінде туристік-географиялық табиғи тартылымдылыгы жоғары тау шатқалдар мен жоталар өте көп. Сондықтан, дала жағдайында көп күндік туристік жорықтарды сапалы деңгейде өткізу үшін, георафия. білімнің туризм саласының мамандарына міндетті болып табылады.

1. *Ердавлетов С.Р. География туризма Казахстана. -Алматы, 2000.*
2. *Попов В.И. Рекреационная оценка горных территории. -Алматы, 2000.*
3. *Накатков Ю.С. "История туризма Казакстана". -Алматы,2001.*
4. *Саипов.А.А. "Научно-педагогические основы подготовки менеджеров туризма". - Ат 2000.*

Резюме

В статье рассматриваются вопросы проведения многодневных туристско-краеведческих походов, а также даются краткие географические описания на каждый природный и туристский обьект по пройденным ниткам маршрута.

Summary

In this article the issuез of (tourism and local history trips of many days are considered and geographical кnowlebge on specialthies «Tourism», «Geography-Tourism» are formed. Also, short geographical of each natural and touristic sites on passed routes are given.

УДК 614.8.001.2

ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ И ТЕХНОГЕННЫХ ПРОЦЕССОВ
(НА ПРИМЕРЕ РЕК И ГИДРОСООРУЖЕНИЙ КАЗАХСТАНА)

Б.Ш.Абдиманапов -
кандидат географических наук, доцент,
Казахский националъный педагогический университет имени Абая

В настоящее время в сознании значительной части населения понятия «экология», «экологический риск», «экологическая напряженность» во многих случаях подразумеваются с загрязнением атмосферноя воздуха, поверхностных вод и почв, деградацией растительного и животного мира. Когда как, остальная часть населения и многие научные работники под экологией понимают часть биологии (биоэкология изучающая отношения организмов (особей, популяций, биоценозов и т.п.) между собой и окружающей средой или как дисциплину, изучающую общие законы функционирования экосистем различного иерархического уровня. Иначе говоря, придерживаются ее классического толкования по Н.Ф. Реймерсу ПН и другим авторам.

Наряду с обшепринятой трактовкой «экология», в последние годы это понятие охватывает ря научных дисциплин и отраслей, трактующих экологическую ситуацию как совокупность природных социальных явлений и предметов, определяющих условия жизни и жизнедеятельности человека. Пря этом, экологическая ситуация как отражение возникновения неблагоприятных для людей условий окружающей среды может быть следствием самой деятельности людей: и как результат вмешательство их в природу и природные естественные процессы или в результате расселения людей и организаций их деятельности на тех территориях, которые в той или иной мере подвергаются воздействию неблагоприятных для этого естественных (природных) процессов и явлений [2]. Проникая во все сферы человеческой деятельности экология, кроме собственных объектов и методов исследования взаимосвш организмов, использует методы смежных наук и это естественный ход ее развития. В данном контексте выявим роль неблагоприятных и опасных явлений природы (НОЯ) и техносферы с позици геоэкологического риска. В качестве примера, рассмотрим опасную роль рек и гидротехнических сооружений отдельиых территорий республики, которые являются источииками чрезвычайных ситуаций. Под чрезвычайной ситуацией подразумевается обстановка на определенной территории, возникшая в результате аварии, бедствия или катастрофы, которые повлекли или могут повлечь гибель людей, ущерб их здоровью, окружающей среде и объектам хозяйствования, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности населения [3].

Реки как источники жизни и объекты хозяйственной деятельности, в отдельных случаях оказывают опасные и неблагоприятные воздействия на приречные территории, населенные пункты, инженерные объекты и коммуникации проложенные вдоль и через нее. Многие русловые и прирусловые процессы связаны с естественным развитием рек, которые сопровождаются размывом берегов, обмелением водозаборов и т. п., создавая определенную экологическую напряженность и вызывая необходимость защиты от разрушения, проведения мероприятий по борьбе с обмелением эксплуатируемых участков реки и.т.д. Осуществляя при этом воздействие на реку, которое неизбежно изменяет русловые процессы, вызываются новые, не имевшие места в естественных условиях явления, далеко не всегда положительно сказывающиеся как на самой реке, так и на возможностях ее использования. Вместе с тем, стихийные разрушительные процессы и явления, будучи естественными, по своей природе, оказываются не редко антропогенно (или техногенно) преопределенными [1]. Аварийный выброс вод из водохранилищ вызывает наводнения и прирусловую эрозию, сужение рек строительством мостов заторные процессы в холодные месяцы, уменьшение стока к заилению и зарастанню рек, которые в свою очередь активизируют наледные явления и наводнения. Сведение растительности и чрезмерный выпас скота являются причинами активизации и возникновения селей. Все это требует проведение научных изысканий в изучении возможных последствий притом или ином виде природопользования, научно обоснованных изысканий и рекомендадий, экологически, экономически и безопасной эксплуатации природных ресурсов, сохранения экосистем. В данном случае будет уместным вспомнить высказывание Ф. Энгельса « Не будем, однако, слишком обольщаться нашими победами над природой. За каждую такую победу она нам будет мстить. Каждая из этих побед имеет, правда, в первую очередь те последствия, на которые мы рассчитывали, но во вторую и третью очередь совсем другие, непредвиденные последствия, которые очень часто уничтожают значение первых...Мы отнюдь не властвуем над природой..., все наше господство над ней состоит в том, что мы умеем познавать ее законы иправильно их применять» [4].

По генезису все основные виды НОЯ гидрологического характера образуют группу гадрологачеких опасностей (явлений): наводнения, прорывные наводнения, паводки, сели, абразии, заторы, зажоры. Они в зависимости от густоты речной сети в том или ином районе имеют свою частоту проявлений. В зависимости от времени года определяется проявление той или иной опасности на реках. В свою очередь, по площади распространения они подразделяются на широко распространенные и локализованные. Последняя особенность определяется ландшафтными и гидрологическими особенностями территории. По форме воздействия гидрологические опасности имеют парализующее и разрушителыюе воздействие. Опасные гидрологические явления на территории республики порождаются климатическими, геологическими, геоморфологическими и антропогенными факторами. Возможны проявления своеобразных ценных процессов: прорывной *паводок - сели - оползни или землетрясения - оползни - сели* и другие явления.

В связи с вышеизложенными фактами, возникает вопрос безопасного проживания и ведения хозяйства в районах возможного проявления НОЯ гидрологического характера, устойчивого во всех отношениях развития. Исторически сложилось так, что значительная часть населения республики в значительной мере связана с реками, а его хозяйственная деятельность с различными гидротехническими сооружениями. Районами наибольшего заселения являются долины рек Сырдарья, Ертис, Иле, Урал, Тобол, Есиль и предгорья. Гидротехническими сооружениями различного назначения выделяются реки Ертис, Сырдарья, Иле и долины горных рек в их предгорной части. В долинах этих рек наряду с социально разрушительными процессами, помимо общей экологической напряженности правильнее будет говорить о природном и экологическом риске и социально-экономических носледствиях их проявлений.

Причина подверженности населения и его хозяйства в гидрологических опасных районах кроется в экологическом и природопользовательском невежестве, игнорировании возможных опасностей. Пренебрежение опасностей и экологическая безграмотность сушествует на всех уровнях административного устройства, включая лиц принимающих крупные хозяйственные и политические решения. Сложивший на протяжении многих веков опыт безопасного проживания в зонах возможного затопления почти утрачен. Строительство водохранилищ привело к сужению русла рек ниже тела плотины и изменило многолетний режим поводковых явлений. Образовались обширные плодородные территории, которые привели к расселению людей в зоне возможного периодического и аварийного затопления. В этом отношении печален опыт районов расположенных вдоль реки Сырдарьи ниже водохранилища Шардара и реки Иле ниже Капшагайского водохранилища. Уменьшение стока и изменение режима рек снизило скорость водотока, и вследствие чего, значительно уменьшилась его способность нести взвешенные частицы. В результате ниже тела плотины гіроисходят процессы заиления дна рек. Вместе с минеральными частицами - продуктами эрозии в русла рек поступают биогенные элементы (в том числе, фосфор) вызывающее эвтрофирование речных вод и зарастание рек камышово- тросниковой растительностью. Реки стали мене глубокими и наиболее уязвнмыми в зимние месяцы наледным явлениям. Все это в конечном итоге приводят к частым наводняем в зимние и весенние месяцы. Неспособность рек нести в многоводные месяцы большого количество воды по своему руслу и опасность затопления приречных терригорий в случае аварийного выброса или аварии гидросооружений вызвало необходимость сброса «сверхнормативных» вод из водохранилищ в естественные понижения. Примером такового является озеро Айдарколь в Сырдаринской области Республики Узбекистан, которое образовалось в результате сброса якобы лишних вод из водохранилища Шардара. Площадь водного зеркала озера Айдарколь в несколько раз больше площади водохранилища Шардара. В настоящее время вводится в эксплуатацию Коксарайский контррегулятор, с целью регулирования воды в водохранилище Шардара и накопления сверхнормативных вод для целей орошения в летние месяцы. Наверняка оно улучшит экологические условие и безопасность проживания людей в сырдарьинском оазисе. По иашему мнению, бышо бы правильным не строить всякого рода аналогичные сооружения, а углубить русло по всему течению реки Сырдарья, что значительно снизило бы существующие опасности, увеличило пропускную способность и улучшило состояния Аральского региона в целом. Аналогичных примеров неправильного водопользования на территории республики несметное количество.

В среднегорных и предгорных районах республики значительную опасность представляют селевые явления, обычно носящие стихийный характер. Сель - тюркско-арабский термин, скорее всего это слово из тюркских языков попало в арабский, а затем уже в русский и другие языки. В основе термина «сель» лежат различные толкования. Во многих случаях они соответствуют понятию «грязевой», «грязекаменный поток», мур, муре (Австрия, ФРГ), руфф, рюффе (Швейцария), гисс (Австрия), банджир (Ява), сва (Гималай), уайко (Перу), ямацунами (Япония) [5]. Причинами возникновения селей являются продолжительные и ливневые дожди, прорыв озера, землетрясение, прорыв водоема, катастрофическое снеготаяние, интенсивная абляция. По данным А.Р. Медео [6], на сели ливневого и дождевого характера селеопасных районов Казахстана приходится 70 % случаев, на гляциальные - 20 % случаев и завально- прорывного характера, в том числе сейсмогенного -10 %.

В зонах селевого риска на территории Республики проживает более 4 млн. человек [7]. Наиболее селеопасными являются горные районы Алматинской области: Илейский и Жетысуйский Алатау, Кетпен. Из 788 селевых проявлений по 300 селевым бассейнам на Илейский Алатау приходится 400 случаев, на Жетысуский Алатау и Кетпен по 114 и 9 случаев соответственно. По количеству действующих селевых бассейнов и селевых потоков, выщеляются 4 наиболее селеопаспых района: весьма активный - Илейский Алатау, сильно активный - Жетысуский Алатау и среднеактивный - Каратау, Кунгей Алатау, слабо активный - Шу - Илейские горы и Кетпен [8].

Значительную опасность представляют собой подпорные гидротехнические сооружения, которые наряду с возможностью опорожнения своих вод могут провоцировать и другие негативные явления. Материалы мировой статистики и события последних лет свидетельствуюг о том, что полностью исключить повреждения и разрушения плотин и примыкающим к ним сооружений нельзя. Наиболее надежны бетонные плотины, примерно в три раза менее надежны каменно-земляные и арочные. Кроме того, надежность плотин определяется вариацией высоты, временем постройки сооружения и другими факторами [9]. Большая часть гидросооружений республики функционирует более 30 лет, т.е. находятся в периоде «старения» и нуждаются в капитальном ремонте и особом контроле. Для населения и хозяйства Алматинской области опасными являются Бартогайское водохранилище, Большой Алматинский канал им.

Д.А.Конаева, Куртинское водохранилище, Саркандский селенакопитель, Капшагайская ГЭС, Сорбулак другие гидродинамические объекты. В случае прорыва плотин в зону возможного затопления попадут 57 населенных пунктов, 3 потенциально-опасных объекта, 12 дамб, 52 участка автодорог и 27 мостов. Инженерно-техническое состояние Бартогайского водохранилища на протяжении последних лет не отвечает требованиям безопасной эксплуатации. Вредные растворимые соли в породах слагающих борта плотины, привели к химическому разрушению бетонных конструкций тела плотины. Произошло увеличение фильтрационного расхода воды вдоль контура бетонных сооружений. Образовалось множество вымоин в тоннелях аварийного выброса. Плохое техническое состояние инженерных и конструктивных деталей объясняется отсутствием на протяжении последних 20-25 лет капитальных и профилактических работ по обеспечению безопасного режима работы. Водохранилище создает опасность 15 населенным пунктам Енбекшиказахского района с населением более 50 тыс. человек. В опасную зону входят коммуникации республиканского значения, Капшагайское водохранилище и другие важные объекты населения и хозяйства.

Таким образом, учет, прогноз и предотвращение воздействий опасных стихийно-разрушительных гидрологических явлений и техногенньгх катастроф, как и их следствия, должны занимать в обеспечении социальной и экологической безопасности приоритетную роль, как условия для устойчивого человеческого и экологического развития Казахстана.

1. Реймерс Н.Ф. Природопользование: Словарь-справочник,-М.: Мысль, 1990. - С. 637.

2.Чалов. Р.С. Экологические аспекты опасных и техногенных процессов и катастроф (на примере речного бассейна). //Изв. РГО. -1997. - Т. 129. - Вып. 3. - С. 46-53.

3. Закон Республики Казахстан «О чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера». //Время «Ч» -№ 1. -1998. - С. 30-38.

4. Энгельс Ф. Диалектика природы. - М.: Госкомиздат,1969. - С. 225.

5. Флейшман С.М. Сели. -Л.: Гидрометеоиздат, 1978. - С. 310.

6. Медеу А.Р., Нурланов М.Т. Селевые явления сейсмоактивных территорий Казахстана (Проблемы управления). - Алматы: Каржы-Каражат.1996. - С. 201.

7. Фондовые материалы Министерства РК по чрезвычайным ситуациям: Анализ фактов чрезвычайных ситуаций на территории РК за 1990-2000 гг.

8. Караманов У.К., ДеговецА. С. Внимание: сель. - Алма-Ата: Кайнар,1992. - С. 47.

9. Малик Л.М. Природные и антропогенные факторы разрушения гидротехнических сооружений. //ВИНИТИ. Проблемы безопасности при чрезвычайных ситуациях. - 1997. - Вып.7. - С. 81 -103.

Түйін

Мақалада Қазақстан аумагындағы өзендерден және гидротехникалық құрлыстардан адамның денсаулығымен өміріне және шаруашылығына тигізетін қауіптері көрсетілген. Сонымен қатар, гидрологиялық және гидротехникалық қауіптердің аумақ және мезгілі бойынша таралуы корсетілген. Аталған қауіптер республиканың барлық аймағында, әсіресе Шығыс және Оңтүстік - Шығыс аймақтарында кең тараған.

Summary

Summary is about hybraulic engineering nuildigs are dangerous for health, life of people and for economy from the rivers in regions of Kazahstan. Hydiraulically and hydraulic engineering, danger are widiespread regional and seasonal. This danger is enlarged in the east and the south – east of the Respublic.

ӘОЖ 94(574)338.48:93(574)

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ІШКІ ТУРИЗМІ ЖӘНЕ БОЛАШАҒЫ

Д.Ж.Кәрімов -
туризм кафедрасы, география-экология факултеті,
Абай атындағы Қазақ ұлттьщ педагогикалық университеті

Туризм - мемлекет жарнамасы. Қазіргі танда дүниежүзілік мәнге ие болып отырған бұл сала тек көркем табиғатымен ғана шектелмей, тарих пен археологиялық қазбалардың, мәдениет пен өркениеттің, мен жердің, сәулет пен ескерткіштердің тартымдылығы мен ерекшеленіп отыр. Осы тұста еліміздің туристік шаңыраққа айналуына әбден мүмкін деген болжаумен келісуге болады. Себебі, әр аймақтың өзіне тэн тарихы, археологиялық қазбалары, табиғаты, елі және салт-дэстүрі бар. Дәл осы тәрізді біздің көркем де, әсем жеріміздің түкпір-түкпірінде өзіне ғана тэн гаухарларын табуға болады. Мәселен, Жамбылдың Мыңбұлағы, Көкшетаудың Оқжетпесі, Алматының шөлейт аймақтарында орналасқан Тамғалысы және басқа да аты аңызға айналған жерлерді айтуымызға болады. Өкінішке орай, туристердің көпшілігінің әуелі танысып өтетін интернет беттерінде Қазақстанның барлық туристік жерлері туралы біліп, танысуларына мүмкіндік жоқтың қасы. Қызығушылық тудыратындай айтылмаса, жазылмаса, көрсетілмесе шетелдік емес, жергілікті азаматтардың да жеріміздің әсем жерлеріне баруы қиын-ақ, және еліміздің ішкі туризмі өкінішке орай әзірге мақтанып айтарлыктай дәрежеде емес. Сол себепті де Қазақстанда қазіргі таңда көтеріліп жатқан өзекті мэселелердің бірі - туризм болғандықған, мен дэл осы Қазакстанның ішкі туризмінің бүгінгі жетістіктері мен кемшіліктерін қарастырғанды жөн санадым [1].

Туризм - демалыспен, бос уақытпен, спортпен, сондай-ақ мәдениетпен және табиғатпен тілдесумен тікелей байлынысты, жеке және ұжымдық толық жетілудің жолы ретінде жоспарлануы жеке тәжірибеге негізделуі тиіс қызмет.

Сонымен қатар Еліміздің әйгілі мақтаныштарының бірі - солтүстіктегі Астана мен Көкшетау қалаларының арасында Бурабай алабы бар. Міне осы Бурабай аймағы әрқашанда өзекті және туризмнің қалыптасуына қазіргі кездегі тың мәселелердің бірі болып табылады. Көкшетау Бурабай аймағы - Солтүстік Қазақстан аймағының ең әдемі жері, демалыс орындарының, шипа жайлардың спорт-сауықтыру лагерлердің өлкесі. Өзінің әсемділігімен, бірегейлігімен Қазақстан, Ресей және ТМД елдерінің түкпір- түкпір жерлерінен он мыңдаған адамдарды баурап алуда. Бурабай кымыз, балшық емдеулер және арасан су тоғандарымен эйгілі. Дауалы жердің бір ерекшелігі оның таза ауасымен татырауындардың және қылқанды ормандардың қанық жұпар исінде.

Бурабай - халықаралық мәннің дауалы жері. Бір тұтас дәрігерлер мен демалушылардың айтуы бойынша Бурабайдың басты емшісі - табиғат. Оның негізгі «бес кабинеті» бар: орман, су, тау, ауа және күн. Өсімдік және жануарлар әлемінің киелі орны, әсемдік пен көл молдығы Көкшетау-Бурабай аймағының тағы бір әсем аты - ол «Қазақстанның інжу-маржаны» [2].

Еліміздің келесі «інжу-маржаны» болып табылатын Оңтүстік Қазақстан өңірінің табиғи ерекшелігі мен тарихи ескерткішгерін атап өтпеуге болмайды. Еліміздегі саусақпен санарлық туризм саласының мамандарының сөзіне құлақ түрсек, оңтүстік өңір туризімді қолға алу үшін таптырмайтын орын санатында. Тек, эттеген-айы әлемге әйгілі орталықтардың қатарында қарастыруға болатын мұраны елеп- екшейтін жанның жоқтығы ғана. Айталық, Түлкібас ауданы мен Талас Алатауының солтүстік батыс бөлігі арқылы жайылып жатқан шекарасын «Өгем» жотасының солтүстігіне дейін жалғайтын «Ақсу Жабағылы» қорығы кез-келген туристі тамсандыратын деңгейде екені анық. Аталмыш қорық өткен ғасырдың бастапқы ширегінде, атап айтсақ, 1926 жылдардың еншісінде құрылған Батыс Тянь-Шань табиғи қойнауын қалайда сақтап қалу мақсатында қорық ретінде бекітілген бұл өңір еліміздегі тұңғыш қорық болып табылады [3].

Келесі ретте ұялмай айтатын ауылымыздың аты - Ақ сүмбе. Бұл көне қаланың орны. Қаратаудын қойнына кіріп жатқан Ақ сүмбе ауылы Ак сүмбе өзенінің жағасында орналасқан. Көлденеңі 75, ені 60 метірге созылатын қала орны ықылым замандардан сыр шертеді. Қыш ыдыстарының сынығы 10-15-ші ғасырдағы қала екеніні дәлелдесе, кей ғалымдардың пікірі бұл Дешті Қыпшақтардың мұнарасы дегенге жуықтайды. Мұның қатарында Баба Түкті Шашты Әзіздің мазараты орын тепкен. Мұның барлығы туристер үшін аса ғажап құндылықтар санатында. Дегенімен де құм басқан өңірдегі көне мекендерге қарай бастайтын тастақ жол да жоқ. Оның басында қонатын жері мен су болмаса алыстағы шағыл құмның ортасына жанын қинап қай турист барсын?! Жалпы мұндағы жәдігерлерге қарап, туризм саласын дамытуда үлкен мүмкіндік бар екені дәлелденген нәрсе [4].

Ресми деректерге жүгінсек, Кеңес заманы тұсында Қазақстанның Алакөл аймағы мен айыр калпақты ағайының Ыстыққөлі туристерді тарту мақсатында бірдей қолға алынған. Тап қазір Ыстыққөл барша қырғыздың мақтанышы. Алакөліміз болса баяғы жартас бір жартас күйінде қалып отыр. Алакөлмен жалғасын табатын Жоңғар Алатауы қойнауындагы «Көл асу», Жоңғар қапасы, Тазжау, Ойжайлау секілді орындарының күтіп жатқаны қаншама уақыт. Сасыққөл, Ұялы және Жалаңашкөл өзендерінің қосылып Алапкөл болып жалғасын табатын өзен Алматы облысының шекарасында [5].

Осылайша отанымыздың екі-үш облысының ең көрікті де, көрнекті өңірлеріне ғана қысқа шолу жасау мақсатымыз - таныстыру ғана емес, осыншама көркем жерлеріміз қазіргі заманымызға сай отандық экономикамызбен мәдениетімізге пайдасын тигізе алама деген сұрақтарға жауап іздеу. Біз бұл жерде жер асты қазба байлықтары туралы айтқалы отырган жоқпыз, біз бұл жерде жер бетіндегі табиги сұлулыкты кайткенде ел назарына салуға болатыны туралы аз кем ойымды ортаға салмақпын.

Қазақстан Республикасында ішкі туризм әлі де болса бір тұтас индустрия ретінде қалыптаспаган. Бірақ туризм саласына мемлекет белсене қатысатын болса, Қазақстан экономикасындағы үлкен табысты шаруашылыққа айналдыруға болады. Әрине 5 жыл өтсін, 10 жыл өтсін деген ой-пікір болмайды, бірақ осы салада оң өзгерістер қалыптасып келеді, әлемнің туризм саласы дамыған елдерден үйрену керек, өзіміздің мамандарды дайындау қажет және де табиғи байлықтарымызға өзіміздің үйіміздей махаббатпен, суйіспеншілікпен қарауымыз керек [6].

Мемлекеттік бағдарламада көрсетілген шаралар кешенін іске асыру, туристер агынын ел азаматтарының да, шетелден келушілердің де есебінен одан әрі көбейтуге жәрдем ететін болады. Ақырғы қорытындысында бұл ұлттық турөнімнің тартымдылыгын елеулі арттыруға әкеледі және Қазақстанның қызмет көрсетулердің халықаралық саудасы шеңберінде халықаралық кәсіпкерлік пен іскерлік ынтымақтастықтың маңызды саласы ретінде әлемдік туристік нарыққа кіруіне жәрдем ететін болады. Мемлекет экономикасының шикізаттық емес секторы ішіндегі біршама кірісті саласына айналуға мүмкіндігі бар, дамыған бәсекеге қабілетгі туристік индустрия құрылатын болады. Бұл ретте Республикада Қазақстанның Орталық Азиялық өңірдің туризм орталығына айналуына нақты жағдайлар мен мүмкіндіктер жасалады.

1. *Еиржаков М.Б. Введение в туризм СПб., - 2009. - С. 442.*

2. *http//ww. medicalub.kz*
3. *http//www. mediasystem. kz*
4. *http//www. infoprim. kz*
5. *http//www. prioritet. kz*
6. *http//www. rекlama. kz*

Резюме

В статье рассмотрены сегодняшние достижения, недостатки и перспективы в Казахстанском внутреннем туризме, так как на сегодняшний день внутренний туризм является самым актуальным вопросом в Казахстане.

Summary

In this article, modern achievements, prblems and perspectives of internal tourism of Kazakhstan are considered, since at present, internal tourism is an assue in Kazakhstan.

ӘОЖ 632.937.14

ТОПЫРАҚТЫҢ АГРОХИМИЯЛЫҚ ЖӘНЕ БИОЛОГИЯЛЫҚ ҚҰРЫЛЫМЫНА БИОКОМПОСТЫҢ ӘСЕРІ

Қ.А.Абдрасулова –
Қорқыт Ата атындағы ҚМУ,
Қызылорда қаласы

Топырақ - кез-келген мемлекеттің аса бағалы капиталы, оның стратегиялық коры. Бірақ, соңғы жылдары топырақ ресурсының нашарлауы геометриялық прогреспен өсуде. Табиғи экожүйеде минералды заттардың биогеохимиялық айналымы топырақ қорының коректік элементтермен толығуын қамтамасыз етеді, сондықтан табиғи экожүйеде топырақтың құнарлылығы артады.

Биосферада агроэкожүйенің қалыптасуы топырақтың құнарлылығының төмендсуіне алып келді. Бұл коректік заттардың айналымынын, бұзылуына, топырақ тұзілу процесінің нашарлауына, іумустық заттардың балансын және топырақ құнарлылығының күрт төмендеуіне алып келеді. Сондықтан қазіргі агрономиялық практикада жылсайын топырақтың құнарлылыған қалыпты болуын қамтамасыз етуде сидераттарды пайдалану енгізілген [1,2].

ЗЕРТТЕУЛЕРДІЖҮРГІЗУ ӘДІСТЕРІ МЕН ОБЪЕКТІЛЕРІ:

Далалық тәжірибелер Қызылорда облысының Күріш шаруашылығы ғылыми-зерттеу институтыньгң Қарауылтөбе шаруашылық территориясында жұргізілді. Бұл аймақтыц агротехникасы жалпыға ортақ күріштік зона. Ендірілген азот, фосфор және калий концентрациясы - 90; 120; 90 қатынасына сәйкес келеді. Тәжірибелердің барлығы үш реттен қайталанды.

Далалык, тәжірибелерді4 жүргізілген сызбасы:

1.Бақылау;
2.NPK - Фон;
3.Фон + $КС^4$;
4.Фон + $КС^4$ + нитрагин;
5.Фон + $КШ^4$;
6.Фон + $КШ^4$ + нитрагин.

Зерттеліп отырған ***Rhizobium melilotus*** бактерия культурасын көбейтудің тиімді жолдарын аныктауда оларды Виноградский коректік ортасында, бұршақ агарында, № 79 манитгі - ашыгкы қоректік ортасында, Скерман қоректік ортасында өсірілді. Микроорганизмдердің есу қарқыны әрбір 5 тәулікте бақыланып тұрды.

Сонымен қатар түйежоңышқаның ***Rhizobium melilotus*** түйнек бактерияларының биомассасына цеолит және833 сероцеолиттің әсері анықталды.

Азотфиксациялаушы себу материалдары колбада өсірілді. Режим - 230 айналым/мин, 26°С температурада. Азотфиксациялаушы бактериялар культуральді сұйыкгығы араластыргышы бар сыймдылыгы 7 және 30 л ыдыста «Electrolux» ферментінде жүргізілді. Биосинтез уақыты - 20-25 сағат. Ферментация кезінде рН корсеткішіне 20% натрий гидрооксиді ендірілді. Ферментация кезінде клетка титрі Горяев бойынша анықталды.

Культуралы сұйықтықтағы азот амин және редуцияланатын заттардың динамикасы анықталды. Ферментацияланганнан кейін алынған культуралы сұйықтықты 3000 айналым/мин центрифугада 60 минут айналдырылды.
Паста жиналды және қорғанышты ортамен араластырылды. Қорғанышты орта ретінде 44% сахароза ерітіндісі пайдаланылды.

Қатырылғанға дейін пастаға 20% (массасына қарай) сахароза ерітіндісі қосылды.

Алынған бактерия суспензиясын механикалық араластырғыштың көмегімен 30 минут араластырылды.
Қорғаныштық ортаны құйғаннан кейін микробтык суспензия биіктігі 1-1,5 см аспайтын металл ыдыстарға құйылды. Ыдыстар төменгі температурада екі этапта қатырылды: - 17 ”С температурада 24 сағат, сонан соң - 35°С-де 24 сағат. Сублимациялық кептіру LZ-9.2 қондырғысында жүргізілді.

Материалдан ылғалдылықты сору біртіндеп температураны жоғарлату аркылы жүргізілді, нақты тоқталар ‘как - 35-тен, +33 °С-ге дейін және төменгі вакуумде - 28-40 Па.

Препараттарды LZ-9.2 қондырғысында кептіру орташа 24-29 сағатқа созылды. Кептірілген препараттар ыдыстардан алынып, фарфор келіге салынып біркелкі ұнтаққа айналғанша езгіленді. Құрғак концентраттар цеолитпен толықтырылды.

ЗЕРТТЕУ НӘТИЖЕЛЕРІ:

Микроорганизмдердің әртүрлі физиологиялық топтарын зертгеу барысында, күріштің сабаны мен қауызының компосы және нитрагин әртүрлі бактерия топтарының көбеюіне қолайлы жағдай туғызатыны алды.

Сонымен, нитрагин және күріштің сабаны мен қауызының компосы қолданылған вариантта лозаны ыдыратушы, аммонификсациялаушы бактериалардьщ және азотфиксациялаушы риялар саны топьфақта 30,5; 112,6 және 72,1 млн/г болды

(кесте 1-3).

Кесте 1 - Тонырақтағы целлюлозаны ыдыратушы аэробты бактериялардың саны

Тәжірибе варианты	**Құрғақ топырактағы целлюлозаны ыдыратушы аэробты бактериялардың саны (млн/г абс)**		
	сәуір	*маусым*	*тамыз*
Бақылау	2,45 ± 0,13	5,14 ±3,1	30,44 ± 3,5
NPK - Фон	9,06 ± 0,22	20,0 ± 2,2	114,2 ±4,0
Фон + КС4	28,2 ±0,21	78,1 ±4,1	814,5 ±2,7
Фон + КС4 +нитрағин	30,5 ± 0,22	85,4 ±2,3	950,2 ± 2,4
Фон + КШ	68,8 ±0,3	100,2 ±0,15	1 120,6 ±5,3
Фон + КШ4 + нитрагин	71,4 ±0,35	102,5 ± 1,2	2 000,5 ± 4,8

Кесте 2 - Топырақтагы азотфнксациялаушы микроорганизмдердің саны

Тәжірибе варианты	**Құрғақ топырақгағы азотфиксациялаушы микроорганнзмдердің саны (млн/г абс)**		
	сәуір	*маусым*	*тамыз*
Бақылау	24,5 ± 2,3	41,3 ±2,4	50,4 ±4,7
№К-Фон	41,4 ± 3,4	85,8 ±2,1	134,7 ±5,1
Фон + КС	84,8 ± 3,2	122,4 ±3,5	424,6 ± 5,5
Фон + КС + нитрағин	112,6 ±3,0	200,2 ± 3,4	3 020,5 ± 4,5
Фон + КШ4	105,7 ±3,0	183,8 ±5,2	828,4 ± 3,6
Фон + КШ + ннтрагин	144,8 ±2,5	224,5 ± 5,5	4 000,2 ± 6,0

Бақылаумен салыстырғанда күріштің сабаны мен қауызының компосы және нитрагин пайдаланылған вариантта бактериялар бірнеше есе жоғары болды. Жалпы барлық далалық тәжірибе вариантында топырақтағы целлюлоза ыдыратушы және аммонификсациялаушы бактерияларға қарағанда, анаэробты азотфиксациялаушы бактериялардың мөлшері жоғары болды.

Анықталып отырғандай, топырақтың микробиоценозының өзгеруі яғни азотфиксациялаушы, лозаны ыдыратушы және аммонификациялаушы бактериялар саны түйежоңышқаны бірінші амынан кейін жогары болды. Соның ішінде азотфиксациялаушы бактериялардың максимальді іері нитрагинды биокомпоспен бірге пайдапанылған вариантта болды, оның топырақтағы мөлшері- 224,5 млн/г.

Кесте 3 – Топырақтағы аммонификсациялаушы микроорганизмдердің саны

	Тәжірибе варианты	Құрғақ топырақтағы аммонификсациялаушы микроорганизмдердің саны млн/г абс.		
		сруір	*маусым*	*тамыз*
1.	Бақылау	10,3 + 0,2	28,8 ± 0,5	55,4 ± 2,3
2.	ЫРК - Фон	15,0 + 0,15	29,2 + 0,3	43,5 ± 3,0
3.	Фон + КС^4	43,5 ± 0,3	77,4 ± 0,25	110,6 ±2,2
4.	Фон + КС^4 + нитрагин	72,1+0,22	120,5 ±3,1	442,3 + 2,5
5.	Фон + КШ^4	95,7 + 2,1	144,2 + 4,2	515,7 ±3,1
6.	Фон + КШ^4 + нитрагин	112,4 + 3,2	162,1 ±4,5	704,8 ± 4,2

Сонымен қатар бақылаумен салыстырғанда аммонифнксациялаушы бактериялардың санынын жоғарлағанын байқауға болады (Фон+КШ^4+нитрагин вариантында топырақта 162,1 млн/г) және целлюлозаны ыдыратушы микроорганизмдер (Фон+КШ^4+нитрагин вариантында топырақта 102,5 млн/г).

Сонымен, микроорганизмдердің осы тобының тіршілігінің қарқындылығы компосты нитрагин препаратымен бірге қолданғанда болды.

Нитрагинді күріш қауызының компосымен бірге пайдаланған вариантта топырақтағы азот аммоний мөлшері бақылауда - 32,6 мг/кг, тәжірибеде - 49,2 мг/кг болды (4-кесте).

Топырақтағы жылжымалы фосфордың мөлшері 18,1 - 25,7 мг/кг дейін жетті. Зерттелген топырақтардың ішінде жылжымалы фосфордың жоғары болуы биопрепарат нитрагинді пайдаланғанда болды, онда 25,0 және 25,7 мг/кг. Мұндағы жылжымалы фосфордың деңгейі бақылаумен салыстырғанда 6,9 - 7,6 мг/кг дейін жоғарлады.

Топырақтағы жалпы азот пен жылжымалы фосфорды анықтағанда, топыраққа нитрагин препаратын енгізгендегі вариантта азот және жылжымалы фосфордың жинақталуына қолайлы болды.

Осымен қатар бақылау вариантындағы топырақта азоттың деңгейі 35,5 мг/кг, Фон+КШ^4+нитрагин вариантында 76,7 мг/кг дейін жетті. Бақылау вариантынмен салыстырғандағы айырмашылық топырақта 41,2 мг/кг.

Кесте 4 - Зерттеу топырағындағы минералды элементтер құрамының динамикасы

	Тәжірибе варианты	Топырақтағы азот аммоний мөлшері, мг/кг			Топырақтагы жылжымалы фосфор мөлшері, мг/кг		
		сәуір	маусым	тамыз	сәуір	маусым	тамыз
1.	Бақылау	32,6	35,5	35,6	18,1	21,1	22,8
2.	NPK - Фон	40,2	62,5	62,9	20,3	24,8	26,4
3.	Фон + КС^4	46,2	70,4	70,7	23,3	34,7	35,2
4.	Фон + КС + нитрагин	49,0	75,1	76,2	25,0	35,5	36,8
5.	Фон + КШ^4	47,7	73,6	74,3	24,2	35,1	36,4
6.	Фон + КШ^4+ нитрагин	49,2	76,7	77,9	25,7	37,7	38,3
НСРо.95		1,05	1,2	2,1	1,12	1,3	1,07

Күріш қауызы мен сабанын биологиялық мелиорант ретінде пайдаланылған вариантта жылжымалы фосфордың жинақталуы жоғары болды - 35,5 - 37,7 мг/кг. Салыстырмалы түрде жылжымалы фосфордың аз жинақталуы бақылау вариантында - 21,1 мг/кг, ал таза минералды тыңайтқыштарды пайдалану вариантында - 24,8 мг/кг шамасында болды.

Бақылау вариантымен салыстырғандағы айырмашылык топырақта 3,7 мг/кг - 16,6 мг/кг аралығында.Топырақтағы микроорганизмдердің биомассасын анықтау нәтижесіне келетін болсақ, күріш компосы және қауызын нитрагинмен бірге пайдалану микроорганизмдер биомассасының осы микробиоценозда көптеп жинақталуына оң әсерін тигізді.

Сонымен, оларды араластырып пайдаланған вариантта микробтардың биомассасы курт жоғарлады, салыстырмалы жоғары жинақтапғаны Фон+КШ^4+нитрагин және Фон+КС^4 +нитрагин

вариантында болды, топырақтағы мөлшері - 2,88 мкг С/г және 2,56 мкг С/г. Мұнда бақылаумен стырғанда айырмашылық топырақта 2,16 және 1,84 мкг С/г (5-кесте).
Бр варианттарда бақылаумен салыстырғанда көмір қышқылының бөлінуі(топырақ «тыныс /ы») жогарылады 90,3 - 139,7% және 5 г топырақта тэулігіне 175,7 және 197,5 мг $C0_2$ шамасында.

Кесте 5 - Топырақта микроорганизмдер биомассасыиың жинақталу және топыpактағы көмірқышқылы өнімдерінің динамикасы

	Тәжірибе варианты	**Топырақтағы микроорганизмдер биосоммасы, мкг/С/г**			**Топырақтақ «тыныс алуы», тәуілігіне 5г топырақта мг CO_2 мөлшері**		
		сәуір	**маусым**	**тамыз**	**сәуір**	**маусым**	**тамыз**
1.	Бақылау	0,72	0,79	0,8	89,2	95,4	97,0
2.	NPK - Фон	1,32	1,41	1,43	131,4	137,0	139,7
3.	Фон + КС[4]	2,4	2,85	0,02	168,3	178,5	179,4
4.	Фон + КС + нитрагин	2,56	2,91	3,28	175,7	191,2	193,2
5.	Фон + КШ[4]	2,71	2,94	3,12	180,4	195,2	199,4
6.	Фон + КШ[4]+ нитрагин	2,88	3,05	201,7	197,5	201,7	205,8
	НСРо.95	0,01	0,03	0,1	2,3	3,03	3,4

Топырақтың ферментативті белсенділігін анықтау нәтижесі, нитрагинді биокомпоспен астырып пайдалану тотығу - тотықсыздандыру ферменті -пероксидазаның белсенділігін ратынын көрсетті. Күріш қауызының биокомпосын нитрогинмен бірге пайдалану вариантында ыз айында топырақтағы полифенолоксидаза 3,34 мг/кг болса, ол сәуір айындагы бақылауға алынған рақта - 2,21 мг/кг болған. Мұнан ферменттің белсенділігінің жоғарылағанын көруге болады.

Сонымен қатар бақылауға алынған аймақтағы топырақта сәуір айында пероксидаза ферменті болды, зерттеу нәтижелерінің ішінде Фон+КШ[4] вариантында сәуір айында ферменттердін втілігі төмен болды **(6 кесте).**

Кесте 6 - Топырақтагы полифенолоксидаза және пcроксидаза ферменттерінің белсенділігі

	Тәжірибе варианты	Топырақтағы микроорганизмдер биосоммасы, мкг/С/г			Топырақтақ «тыныс алуы», тәуілігіне 5г топырақта мг CO_2 мөлшері		
		сәуір	маусым	тамыз	сәуір	маусым	тамыз
1.	Бақылау	2,21	2,41	2,44	3,05	2,94	0,91
2.	NPK - Фон	2,33	2,48	2,53	2,84	2,70	2,68
3.	Фон + КС[4]	2,61	2,69	2,74	2,72	2,68	2,65
4.	Фон + КС + нитрагин	2,88	2,92	3,2	2,67	2,54	2,43
5.	Фон + КШ[4]	2,71	2,8	2,85	2,61	2,53	2,42
6.	Фон + КШ[4]+ нитрагин	3,02	3,15	3,34	2,54	2,51	2,48
	НСРо.95	0,02	0,02	0,03	0,01	0,04	0,02

1. *Гареев Р.Г., Шарафеева Ф.Г., Гайнуллин Р.М. Биологические агроприемы в современном [едели. // Матер. междунар. науч.-практ. конф. «Акт. проблемы развития прикладных исследований пути повышения эффективности в с.-х. производстве». -Казань, 2001. - С. 334 - 339.*
2. *Шарафеева Ф.Г., Гайнуллин Р.М. Некоторые проблемы биологизации земледелия.-Нива Татарстана, 2001. - № 2. - С. 11 -13.*

Резюме

В статье изложены экспериментальные данные, полученные в полевых условиях последствие биологического компоста из рисовой соломы и шелухи 2-го года отдельно и совместно с бакпрепаратом нитрагин на биологическую активность, агрохимические показатели и динамику элементов плодородия почв, занятых под донником.

Summary

In clause the experimental data received in field concditions a consequance bio1ogical from rice straw and a peel of 2-nd year separately and together with bacpreparation nitragin on biological activity, agrochemisiry parameters and dynamics of parameters and dynamics of elements of fertility ground, borrowed are stated.

УДК 612.11+612.15+612.398+612.33/35:612.0I4.4+613.1/.16

АККУМУЛЯЦИЯ ТОКСИКАПТОВ В ПОЧВАХ РАЗЛИЧНЫХ РЕГИОНОВ ПРИАРАЛЬЯ

С.Ж. Ибадуллаева *- д.б.н., профессор,*
кафедра «Биология, география и экология»,
Кызылординский государственный университет им Коркыт Ата
А.Ж. Берденкулова *- к.б.н., ст. преподаватель,*
кафедра «Биология, география и экология»,
Кызылординский государственныйуниверситет им Коркыт Ата
Н.Б. Ермуханова *- ст. преподавателъ кафедры «ОБЖ», кафедра*
«Биология, география и экология»,
Кызъьюрдинский государственный университет им Коркыт Ата
Г.Б. Абдраманова *- ст. преподаватель,*
кафедра «Биология, география и экология»,
Кызылординский государственный университет им Коркыт Ата
Г. Сактанбергенова –
Областной департамент сан. эпид надзора. г. Кызылорда

Казахстанская часть Приаралья, включающая практически всю Кызылординскую область, остается одним из экологически напряженных регионов, характеризующимся деградацией почвенного покрова, опустыниванием, действием факторов, связанных с присутствием на территории области космодрома Байконыр, повышением содержания в воде, почве, растениях, тканях животных этого региона токсикантов, таких как соли тяжелых металлов, пестициды, гербициды, дефолинты, производные гидразина и др. В проведенных наблюдениях подтвержден ранее показанный негативный эффект комплекса климатогеографических и антропогенных факторов Приарачья на антропометрические параметры у девушек [7], т.е. молодые женщины, проживающие ближе к Аралу, были ниже ростом и имели меньшую массу тела. Этот факт связывается нами с загрязнением почвы, воздуха и воды поллютантами, оказывающими особо выраженное действие на растущий организм [2].

Особую значимость имеет факт, что основные загрязнители окружающей среды - это отходы промышленного и сельскохозяйственного производства не только нашей республики, но и расположенного южного Кыргызстана и Узбекистана, и попадающие в Приаралье с водами реки Сырдарьи [1-6]. В среднем, многолетие ресурсы речного стока в бассейне Аральского моря составляют 116 кмЗ/год, в том числе в бассейне реки Сырдарья - 37 км^3/год. Сток реки Сырдарьи формируется на территории Кыргызстана (75,2%), Узбекистана (15,2%), Казахстана (6,9%), Таджикистана (2,7%). Сток Амударьи - в пределах Таджикистана (74%), Узбекистана (8,5%).

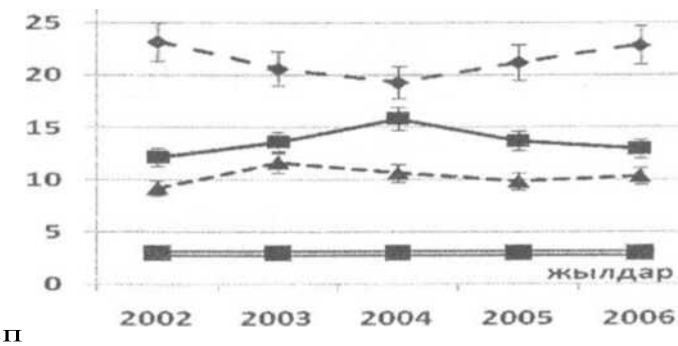
В условно-естественный период (до 1960 года) в среднем 56 км^3/год речного стока (48% общего объема) поступало в Аральское море, что обеспечивало относительную стабильность его водно-солевого режима (на отметке уровня 53 м. абс. и площади около 60 тыс. км^2). В последние десятилетия отмечено климатически и антропогенное обуслйвленное уменьшение ресурсов речного стока, формирующегося в бассейне Аральского моря, в среднем до 102,2 км^3/год, в том числе в бассейне Сырдарьи - до 35,5 км7год. В Аральское море в этот период поступило в среднем около 19 км^3/год речного стока (18,6% общего объема). Вследствие недостаточной приточности море продолжало усыхать: его уровень ежегодно снижался в среднем на 0,4 м, площадь и объем уменьшались на 1 тыс. км^2 и 14 км^3 в год. При сохранении указанного притока в ближайшей перспективе следует ожидать образования в котловине Аральского моря трех остаточных водоемов общей площадью порядка 20-25 тыс. км^2.

Осушение дельты Сырдарьи и падение уровня Арала привели к изменению геохимических показателей компонентов экосистемы данного региона. При этом количество применявшихся минеральных удобрений и пестицидов на орошаемых массивах Аральского региона в 10-15 раз пренышало общесоюзный уровень. Все это стало причиной того, что на громадных пустынных просторах, совсем еще недавно бывших дном Аральского моря, образуются штормы из соли, пестицидов и песка.

Еще одним немаловажным фактором, оказьгеающим негативное влияиие на окружающую среду в Приаралье, являются последствия запуска ракет, а в особенности их аварий. В процессе приспособления к экстремальным климатогеографическим и антропогенным условиям в Приаралье, как и во всех других кризисных зонах, наблюдается снижение резервных и адаптационных возможностей организмов [9-10, 15- 16]. Следует отметить, что различные органы и системы неодинаково реагируют на воздействие комплекса экстремальных климатогеографических и антропогенных факторов среды Проведенные исследования показали, что содержание ионов металлов в почве меняется год от года обследования. Так, количество ионов свинца в почве из ЮР, КО и СР в 2002 году составляло, соответственно 15,78±1,21, 9,09±0,88 и 6,42±0,54 мг/кг, что было меньше ПДК, равной 20,0 мг/кг. Проведенный нами анализ показал отсутствие в последуюшие годы превышения ПДК по свинцу в почвах Приаралья. Также нами не выявлено превышения ПДК (1,0 мг/кг) по содержанию ионов кадмия, которое в 2002 году составляло: в СР, КО и ЮР - 0,60±0,04, 0,52±0,03и 0,47±0,03 мг/кг. В то же время было обнаружено превышение ПДК по содержанию в почве различных регионов Приаралья ионов меди (ПДК = 3,0 мг/кг) и цинка (ПДК= 20 мг/кг), что отражено на рисунке 1.

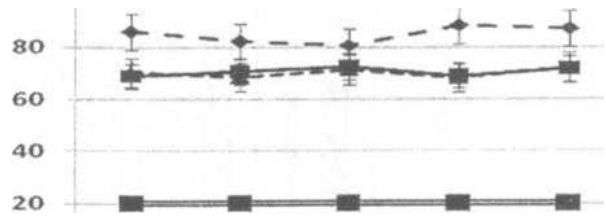
мг/кг С'ы

3°



мг/кг 2п
120

ЮО



О ....г............... :..............т— ....

2002 2003 2004 2005 2006 жылдар

— ♦- СА —»— ҚО

СА - *Севериые регионы,* КО - *Кызылорда;* ОА - *Южные регионы*

ШРК = 3,0 мг/кг

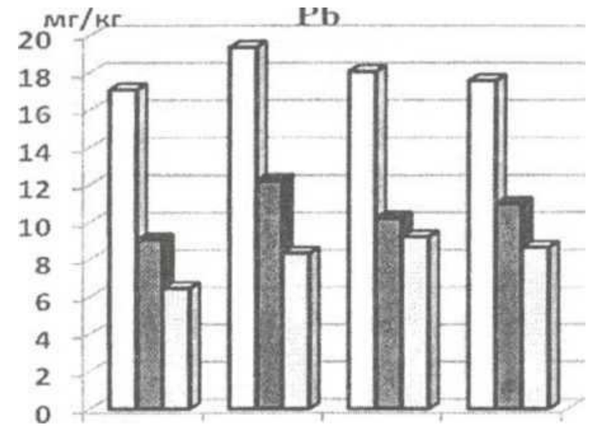
Рисунок 1 - **Изменение содержания (мг/кг) ионов меди (Си, ПДК = 3 мг/кг) и цинка (2п, ПДК = 20 мг/кг) в почвах Приаралья в 2002-2006 годы**

Так, в начале нашего исследования (2002 год) количество ионов меди в почве из СР, КО и ЮР составляло 23,25±1,96, 12,19±1,35 и 9,23±0,71 мг/кг, а

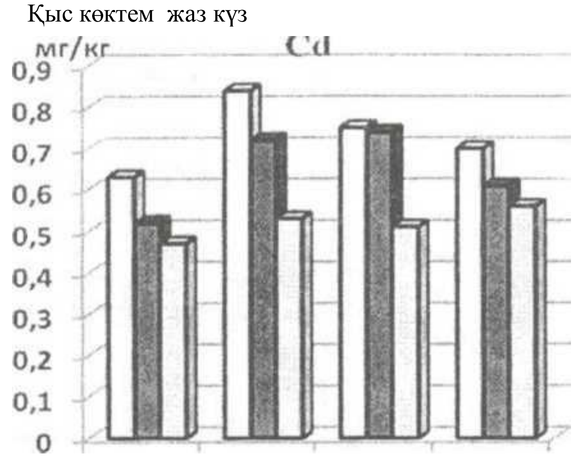
цинка - 86,00±5,12, 68,92±3,96 и 70,21±3,77 мг/кг, меняясь незначительно в последующие годы.

В наблюдениях, проведенных в 2004 году, показана четкая сезонная динамика количества токсикантов в почвах всех трех регионов Приаралья.

Так, минимальное количество катионов свинца в почве было зафиксировано зимой и оно равнялось для СР, КО и ЮР 17,09±0,97, 9,09±0,68 и 6,45±0,34 мг/кг, соответственно. Весной содержание ионов свинца в почве всех трех регионов повышалось, а к осени содержание катионов свинца в почве всех трех регионов снижалось, все же оставаясь выше таковой, выявленной в зимний сезон (рис. 2). Сходным образом менялось и содержание ионов кадмия, которое в почвах из СР, КО и ЮР было минимальным зимой и составляло 0,63±0,03 мг/кг, 0,52±0,03 мг/кг и 0,47±0,02 мг/кг.



Қыс көктем жаз күз



Қыс көктем жаз күз

СА - *Северные регионы;* КО - *Кызылорда;* ОА - *Южные регионы*

Рисунок 2 - Измснснис содержания (мг/кг) ионов свинца (РЬ) и кадмия (Ccі) в почве из различных регионов Приаралья в разные сезоны года

Динамика содержания ионов меди и цинка была схожей с таковой для ионов свинца и кадмия.

В специальных сериях исследования, проведенных в 2003 году, показано наличие различий в содержании ряда анионов в почвах Приаралья, что отражено в таблице 1.

Таблица 1 - Химический состав почв Аральского региона

Состав	Регион		
	Север	Кызылорда	Юг
Аммоний ионы, мг/кг	0,68±0,03	0,55±0,04*	0,48±0,03**
Нитрат-анионы, мг/кг	19,35±1,08	18,12±6,07	16,01±1,57
Нитрит-анионы, мг/кг	0,15±0,03	0,05±0,003***	0,03±0,003***
Сульфат-анионы, мг/кг	443,24±33,46	307,54± 18,64**	295,18±24,13**
Хлорид-анионы, мг/кг	203,26±8,98	97,52±4,17***	90,45±4,37***
Примечание: * - p<0,05; ** - p<0,01; *** - p<0,001 по сравнению с СР			

Выявлено четкое повышение содержания ионов тяжелых металлов в воде, взятой из открытых источников, и почве в направлении юг-север Кызьшординской области, причем более высокие коэффициенты корреляции определены для содержания ионов тяжелых метаплов в воде по сравнению с таковым почвы.

1 *Бейсенова Э. Арал теңізінің зерттелу тарихынан. // Арал тағдыры,-Алматы,1989. - Б. 8 -**31.***

2 *Баймуратов У. О решении социалыю-экономических и экологических проблем Приаралья. Вестник АН КазССР. - 1990. -№ 9. - С. 55 - 56.*

3 *Нұрғызарынов А., Шапшаиов Қ. Арал өңірінде өндірісті экологияландыру.-Алматы: НПЦФЗОЖ, 2001. - Б. 145.*

4 *Азнабакиева А.А. Загрязнение окружающей среды Республики Казахстан (на примере горнодобывающей промышленности). // Вестник КазНУ. Сер. экол. - 2005. - № 2 (7). - С. 3 - 7.*

5 *Радкевич В.А. Экология: Учебник. - М.: Высш. школа, -1997. - С. 159.*

6 *Бродский А.К. Краткий курс общей экологии. // Учебное пособие. - СПб.: ДЕАН,2000. - С. 224.*

Акпамбетова К.М. О природных факторах загрязнения окружающей среды аридной зоны Казахстана. // Вестник КазНУ. Сер. экол. - 2006. - № 1 (8). - С. 6 - 12.

8 *Зубаков В.А. XXI век. Сценарии будущего: анализ проблемы глобалъного экологического кризиса. - СПб. -1995. - С. 136.*

9 *Мальковский И.М. Комментарий к предложению Японского фонда мировой шфраструктуры. //КазЭкоПравда. - 2002 (30января). -№270.*

10. *Разаков Р.М. Использование и охрана водных ресурсов в .Средней Азии. - Ташкент,1991. -* ***С.203.***

11. *Соколов В.И. Определение границ водосборных бассейнов трансграничных, местных и смешанного типа поверхностных водных ресурсов в бассейне Аралъского моря и их количественная оценка II Разработка основных компонентов политики МКВК в вопросах рационалъного водопользования и охраны водных ресурсов в бассейне Аральского моря: Сб. научных трудов ІТИЦ МКВК. - Вып. 2. - Ташкент,2000. - С. 35 - 53.*

12. *Сапрыкин Ф.Я. Геохимия почв и охрана природы. // Геохимия, повышение плодородия и охрана почв. -Л. : Недра, 1984. - С. 231.*

13. *Последствия кризиса Аральского моря. // - http: www.ifas-almaty. кг/КI/3/Consequences.htm*

14. *Водное видение бассейна Арачьского моря на 2025 год. // Материалы ЮНЕСКО. - Ташкент,2000. -С.237.*

15. *Омаров Е.О. Теңізге теңдік берейік. //Арал тағдыры. -Алматы, 1989. - Б. 123 -128.*

16. *Калжеков Т.К, Сакбаев О.С. 06 экологических, санитарно-гигиентических проблемах Приаралья некоторые аспекты здоровья населения Кызыл-Ординской области. // Социально- гигиенические и экономически аспекты здоровья населения. - Алча~Ата,1992. -С. 14 - 22.*

Түйін

Мақалада Арал өңірінде токсиканттардың топырақта шоғырлануы берілген. Онда кейбір химиялық элементтердің, мысалы Zn, Cu ШРК жоғарылағаны байқалды. Ашық су көздерінен алынган су сынамаларында оңтүстіктен солтүстікке қарай ауыр металдар концентрациясы жоғарылауы байқалды. Топырақта токсиканттардың ұзық жылдар бойы жинақталуы қоректік тізбек арқылы өсімдіктер мсн жануарлар агзаларында шоғырлануға әкелуде.

Summary

In this article the are , been dater about accimuiation toxic in the soil of Aral region. For example, some of chemical elements are concentrate in the soil near Aral Sea. From south to nouth region the concentration heavy metals is incrtasing. Accumulation process toxic with anthopogenesis activity of the person. It aggravates functioning of the basic systems of an organism of inhabitants of Priaralja.

ЭКОЛОГИЯ

ӘОЖ 579.82

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН УРАН КЕН ОРЫНДАРЫНЫҢ ЖАЛПЫ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ СИПАТТАМАСЫ

Ә.Т.Қанаев - ***б.г.д., профессор,***
Д.А. Мүсапиров - ***магистрант,***
Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикальқ университеті

Біздің республикамызда уранды өндіру күкірт қышқылы ерітіндісін қолдану арқылы жер астын сілтілеу әдісі арқылы Оңтүстік Қазақстан облысындағы Уванас уран өндіру орындарында жүзеге асырылады.

Күкірт қышқылы арқылы сілтісіздендіргенде алты валентті уран ғана ерітінді түрінде алынады, ал төрт валентті уран жер астында қалады. Осы төрт валентті уранды ерітіндіге айналдыру үшін тотықтырғыштар қолданылады. Әдебиеттерге сүйенсек үш валентгі темірдің тұзы қышқылдық ортадағы төрт валентті уранның тотықтырғышы болып табылады. Уран өндірілетін жерлерде темір сульфидтар (пирит, марказит) және тотықтар (гетит, магненит және т.б.) түрінде де болады. Уақыт өте келе жер қабатында сульфидтік минералдардың Fe^3 және күкірт қышқылына дейін химиялық және микробиологиялық тотығуы жүреді. Ұнғымалардағы (скважина) қышқылдық ерітінділерінде кездесетін күкірт тотықтыргыш микроорганизмдер мен темірлер үш валентті темірді қалпына келтірудің арзандау әдісі болып табылады. Сондықтан да микроорганизмдердің бұл тобын әр түрлі обьектілерден бөліп алып қарау және оны оқып үйрену уранды рудалар қатарынан бөліп шығару жолдарының жақсаруына мүмкіндік береді [1].

Одан да басқа микроорганизмдердің тотықтырғыш, қайта қалпына келтіргіш процсстеріндегі ролін оқып үйрену жер асты суларының ластану проблемаларына дұрыс қадам жасауға мүмкіндік береді. Жұмыс істеліп жатқан учаскелерден темірдің және қышқылдың қайнар көздері табылса, ацидофильді микроорганизмдер оларды тотықтырып жібереді және сілтілеу процесі ұзағырақ жүреді [2].

Сондықтан да жұмыс жүріп жатқан обьектілерде микроорганизмдердің тотықтырғыші іс- қызмеперін тоқтату жолдарын іздестіру экологиялық мэселелерді шешуде басты міндеттердің бірі болып табылады.

Біз зерттеген Степной және Орталық РБ көптеген обьектілерінің жұмыс істеп тұрған ұңғыларынан қышқылдық ерітінділерінің құрамынан және технологиялық ерітінділері кұрамынан саны 10 нан 10^3 кл/мл-дейінгі *T.ferrooxidans* тиондық темір тотықтырғыш бактерияларын таптық. Бұл бактериялар үшвалентгі темірді және күкірт қышқылын қалыптастыра отырып, жер астын сілтілеу процесінде тотықтырғыш қызметін атқарады.

«Уванас» уран өндіру орындарының жер асты қышқылдық ерітінділерінде табиғи қайта қалпына келтіру процесі жүрмейді десек те болады, ал жылдар өткен сайын уран және сульфат - иондар, темір концентрациясы көтеріліп, pH томендеп барады. Мұның себебі микроорганизмдердің өміршеңдігі иэтижесінде күкірт қышқылының түзілуі және тотықтандыру процестерінің жалгасуы болып табылады [3].

Он жыл аралығында эрбір блоктың скважиналарындагы уранның сілтісізденуі эрқалай. 1-кестеде көреетілгендей блоктардың басым көпшілігінде уранның сілтісіздену процесінің жүріп жатқандыгын байқаймыз. Ал, 170 У бл. 56 к/с блокта уранның сілтісіздену процесінің төмендегенін көреміз. Бұндай процестің болуын ортаның pH қышқылдылығымен байланыстыруга болады.

Ацидофильді культура *T.ferrooxidans* тек қана 11Н бл.З к/і және 27Н бл.5. к/т кездеседі.

Келесі жұмысымызда ерітіндінің иондық кұрамының өзгеруі болып саналады. Зерттеу объектісі ретінде жұмыс істелінген блок кенішінің №11Н скважинасы (2- кесте) болды. №11Н скважинаның ЗУ блогында ортаның қышқылдылығы pH 3 - 3,1 керсететін болғандықтан уранның сілтісізденуі жогары көрсеткішті көрсетеді (2- кесте) [4].

Жұмыс істелінген № 104У скважинадағы № 53 кеніштің және № 27 скважинаның жұмыс істеуші блок контур ішіндегі блогында ерітіндінің иондық құрамының өзгеруі 3-4 кестеде көрсетілген. Мұнда рН әлсіз қышқылдылықты көрсетеді [5].

Келесі зерттеу объектісі ретінде скважина № 170 жұмыс істелінген блок № 53 кеніші алынды, мұнда кестеде көрініп тұргандай ортаның қышқылдыгы 1991 -2003 жыл аралыгында тұрақты түрде өзгермеген. 1991 - 1994 жылға дейін рН 8,5 - тен 3- ке дейін төмендеп, 1995 - 1997 жж. қайта рН 4,4 - 7,3 көтерілген, ал 1998 - 2000 жж. рН 3,6 - 1,8 төмендеп, 2003 ж. рН 5,16 көтеріледі. Ортаның қышқылдығы уранның сілтісіздену процесінде негізгі рөль атқарады. Оны уранның ерітіндіге өтуінен көруге болады (5- кесте) [6].

«Уванас» кен өндіру орнының технологиялық ерітінділерінен зерттелген бактериялардың 4 түрінің ішінен бактериялардың 2 түрі бар екені анықталды. *Thiobacillus ferrooxidans және Thiobacillus thiooxidans* [7]. Шекті бөлу әдісі арқылы олардың сандық есебін жүргізгенде біз төмендегідей көрсеткіштерге қол жеткіздік:

1 - Кесте - «Уванас» кен орнындағы микроорганизмдердің сандық сипаттамасы

Сынаманы алу	1 мл ерітіндідегі клеткалар саны			
	T.ferrooxidans	T.thiooxidans	Счульфатредукция лық	Денитрификация лық
ӨЕ	10^2	10^1	табылмаған	табылмаған
СЕ	10^3	10^3	табылмаған	табылмаған
Тұндырғыш 6	10^2	10^1	табылмаған	табылмаған

1-кестеден көріп отырғанымыздай темір бактерияларaның көбісі СЕ құрамында екен және дәл осы жерде темірдің тотығу жылдамдығы жогары.

Себілгеннен кейін 3 апта өткен соң жинақталған дақылдағы Fe^3+ және Fe^2+ құрамы барлық зерттеу жүргізілген сынамалардан *T.ferrooxidans* бактериялары табылды.

T.ferrooxidans дақылындағы рН және ТШ көрсеткіштері 2 - кесте келтірілген.

Кесте - T.thiooxidans дақылындағы рН және ТТП көрсеткіштері

Судың сынамасы алынган жер	**Бастапқы рН**	**Егілгеннен кейінгі РН**	**Бастапқы ТТП**	**Егілгеннен кейінгі ТТП**
ОЕ	**4,0**	**3,5**	**282**	**310**
СЕ	**4,0**	**2,9**	**303**	**345**
ОНС	**4,0**	**3,3**	**232**	**278**
Тұндыргыш 6	**4,0**	**3,2**	**280**	**317**

2-кестеден көріп отырганымыздай рН езгеруі СЕ құрамында байқалады. Ортаның лайлануы да осы колбаларда байқалған.

Барлық техникалық ерітінділерден сульфатредукциялаушы және денитрификациялы бактериялар табылған жоқ.

3-Кесте. 1991-2003 жылдар аралығында ОРБ-да ЖКС әдісі арқылы жұмыс істелінген скважиналардан алынған ерітінділердегі ионның құрамының өзгеруі

Компоненттер	ЖШС	11 Н бл.3 к/і		27 Н бл.5 к/т		104 У бл.53 к/с		170 У бл.56 к/с	
рн	6.5-9	3	3.5	3	3.42	4.2	3.7	8.5	5.16
ттп	600-200	414	318	426	329	330	310	326	272
ІІ,мг/л	1.5	26	25.5	7	4.5	15	46	0.1	0.8
Ғе жалпы.мг/л	0.3	8.8	870	500	230	0.4	363	0.1	56
$50_4^{2\prime}$,мг/л	500	3100	8310	4870	3840	1120	7365	136930	
ЫОз',мг/л	45	0	0	25	0	0	4.3	0	0
T.ferrooxidans , кл/мл	-	-	10^3	-	10^2	-	-	-	-

4- Кесте. Ерітіндінің иондық күрамының өзгеруі. Скважииа №11Н жұмыс ісгелінген блок контур ішіндегі кеніш ЗУ

Компон-еитгер	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	өзгеріс, %	
														Томендеуі	Жоғарыл
рн				3	3	3	3	3,1	3	3.1	3,1	3,02	3,05	1,63	-
ТТП				414	288	354	391	304	282	315	296	304	318	23,3-	
Қмг/л				26	34	23	13	24	10	24	25	25	25,5	1,92	-
'е,жалчы, мг/л				8,8	1,3	0,7	0,4	653	237	2957	907	920	870	-	98,1
$50''_4$,мг/л				3100	7200	8600	5100	760	6200	7500	9400	8300	8310	-	62,7
Щ'мг/л				0	0	<0,1	<0,1	3,9	<0,1	<0,1		<3	0	100	-
Г.Гегrooxi-<іап5												10^3			

5 Кесте. Ерітіндінің иондық құрамының өп еруі. Скважина № 27 Жұмыс істелінген блок кеніш контур ішіндегі 83 жылдан бастап

Компон енттер	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	озгеріс, %	
														теме н- деуі	жогарі.і-лауы
рн	3	2,9	2,8	3,8	3,2	3,2	2,9	3,4	3,2	3,5			3,42	14	-
ттп, мВ	426	204		484	369	361	430	325	344	367			329	29,5	-
П. мг/л	7	15	4	16	18	13	10	9	3	5			4,5	35,7	-
Ғе жалпы	500	200		500	500	200	100	173	212	531			230	54	-
мг/л	4870	5500		5500	5300	4000	3100	3824	4805	1345			3040	37,5	-
No3', мг/л	25	5		0	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	0,2	<0,1		0	100	-

6 - Кесте. Ерітіндініц иондық құрамының өзгеруі. Скважина № 104У жұмыс істелінген блок № 53 кеніш 4У

Компо-нснттср	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	өзгеріс, %	
												теме н- дсуі	жогар ы- лауы
рН	4,2	4,2	4,3	4,4	4,4	4,4	4,1	4,2	3,8	3,9	3,7	-	11,9
ТТП, мВ	330		260	263	240	204	303	292	325	319	310	6,06	-
Ц, мг/л	15	17	15	7,6	8	8,5	22	15,6	29	46	47	-	67,4
Ғе жалпы мг/л	0,4	0,3	0,4	0	0,2	0,2	0,1	117	330	74	363	-	99,8
50Д мг/л	1120	2110	3070	2800	2700	3400	4200	4163	448	6084	7365	-	84,7
N0,-, мг/л	0	0	20	0	<0,1	<0,1	<0,1	7,9	1	<0,1	4,3	78,5	-

1 Кесте. Ерітіндінің иондық құрамының өзгеруі. Скважина № 170 жұмыс істелінген блок № 53 кеніш 4У

													взгеріс, %	
Іомп онсн ггер	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	гөменде У'	жоғарычауы
рН	8,5	5,8	4,6	3	4,4	4,7	7,3	3,6		1,8			5,16	-	39,29
ТТП. мВ	326	129	158	502	251	251	271	314	446	466			272	16,56	-
и,мг/л	<0,1	1	4	4	4	4	<0,1	5,12	6,2	1			0,8	-	87,5
Ғе шпы мг/л	<0,1	<0,1	0,8	0,9	0,2	0,2	0	468	670	2178			0	-	99,82
SОД мг/л	136	1860	1300	3500	5400	860	512	6404	7365	8133			930	-	85,4
N0.'. мг/л	0	<0,1	26	0	0	0,1	<0,1	42	53	<0,1			0	100	-

ҚОРЫТЫНДЫ:

Оңтүстік Қазақстандагы әр түрлі ураңды провинциялар нүктелерінде технологиялық ерітінділерді микробиологиялық голық зерттеулер нәтижелерінің арқасында келесі келесі тұжырымдарға келдік:

1. Оңтүстік Қазақстан өңіріндегі уран кенішінің өндірістік ерітінділері қышқылды болып келеді.
2. Темірді тотықтырғыш *T.ferrooxidans* бактерияларының болуы және оның ураңды тотықтыру регенерациясында үлкен маңызды роль атқарады.
3. Күкіртті тотықтырғыш *T.ferrooxidans* бактерияларының технологиялық ерітіндіде болуы және ураңды сілтісіздендіру процесінде *T.ihiooxiciam* күкіртті тотықтыру арқылы күкірт қышқылын түзу қабілеті қосымша экономикалық тиімді болып табылады.
4. Сульфат тотықсыздандырғыш және денитрификациялаушы бактериялар зерттелген қышқылдық срітінділерде табылган жоқ.

1. *Мошиякова С.А., Каравайко Г.И. Влияние рН и температуры на кинетику окисления* Fe[2] *T.ferrooxidans. //Журн. микробиол. - 1979. - Т.48. №1. - С.49-52.*
2. *Михайлова Т.Л., Пестовских Н.В. Скоростъ бактериалъного окисления Fe[2]' при различных температурах и концентрациях T.ferrooxidans. // Прикл. биохим. и микробиол. - 1980. - Т.16. -№4. - С.621- 623.*
3. *Bhatnagar M., Singh G. Growth inhibiton and leakage of cellu- lar material from T.ferrooxidans by organic com pou-nds //J. Environ. Biol. - 1991. - V.12. №4. - P. 385-389.*
4. *Ляликова Н.Н., Соколова Г.А. Микробиологическое обследование некоторых рудных месторождений Централыюго Казахстана//Журн. микробиол. -1964. - Т.33. - В. 6. - С. 66-72.*
5. *Г.И. Каравайко, С.И. Кузнецов, А.И. Голомзик. «Ролъ микроорганизмов в выщелачивании металлов из руд. —М., 1972. - С. 248.*
6. *Шлегелъ Г. Общая микробиология. -1987.*
7. *Т.В. Аристовская Болъшой практикум по микробиологии. - М.,1962.*
8. Г.И. Каравайко, Дж. Росси «Биогеотехнология металлов». -М., 1989.

Резюме

В результате микробиологического обследования целого ряда технологических растворов из различных точек урановой провинции было установлено:

1. В Южно - Казахстанской урановой провинции технологические растворы являются кислотными

2. Наличие железоокисляющих бактерий *Thiobacillus ferrooxidans* в болыпинстве случаев, что имеет офомное значение для регенерации окислителя.

3. Наличие сероокисляющих бактерий *Thiobacillus ferrooxidans* в технических растворах, что также важно в процессе выщелачивания урана в виду способности *T. Thiooxidans* окислять серу с образованием серной кислоты.

4. Сульфатвосстанавливающих и денитрифицирующих бактерий не обнаружено.

Summary

As a result of microbiological inspection of variety of technological solutions from varions points of an uranium province it has been estblished:

1. Southerm Kazakhsian uranium prowine technological solutions is asid.

2. Presence iron of oxidising bacteria *Thiobacillus ferrooxidans* in most cases that has huge value for oxidiizer regeneration.

3. Presence is grey oxidising bacieria *Thiobacillus ferrooxidans* in technical solutions that also it is important in the course of uranium in a kind of ability T. thiooxidans to oxidiese sulphur with formation of sulfuris acid.

4. Sulfatvosstanavlivajushchih of bacteria is not revealed.

ӘОЖ 613. 96:612. 39. 017. 1 - 057. 875

АЛМАТЫ ҚАЛАСЫНДАГЫ ҚОРШАҒАН ОРТАНЫҢ ЛАСТАНУ ДЕҢГЕЙІ

С.Қ. Қауашев -

медицина ғылымдарының докторы, профессор,

БҰҰ «экология және тіршілік қауіпсіздігі» ХҒА және ҚР ЖҒА академигі,

Н.Б.Өтегенова -

II- курс магистранты,

Абай атындағы Қазақ Ұлттық Педагогикалық Университеті

Кез-келген елдің экологиялық мәселесі көптеген себептерге негізделген, соның ішінде физико- географиялық, экономикалық жағдайы, мемлекеггің әлеуметтік-саяси құрылымы [1].

Сонымен қатар, қазіргі уақытта айналаны қоршаған орта мен адам өмірін қорғау секілді сұрақтар кім-кімді болса да алаңдатпай қоймайды. Бұл үрдісті экологияны сезіну деп те атауга болады. Алайда, білімнің таяздығынан түрлі адасулар да туып отырады. Мысалы, егер адамзат экологиясы таза ортада өмір сүрсе, онда ол ешқашан ауырмай, ұзақ өмір сүрер еді деген тұрақты түсінік қалыптасады. Бірақ, адам баласы қоршаған ортаны ластамағанда, онда ол түрлі ауруларға шалдығып, өмірі қысқармас па еді? Бүгінде, адамзат баласынығ алдында тұрған мәселе, оның табиғатқа деген қарым-қатынасын өзгерту және осы заманға сай жаңа ұрпақты тәрбиелеу мен білім беру. Яғни, ұлттық және әлемдік қоғамның дамуы, адам мен табиғаттың үндесуі. Табиғатпен қатар, оның Жер шарындағы тіршілік етуі үндестік екендігін әр адам баласы түсінуі қажет. Қазіргі кезде адам баласы жаңа құқықтылық, жаңа білім, жаңа менталитет, жаңа құндылық жүйесін қажет ететіндей кемшілікке жетті. Бұл жағдай адам өмірінің қамсыздануын , көлемді және терең бұзылуына алып келді. Қоғамның дамуы экономика мен экологияның үндесуінен шығады. Біздің еліміздің ескіден келе жатқап экологиялық жағдайы тек кана бұрынғы өткен халықтың өмір тіршілігі үшін емес, сонымен қатар келешек ұрпақ үшін қауіпті екендігі ғалым-экологтардың үрейін тудырып отыр [2, 3]. Осындай халге жетпес бұрын, оны бала кезден тәрбиелеп, қалыптастыру қажет еді. Бала кезден табиғатпен етене араласып, оның заңдылықтарымен және міндеттерімен танысуы керек еді

Кезінде барлық ақын-жазушылар ез өлең-жырларында Алматыны, тау бөктерінде орналасқан «ұжмаққа» теңеген еді. Дегенмен, одан бері көптеген өзгерістер болды. Аз уақыт бұрын Қазақстанның астанасы болып, өзіндік келбет алған қала, бүгінде мәдени және өнеркәсіп орталығы болып отыр. Қаланың өзіндік тарихы да бар.Соңғы жылдары республикамыздың көптеген ірі қалаларында табиғи ортаның ластануы негізгі мәселелердің бірі болып отыр. Әр түрлі зиянды көздерден шығарылған зиянды заттар атмосфераның анағұрлым ластануына әкеліп, барлық тірі ағзаларға кері әсер етуде. Кейбір жерлер экологиялық аймақ деп жарияланса, ал кейбір жерлерде қоршаған ортаның экологиялық жағдайы алаңдатушылық туғызуда. Барлығымызға жақсы мәлім, 1324,7 мыңнан аса тұрғыны бар еліміздің маңдай алды қаласы, бас қаламыз - Алматының атмосферасының ластану деңгейі де қазір шешімін таппай отырған мәселе. Қала жалпы аумағы 33,9 гектар жерді алып жатыр және қала 7 әкімшілік ауданға бөлінген. Қаланың желдетілмейтін тау бөктеріндегі шұңқырға орналасуы қысқы кезеңде қала аумағында қуапы және жалғасымды температура инверсиясы пайда болуына ықпал етеді. Қаладағы желдің аз соғуы (жылдамдығы 1,1 м/с), тұман және басқа да метеорологиялық жағдайдың орын алуы тән. Осыған байланысты, атмосфераның төменгі қабатында автокөлік құралдарынан тарайтын, қазандықтар мен ТЭЦ, өндірістік нысандардың шығарындыларында болатын ластаушы заттар эмиссиясы жинақталады және олар жыл бойы қаланы көк түтінге орайды. Шаһардағы самал желдің қайталануы жазда 71%, қыста 79%-ға бағаланады. Сонымен қатар, желдің жылдамдығының орташа жылдық мәні 1,7 м/с артпайды. Таудан келетін жел ағынымен желдету тау бөктерінің 20 шақырымдай жерінде жіңішке алқапта қаланың оңтүстік бөлігі, жоғарғы жағында ғана байқалады. Бірақ, казіргі уақытта сол алқапта көп қабатты ғимараттар сапу жиілеп кеткендіктен, ауа массасының жылжуы қиындап кетті. Бұдан басқа, қалада ретсіз құрылыс жүргізу көлбеу бағытта жел ағысының өз бетімен қозғалуына кедергі жасайды. Соңғы он жыл ішінде каланың оңтүстік бөлігінде, тау самалы ағыны өтетін аумақта құрылыс жүргізу жиілеп кеткен.

Ауа массасының желдетілуі әлсіз болған жағдайда, атмосфера ауасының ластануы тұрғындардың денсаулығына кері әсерін тигізуде. Ауаның ластануы деңгейі ауадан алынған сынаманы өңдеу және оған сараптама жасау нәтижесі бойынша бағаланады. Сапаның негізгі көрсеткіштері болып, халық қоныстанған жерлердегі ауадағы ластаушы заттардың шекті жол берілетін концентрацияларының мәндері алышады.

Атмосфераның жерге жақын қабатындағы негізгі ластаушы заттардың орташа жылдық концентрациясы белгіленген шекті жол берілетін мәндерінен бірнеше есе артады (1-кесте). Кейбір мерзімде қолайсыз метеорологиялық жағдайларда автокөлік көп жиналатын, қаланың үлкен негізгі магистральдарында зиянды заттардың концентрациялары көп мәрте артуы да мүмкін.

«Қазгидромет» РМК және «Гидрометеорологиялық мониторингі орталығы» ЕМК мәліметі бойынша Алматы қаласында ірі индустриялы кәсіпорындардың жоқтығына қарамастан, 2008 жылдың қорытындысы бойынша Алматы қаласы атмосфера ауасының ластануы жағынан Республикадағы Балқаш, Жезқазған, Қарағанды, Риддер, Павлодар, Теміртау, Өскемен, Екібастұз сияқты индустрия орталықтарының көбін артта қалдырды. Алматы қаласы атмосферасы ластануының орташа көпжылдық фонды мәні қарапайым себептерге - қаланың географиялық орналасуына және желдің жыл бойы соқпауына байланысты туындап отыр 1-кесте.

1 Кесте - Алматы қаласы бойынша 2003-2008 жылдары атмосфералық ауадағы зиянды заттардың орта жылдық концентрациясының мәні

№	Қоспалар	Штиль 0-2 м/с	
		Концентрация Сф - мг/м^3	***Желдің жылдамдығы (З-U*) м/с***
1.	Өлшеулі заттар	0,53	0,33
2.	Күкірт диоксиді	0,05	0,018
3.	Көміртек оксиді	7,6	3,04
4.	Азот диоксиді	0,17	0,10
5.	Формальдегид	0,04	0,03

Ірі мегаполистің жалпы табиғи климат жағдайы атмосфераның жерге жақын қабатында ластаушы әрі зиянды заттардың артық жинақталуымен сипаттапады. Өз кезегінде ол жылдың сипаттарына қарамастан табиғи желдету әлсіз болған жағдайда бұл тұрғындардың денсаулығына кері әсерін тигізеді және шешімін күттірмейтін, өзекті экологиялық мәселеге айналып отыр. Алматы қаласын үшін атмосфералық ауаны негізгі ластаушылар ретінде азот диоксиді (NO_2), күкірт диоксиді (SO_2), көміртек оксиді (CO) және өлшеулі заттар болып отыр және атмосфера ластануының экологиялық қауіптілігін анықтап адамның денсаулығына кері әсерін тигізетін де осылар 2-**кесте**

2 Кесте - Атмосфералық ауаны ластаушылардың негізгі сипаттамасы

осфераны аушылар	Шығу көздері	Адамның денсаулығына әсері
іеулі заттар	Қазбалар мен басқа да отын түрлерін жағу кезінде пайда болады; көлікте, жылу электр станцияларында отынның толық жанбауы кезінде, құрылыс материалдарын (бетон, ағаш) шығаратын кэсіпорындарда, топырақ эрозиясы кезінде, асфальт төсеніштерді үрлей кезінде және т.б.	Тыныс жолдарын қатерлі ісіктермен зақымдаі Тыныс жолдары мен баска мүшелерге құра бөлшектердегі компоненттердің улы әсері арқ ықпал етеді. Тыныс (екпе, бронхы) және айналымы жүйесінің бұзылуына әкеледі.
ірт қос тотығы	Құрамында күкірті бар (бірінші кезекте көмір мен мұнайдың ауыр фракциялары) отынның жануы кезінде атмосфераға тарайды. Күкірт диоксидінің негізгі кезі болып электр станциялары, қазандықтар мен металлургия кэсіпорындары есептеледі.	Жоғары тыныс жолдарын тітіркендіреді. Та мұрын, кеңірдек және бронхының сілек қабатына әсер етуі байқалады.
г диоксиді және оксиді	Жоғарғы температура кезінде отынның жануы және оттегінің жетіспеушілігі кезінде пайда болады. Негізгі көздері: автокеліктен шығатын газдар, ЖЭО шығарындылары, каттықалдықтарды жағу, газдың жануы.	Азот оксидтері-жоғары улылығына байлань қауіпті атмосфераны ластаушылар бо табылады, қандағы гемоглабин құра төмендетіп, қан құрамының езгеруіне әкеледі, ı мүшелеріне әсер етеді, тыныс алу жүйесінің тем жағын қоздырады, әсіресе өкпе тінін. Ө респираторлы ауруларга, пневмонняга бейімділ арттырады.
іртек оксиді	Негізгі көздері: автокөліктен шығатын газдар (тиісті температура болмаған кездегі кеміртсутекті отынның толық жанбауы салдарынан немесе ішкі жану қозғалткыштарында ауа жіберетін жүйенің дұрыс болмауынан пайда болады) ЖЭО шығарындылары, ағаш, казбалы отынды, қатты қалдықтарды жағу және органикалық заттардың жартылай шіруі.	Қанның тіндерге отгегі жіберетін қабілетін төмендетеді. Психомоторлы функциялардың бұзьшуына және демалу, ұйқышылдық, жүрек айну, бас ауруларына әкеліп соғады.
мальдегид	Атмосфераға көмірсутектің толық жанбауынан тарайды. Негізгі көздері: автокеліктер, ЖЭО, химиялық және ағаш гшиталар түрлерін, жұқа тақтай ендіру, тоқыма енеркэсібі болып табьтлады, темекі түтінінде де болады.	Тыныс жолдарын (бронхы, өкпе) зақымдаі қатерлі жаңа өскіндер, мутация, жүрек там аурулары пайда болады. Формальдегидтің әсерінен бауыр, бүйрек, ж және бас миы дамуында ауытқушылықтар болад

Осылайша атмосфераны газ тәріздес және өндірістік көздерден шыққан қатты қалдық есебінен ластау адам өмірі мен денсаулығына, биосферага, табиғат ресурстарына (негізінен су мен топыраққа), ғимараттар мен материалдарға тікелей немесе жанама зиянды әсер тудырады.

Алматы қаласын қосқандағы жалпы республикамыздағы ластанудың стационарлық көздерінен шыққан зиянды зат қалдықтары миллион тоннадан асып жығылады. Бұған мұнай-газ кешендері кәсіпорынының «қызметін», автокөліктерден шыққан улы газдарды, өрттің залалын, ұшақтардың, ғарыш объектілерінің ұшу кезіндегі оттегінің жануын қосыңыз. Осы үрдістердің салдарынан қоршаған ортанын ластану мэселесінің ушыққандығы соншалық, ол қолайсыз техногендік аймақтарда тұратын адамдың денсаулығына ғана емес, бүкіл адамзатқа қатер төндіріп отыр. Осыдан келіп, «өзің су ішкен құцығыңа түкірме» деген халық нақылын ұмытқан біз, тазалық ұғымын да ұмыта бастағандаймыз.

1.Кулажанов К.С., Омаркулов Т.О., Сулейменова М.Ш. Экологические проблемы химической промышленности и пути их решения // Материалы 17-го Менделеевского съезда по общей и прикладной химии, Казань, 22-26 сентября. - Казань,2003. - Т. 3. - С. 325.

2.0маркулов Т.О., Сулейменова М.Ш. Проблемы, пути стабилизации и оздоровления экологии Казахстана //Вестник КазГУ им. Аль-Фараби, сер. «Экология». — Алматы, 1997. -№3. - С. 70-71.

***3.** Байтулин И.О. Экологические проблемы Казахстана // Вестник НАНРК. — Алматы, 2002. - №1. -С. 12-17.*

Резюме

В статье рассматриваются некоторые проблемы загрязнение окружающей среды города Алматы в настоящее время.

Summary

In this article will be considered some problems of pollution surroudings of Almaty city in present.

УДК 574.14

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ: АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР

Б.Н. Мынбаева - *к.б.н., профессор, КазНПУ,*
А.К.Саданов - *д.б.н.,профессор,*
Г.Д. Анарбекова -*магистр,КазНАУ*

Аннотация

В обзоре представлен анализ научных статей за последние 10 лет. Были проанализированы научные исследования в мире, СНГ и Республике Казахстан, посвященные проблеме урбанизированных территорий, изменяющих все компоненты природной среды: атмосферу, гидросферу и педосферу. Охарактеризованы специфические черты антропогенно-природных городских систем. Рассмотрены жотия атмосферы, экология поверхностных вод городов, экологш педосферы и загрязнение урбаноземов тяжелыми металами.

А.ОБЩЕЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ:

Проблема экологии городских территорий приобретает в настоящее время все болыпую актуальность. По экспертным оценкам, уже около половины человечества проживает в городах, а к 2050 г. этот показатель возрастет до 70% и превысит 80% в промышленно развитых странах [1]. Антропогенное воздействие на природную среду, ухудшение её состояния и расширение территорий, подвергнутых урбанизации, является характерной особенностыо современной эпохи [2]. Степень экологического риска значительна в окружающей среде мегаполисов, где сосредоточено огромное количество людей, автотранспорта и промышленности, складывается неблагоприятная экологическая обстановка. По данным Добровольского Г.В. с соавт. [3, 4] урбанизированные территории занимают около 1% площади суши, на них проживает более 1/2 населения планеты.

Экологический аспект урбанизации состоит в том, что крупный город изменяет почти все компоненты природной среды: атмосферу, растительность, почву, рельеф, грунты, подземные воды и даже климат. Горожане получают на 15% меньше солнечных лучей летом и на 30% зимой, на 10% больше осадков, на 10% больше облачных дней, на 30% больше тумана летом и на 100% - зимой. Города дают 80% всех выбросов в атмосферу и 3/4 общего объема загрязнений; все города мира ежегодно выбрасывают до 3 млрд. т твёрдых отходов, свыше 500 млрд. $м^3$ промышленных и бытовых стоков, окол 1 млрд. т аэрозолей; загрязняющее и тепловое воздействие больших городов и агломераций прослеживается на расстоянии около 50 км; города изменяют естественные ландшафты, формируя антропогенный ландшафт [5, 6]. Таким образом, процесс урбанизации приводит к сильному изменению среды обитания человека и других живых организмов, связанное с высокими разнообразными техногенными нагрузками на среду, бедность биоты, шумовое и радиоактивное загрязнение [7]. По сути, города представляют собой антропогенно преобразованные природные комплексы со специфическими характеристиками [1]. В результате напряженной обстановки в мегаполисах создается тяжелая экологіческая ситуация [30]. Изменения природных условий в городах приводит к созданию особой антропо-природной среды [31, 32].

В настоящее время активно ведутся исследования состояния компонентов городской среды во многих странах мира [8]. Объектами исследования явились такие крупные города как Шанхай, Санкт- Петербург, Берлин, Лондон, Вашинггон, Москва и многие другие мегаполисы мира [9-17]. Состояние урбанизированных территорий широко изучается с самых разных аспектов этой проблемы: накопление различных загрязнителей в атмосфере, гидросфере и педосфере городов; индикация и тестирование экологического состояния этих сфер; механизмы устойчивости городских территорий к загрязнению; оздоровление и способы улучшения экологии городов и т.д. [18-23].

Устойчивость экосистемы Москвы исследовалась рядом ученых [24-27 и др.]. Экосистема Санкт- Петербурга изучена также в достаточной степени [28,29 и др.].

Актуальные вопросы, связанные с изучением отдельных сторон исследуемой проблемы, нашли свое отражение в работах по загрязнению воздуха [22] и водных источников [33, 34] урбанизированных территорий, которые приобретают специфические свойства и черты функционирования.

Таким образом, городская среда - интегральное явление; создается благодаря действию многих факторов и компонентов, имеет несколько составляющих: атмосферу, гидросферу и педосферу. Изменение 3 главных сфер городов происходит через их загрязнение различными поллютантами. Важнейшими экологическими проблемами городов являются:

проблема, связанная с загрязнением атмосферы гяжелыми металлами (ТМ), приводящая к образованию «кислых» осадков», смогу, формированию «островов тепла» и др.;

проблема, связанная с водоиспользованием и значительным изменением водного баланса водоемов города, их чрезмерной эксплуатацией и зафязнением;

проблема, связанная с деградацией и загрязнением почв урбанизированных территорий, приводящая к нарушениям биосферных функций почв, изменению растительного покрова и т.д.

Б. ЭКОЛОГИЯ АТМОСФЕРЫ ГОРОДОВ:

В среде обитания человека наиболее важным компонентом является атмосферный воздух. Высокая концентрация загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосфере городов и промышленно развитых центров наносит огромный вред здоровью населения, промышленности, жилым зданиям и техническим сооружениям, историческим памятникам; увеличивает количество различных заболеваний [35].

Различные негативные изменения атмосферы связаны главным образом с изменением концентрации второстепенных компонентов атмосферного воздуха [36]. К основным антропогенным источникамзагрязнения атмосферы относятся предприятия топливно-энергетического комплекса, транспорт, различные машиностроительные предприятия [37]. Помимо газообразных ЗВ, в атмосферу поступает большое количество твердых частиц: пыль, копоть и сажа. Большую опасность таит загрязнение природной среды ТМ: Pb, Cd, Hg, Cu, Ni, Zn, Cr стали практически постоянными компонентами воздуха промышленных центров [38, 39]. Особенно остро стоит проблема загрязнения воздуха РЬ [25]. На фоне общего загрязнения атмосферного воздуха лучшего всего обстановка в городах Северной Америки: самым чистым признан город Калгари в Канаде, на втором месте - Гонолулу, на третьем - Хельсинки [40]. Городом с самым низким уровнем санитарии и здравоохранения стала столица Азербайджана - Баку, набравшая 27,6 баллов [41].

Предметом анализа в данной статье являются ТМ, способствующие загрязнению воздушного бассейна городов и заболеваниям городского населения [42]. Самый грязный и опасный в мире город - Чернобыль, в котором окружающая среда заражена ураном, плутонием, стронцием, йодом и другими металлами. На втором месте город Дзержинск, в котором во время холодной войны производили зарин и горчичный газ. Третье место занимает город Хайна (Доминиканская республика), воздух которого содержит недопустимое количество Pb. В десятку самых загрязненных городов мира входят также Кабве (Замбия - Pb, Cd), Ла-Оройа (Перу - Pb, Cu и Zn), Линьфынь (Китай - диоксид серы), Майлу-Суу (Кыргызстан - радиоактивный уран, ТМ), Ранипет (Индия - ТМ, в основном, Cr); Норильск (Россия - ТМ, в основном, 5), Дальнегорск (Россия - Pb, Cd, Hg), Усть-Каменогорск (Казахстан - ТМ).

Большое загрязнение обнаружено в Екатеринбурге [43, 41]. В Москве (7 место по загрязнению) наиболее загрязненным районом является Центральный, в основном за счет автотранспорта (87%) и промышленных и энергетических предприятий [44]: содержание ТМ превышает ПДК в несколько раз; индекс загрязненности воздушного бассейна г. Москвы: 43,4. Санкт-Петербург сталкивается с теми же проблемами загрязнения воздуха, что и всякий большой город: выхлопы автотранспорта (81%), выбросы промышленных предприятий (18%), продукты разложения мусора на свалках, однако основным источником происхождения ЗВ является автофанспорт [45,46].

В Красноярском крае, начиная с 2000 г., идёт устойчивое увеличение загрязнение атмосферного возд\'ха, наибольший вклад вносят города Норильск, Красноярск и Назарово [47] с высоким уровнем загрязнения воздуха. Основные загрязнители воздуха Новосибирска - автомобильный транспорт (более 60%), предприятия теплоэнергетики, коммунальные котельные и печные трубы частного сектора [48].

Таким образом, состояние атмосферы большинства городов России представляет непосредственную опасность для здоровья, благополучия и процветания населения [49]. Анализ последних тенденций изменения экологической ситуации в городах России [10] также показал увеличение степени поляризации загрязнения атмосферы, обострения социальных и экономических аспектов экологии городов, необходимость скорейшего решения экологических проблем.

В Казахстане развита добывающая и перерабатывающая промышленность, и в последние 5 лет темпы роста этих отраслей наращивались. Строятся и вводятся в эксплуатацию крупные промышленные объекты, что приводит к повышению загрязнения воздуха, к ухудшению экологии Казахстана в целом. Наиболее вредные производства - это свинцово-цинковое в районе г. Усть-Каменогорска [50], свинцово- фосфатное гіроизводство в г. Шымкенте (загрязнение свинцом и фосфором), развитую фосфорную промышленность г. Тараза (загрязнение фосфором), хромовые предприятия Актюбинска (загрязнение хромом). Наиболее загрязнён атмосферный воздух над Восточно-Казахстанской, Карагандинской, Павлодарской областями [51].

В 15 городах страны повышен уровень зафязнения атмосферного воздуха вредными выбросами. Среди эгих городов (кроме выше упомянутых) - Зыряновск, Актау, Темиртау, Петропавловск, Алматы. Высокий уровень зафязнения воздуха в городах является следствием использования устаревших технологий производства, неэффективных очистных сооружений, топлива низкого качества. Основные ЗВ -этопыль, диоксид серы, диоксид азота, углеводороды, фенол, сероводород, хлористый водород, аммиак, свинец и другие ТМ [51]. В городах Казахстана основной вклад в зафязнение воздуха вносит автомобильный транспорт. Низкое качество используемого топлива и отсутствие фильфов по очистке выхлопных газов, плохое состояние подвижного состава автохозяйств, увеличение количества автомобилей в городах, приводит к тому, что в атмосферу выбрасывается огромное количество оксида углерода, свинца и других веществ.

Алматы находится в десятке самых грязных городов мира (индекс загрязненности: 39,1). Эти данные приводятся в исследовании международной консалтинговой кбмпании Мегсег Нитап Кезоигсе Соп$и11іп§, передает агентство со ссьшкой на информационное агентство [52]. Город Алматы с населением свыше 1 млн. человек является крупнейшим урбанизированньтм центром Казахстана, уникальным по своим физико-геофафическим и природно-климатическим характеристикам, формирующими экологические особенности его территории. Низкие аэродинамические характеристики воздушнош бассейна, сложный рельеф местности, интенсивная, но не всегда рациональная засфойка города и другие условия снижают экологическую емкость его воздушного бассейна. Крайне офицательную роль играет расположение города в непровефиваемой предгорной котловине. Эти особенности создают неблаприятные условия для рассеивания выбросов, особенно выхлопных газов автотранспорта и индивидуальных источников отопления [53].

В Алматы отмечается рост неконтролируемого количества транспорта, его количество насегодняшний день превыпает 485 тыс. единиц, кроме этого ежедневно в город въезжает до 50 тыс. иногородних машин [54]. При этом в 2009 г. в воздух поступило 170 тыс. тонн вредных выбросов. По итогам 2008 г. в атмосферном воздухе города наблюдалось превышение ПДК по пыли в 2,2 раза, оксиду углерода - в 6,8, диоксиду азота - в 8, фенолу - 1,2, формапьдегиду - в 1,5 раза. Индекс загрязнения атмосферы в последние годы -составляет 12-14 ед. [55, 56]. Вклад загрязнений от стационарных источников составляет всего 4,1% [57], остальное приходится на автотранспорт.

Таким образом, все города СНГ характеризируются сходными проблемами загрязнения воздуха: отходы и выбросы крупных заводов и фабрик; выбросы органических веществ (наиболее опасные из них фенолы); увеличение в геометрической прогрессии количества автотранспорта и многие другие [39, 58]. Оценка влияния загрязнения атмосферного воздуха на здоровье населения мира, основанная на данных мониторинга за 2008 и 2009 годы, показала, что 15-17% общей годовой смертности могло быть вызвано мельчайшими частицами, загрязняющими атмосферу городов [59]. По данным программы по транспорту, здоровью и окружающей среде [42], загрязнение воздуха автомобильным транспортом сказывается на здоровье около 10-15 млн. городских жителей; в центрах крупных городов автомобильный транспорт является причиной более 80% общих выбросов в атмосферу. По подсчетам, 22-28 тыс. смертей людей старше 30 лет в России были связаны с выбросами автомобильного транспорта [60].

Загрязнение окружающей среды крупных городов имеет целый ряд общих закономерностей, однако общность в характере загрязнения не исключает индивидуальные особенности каждого города.

В. ЭКОЛОГИЯ ПЕДОСФЕРЫ ГОРОДОВ:

В городах динамическая устойчивость почвы и почвенного покрова существенно нарушается антропогенными воздействиями [61, 62]. По оценкам специалистов, наряду с зелёными насаждениями почва - один из главных природньтх компонентов, подцерживающих необходимое для сохранения здоровья человека состояние окружающей среды города. Почва служит естественным фильтром загрязнений, поступающих на её поверхность с атмосферными осадками, а также из других источников [63]. «Живые» почвы поглощают и утилизируют 70-80% оксида углерода и 80-85% диоксида ссры, однако в настоящее время в городах практически их не осталось [64], их повсеместно заменили урбанозёмы.

Полностью урбанизированная почва представляет особую опасность, так как приводит к нарушению круговорота воды и водного баланса, что отрицательно повлияет на состояние экосистемы Земли в целом. В Москве «запечатанность» почвы в пределах Садового кольца составляет 90-95%, в промышленных зонах - до 80%, в жилых кварталах - 60% [65].

Источники химического загрязнения почв в условиях города чрезвычайно многообразны. Среди наиболее крупных из них: загрязнения, выпадающие с атмосферными осадками; хранилища сырья и і отходов промышленных предприятий; отвалы электростанций и шахт; утечки из инженерных сетей и сетей жилищно-коммунального хозяйства; полигоны и свалки промышленных и бытовых отходов и другое [66]. К отчуждению и загрязнению больших территорий ведут прокладка автомобильных и железнодорожных трасс, строительство зданий и сооружений, создание полей фильтрации, уменьшается площадь озеленения [67].

В формировании почвенного покрова городов проявляются некоторые общие закономерности: ! уничтожаются природные почвы, перемешиваются грунты, происходит загрязнение их органическими и минеральными веществами, бытовым и строительным мусором и пр. Как «новые» компоненты окружающей среды городские почвы изучены недостаточно. Сегодня выщеляют особую группу антропогенно-измененных почв в городских условиях [65,68,69].

Таким образом, специфические черты городских земель: многообразие целей использованш (полифункциональность); малый размер городских землепользований; пространственная концентрация объектов недвижимости; повышенное значение подземного пространства; высокая степень техногенного. антропогенного воздействия на земли всех видов функционального назначения и др. Главной отличительной чертой урбанизированных территорий является, на наш взгляд, значительное взаимодействие природных и антропогенных сред.

Урбанизированные территории, не покрытые зелеными насаждениями, характеризуются высокой степенью запыленности (почвенные частицы, грубодисперсные фракции выхлопных газов автотранспорта, выбросы химического производства и теплоэнергетических объектов), усиливающего эффект запыленности воздуха токсичными веществами [70].

Г. ЗАГРЯЗНЕНИЕ УРБАНОЗЕМОВ ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ:

ТМ накапливаются в почвенной толще, особенно в верхних гумусовых горизонтах. Период полуудаления ТМ из почвы (выщелачивание, эрозия, потребление растениями, дефляция) составляет в зависимости от типа почвы для 2п - 70 - 510 лет; Ccі - 13 - 110 лет; Си - 310 - 1500 лет; РЬ - 740 - 5900 лет [71]. Загрязнения ТМ занимают 2 место по степени опасности, уступая пестицидам и значительно опережая такие широко известные загрязнители, как диоксиды углерода и серы, в прогнозе же они должны стать самыми опасными, более опасными, чем отходы АЭС и твердые отходы, т.о. они относятся к приоритетным ЗВ. Источники и негативное влияние 'Гм общеизвестны [72]. Считается, что данный вид загрязнений представляет значительную опасность для человека и других живых организмов, так как ТМ нерсдко обладают высокой токсичностыо, мутагенностью [73] и способностью к аккумуляции в организмах и т.д.

Загрязнение почв урботерриторий может носить повсеместный характер, когда эмиссия ЗВ происходит от подвижных источников загрязнения, например, автомобилей. ГІочвы придорожных территорий подвержены значительной ангропогенной нагрузке, образующейся из-за износа покрышек, тормозных колодок, асфальтового покрытия, количества, качества и вида используемого топлива и др. [74, 75]. Некоторые исследователи отмечали, что в почвах действуюг механизмы, приводящие к трансформации техногенных потоков ТМ [76, 77].

В г. Алматы техногенная доля Zn и Cu в атмосфере составляет около 75%, Cd - 50 *%,* Pb - от 50 до 80 %, источниками этих элементов являются промышленность и транспорт, природным источником - растительность, лесные пожары, пыль и др. Почвы г. Алматы вдоль основных магистралей ранее характеризовались высоким содержанием РЬ, содержание Р, *Zn* и других металлов было также повышено, особенно около промышленных предприятий [78]. Наибольшая степень загрязнения была характерна для северной части города (промышленной зоны), а в более экологически чистой южной части города яаибольшее загрязнение отмечалось вдоль крупных автотрасс, в районе котельных. По более поздним данным [79] выявлено, что исследуемые ТМ (Cu, Pb, Cd, Zn) имели сильное превышение по ПДК (около и свыше 100 ПДК по Cu, от 1,9 до 3,1 - по Cu, от 3,9 до 6,7 по Pb, от 1,8 до 5,4 - по Zn), эти результаты представляются не совсем корректными. Другими исследователями [80] было проведено районирование территории г. Алматы по загрязнению ТМ; предложен и апробирован методический подход к режимной оценке и картированию загрязнений. Показано, что в условиях г. Алматы очаги острого загрязнения ТМ формируются как в локальных зонах загрязнения промьплленными предприятиями, так и на предгорных участках аэродинамических теней воздушных потоков без наличия существенных стационарных источников загрязнения. В настоящее время зафязнение атмосферы и почв г. Алматы больше связано с выбросами автофанспорта, чем с функционированием промышленных предприятий и ТЭЦ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

1. Формирование комфортной городской среды - одна из важнейших проблем современности, поэтому городская среда является уникальным объектом для развития теоретических представлений о механизмах функционирования различных геосистем и их проверки.

2. Экономика и промышленность развиваются в городских условиях без учета требований охраны окружающей среды, в условиях пренебрежения интересами защиты природы во всех звеньях территориальной организации общества, что формирует огромное количество загрязняющих веществ; эти процессы одновременно сопровождаются физическим истощением 'природно-ресурсного потенциала городов и значительным ухудшением экологической ситуации в них.

3. Практическое значение научных рекомендаций по улучшению городской среды велико, так как любые ее изменения непосредственно сказываются на деятельности и качестве жизни человека.

4. Транспорт зафязняет воздух сильными токсическими веществами: оксидом углерода, диоксидом азота, солями свинца, кадмия, цинка.

5. В антропогенно преобразованных городских почвах развившотся неблагоприятные биологические и химические процессы.

6. Проявление высокой щелочности, низкое содержание гумуса и азота, присутствие легкорастворимых солей и солонцеватость, высокое локальное загрязнение тяжелыми металлами, ослабленная биохимическая активность свидетельствуют о пониженной способности большинства почв к выполнению экологических функций по оптимизации свойств городской среды.

7. Оценку загрязненности почв тяжелыми металлами нужно производить, прежде всего, по элементам с устойчивой тенденцией к накоплению (Pb, Cd, Zn, Cu).

1. *Новиков В.Н. Экология. Урбанизация. Жизнъ. //Уч. пос. - М.: Изд-во МГУ, 2002. - 327 с.*

2. *Будрейко Е. Н. Экология городов. Загрязнение почв, воды и воздуха. // Естествознаше. - 2009. -№ 10. -С. 9-13.*

3. *Почва, город, экология // Ред. Г.В. Добровольский и М.Н. Строганова. - М.: Фонд за экологическую грамотность, 1997. - С. 320.*

4. *Добровольский Г.В., Никитин Е.Д. Сохранение почв как незаменимого компонента биосферы. - М.: Наука, 2000. - С. 185.*

5. *Вронский В. Экология и окружающая среда. Словаръ-справочник. 2008. - С.432.*

6. *Касимов Н.С., Курбатова А.С., Башкин В.Н. и др. Экология города. // Уч. пос. - М.: Научный мир,2004. - С. 620.*

7. *Косых П.Г. Экология большого города. // Уч. пос. - М.: Изд-во МГУ. - 2002.*

8. *Систер В.Г., Мирный А.Н., Гюнтер Л.И. Экологические проблемы мегаполисов. - М.:Акад. коммун. хоз-ва,2004. - С.431.*

9. *Алексеева-Бескина Т.И. Город в ситуации глобального кризиса. // Экология и жизнъ. - 2004. -ЫЗ.-С. 3-9.*

10. *Битюкова В.Р. Социалъно-экологические проблемы развития городов России. - М.: Едиториал УРС, 2004. - С. 444.*

11. *Битюкова В.Р. Экологическая цена промышленного роста в России (1998-2003) // ЭКиЛ: Экология и промышленностъ России. 2005. - N 3. -С. 4-9.*

12. *Гусейнов А.Н., Губарева Н.Н.Экология города Тюмени: Состояние, проблемы. - Тюмень: Слово, 2001. - С. 173.*

13. *Григорьев В.А., Огородников И.А. Проблемы экологизации городов в мире, России, Сибири: аналит. обзор. - Новосибирск: ГПНТБ СО РАН.2001. - С. 151.*

14. *Михайлюта С.В., Тасейко О.В. Уровень загрязнения приземной атмосферы Красноярска (холодный период). // ЭКиП: Экология и промышленностъ России. -2003. -N10. -С. 4-8.*

15. *Новосибирск на рубеже XXI века: перспективы развшия и инвестициоішые возможности. // Науч.-практ. конф., секция 18 "Среда обитания: экология и мы". - Новосибирск,2000. - С. 190.*

16. *Состояние зеленых насаждений в Москве (по данным мониторинга 1999 г.). Аналитический доклад,-М.: Изд-во Прима-Пресс-М.,2000. -С. 277.*

17. *Шумовская Д.А.Эколого-географический анализ состояния парковых территорий г. Москвы : Автореф. дис. на соиск. ученой степ. канд. геогр. наук. Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - М.: АО "Диалог-МГУ", 2000. - С. 24.*

18. *Белоненко Г.В., Попова Н.Б. Методика и опыт нормирования антропогенной нагрузкив городах Урала и Западной Сибири. // Мат-лы межд. науч.-практ. конф. Экология фундаментачыша и прикладная: проблемы урбанизации. - Екатеринбург, 2005. -С. 57-59.*

19. *Губина Т.И. Экологические проблемы промышленных городов. // Сб. науч. тр. - Саратов: СГТУ, 2003. - С. 233.*

20. *Проблемы жизнеобеспечения болъших промышленных городов. // Мат-лы конф. Набережные Челны: КамПИ. 2002. - С. 368.*

21. *Проблемы экологии и здоровъя промыiиленных городов и пути их решения. // Мат-лы межрегион. науч.-практ. конф. "Проблемы экологии и здоровъя пром. городов и пути их решения". Новокузнецк: КузГПА. - 2004. -С. 97.*

22. *Экологическив и гидрометеорологические проблемы больших городов и промышленных зон // Мат-лы конф. Ecological and hydrometeorological prblems of the large cities and hybrometeoroological problems of the large cities and industrial zones.- СПб.: РГГМУ. - 2000. - С. 218.*

23. *Экологические проблемы города и пути их решения. // Мат-лы науч.-практ. конф. «г. Иркутск в третъем тысячелетии». - Иркутск: Ин-т географии СО РАН. 2001. - С. 168.*

24. *Добровольский Г.В., Строганова М.Н. Почвы Москвы. // Наука в России. - 1996. -№ 4. - С. 69-72.*

25. *Тетиор А.Н. Городская экология. - М.: Изд-во МГУ.2006. - С. 230.*

26. *Горохов В. А. экология городов. - М.: ГЕОС), 2005. - С. 185.*

27. *Рысин С.Л., Шаповалова Н.В. Мониторинг состояния лесных и городских экосистем. - М.: МГУЛ, 2004. - С. 214.*

28. *Коломыц Э.Г., Розенберг Г.С., Глебова О.В. и др. Природный комплекс большого города: ландшафтно-экологический анализ. // С.-П. - 2000.- С. 213.*

29. *Ковязин В. Ф. Агрохимические свойства почвы - показатель кадастра городских пасаждений. // Плодородие. - 2008. -№5. -С. 11-13.*

30. *Хомич В. А. Экология городской среды. - М.: ГЕОС.2006. - С. 215.*

31. *Природный комплекс большого города. //Под ред. А.С. Керженцева. - М.: Наука; МАИК - Интерпериодика,2000. - С. 286.*

32. *Мягков М. С. и др. Город, архитектура, человек и климат. - М.: ГЕОС, 2007. - 256 с.*

33. *Ткачев Б.П., Булатов В.И. Малые реки: современное состояние и экологические проблемы: Аналит. обзор. - Новосибирск: ГПНТБ СО РАН,2002. - С.113.*

34. *Воротников Б.А., Кусковский В.С. Эколого-геохимическое состояние природных вод Новосибирского водохранилища. //География и природные ресурсы. - 2001. -№ 1. - С. 41-47.*

35. *Patel R.B., Burke T. Urbanization - an emerging humanitarian disaster. // N. Engl. J Med. - 2009. -No. 3. -P. 361-741.*

36. *Акишова Т.А., Кузьмич А.П., Хаскин В.В. Экология - Природа - Человек - Техника // Учебник для вузов. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. - С. 250.*

37. *Быков А.А., Неверова О.А. Моделирование загрязнения атмосферы и экологическое зонирование территории г. Кемерово //Инженерная экология. - 2002,-№6. - С. 25-32.*

38. *Cadmium metal. ECB (European Chemicals Bureau), European Union Risk Assessment Report. –EINECS. - 2003. - No. 8. - P. 231-152.*

39. *Проблемы экологии и здоровъя промышленных городов и пути их решения // Мат -лы межрегион. науч.-практ. конф. Экология Сибири. - Новокузнецк, 2004. - 97 с.*

40. *Mercer Human Resource. - 2009. - P. 213.*

41. *РосБизнесКонсалтинг. - 2009.*

42. *Environment and health //EEA (European Environment Agency). – Copenhagen. - 2005. - Керогі. -No. 10.*

43. *Комарова Н.Г. Атмосфера и ее загрязнение (на примере больших городов России) // Жизнь Земли: землеведение и экология. Вып. 30. - М. -1997. - С. 142-157.*

44. *Материалы ГПУ «Мосэкомониторинг» Департамента природопользования и охраны окружающей среды города Москвы. - 2009.*

45. *Экологическая обстановка в Санкт-Петербурге. Аналитинеский обзор за 25 лет. Комитет по природопользованию, охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности //под ред. Д.А. Голубева и Н.Д. Сорокина. - СПб.: ФормаТ. - 2004.*

46. *Состояние окружающей природной среды Санкт-Петербурга. - Санкт-Петербург,2006. - С. 212.*

47. *Мирошников А.Е. с соавт. Оценка территориального экологического равновесия красноярской промышленно-городской агломерации// География и природные ресурсы. - 1997. - № 1. - С. 133-138.*

48. *Даниленко А.А. Экологическая обстановка и природоохранная деятельность на территории города Новосибирска. // Мат-лы науч.-практ. конф. Новосибирск на рубеже XXI века: Перспективы развития и инвестиц. возможности. - Новосибирск, 2000. - С. 8-13.*

49. ГПротасов В.Ф. Экологш, здоровье и охрана окружающей среды в России: уч. и спр. пособие. - М.: Наука, 2000. - С. 672.

50. Бейсариева Ж.С. Экологическая обстановка в Республике Казахстан. // Алматы,2007. - С. 86-92.

51. Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды. -Астана,2009.-С. 108.

52. РБК. Рейтинг. - 2009.

53. Корнеева З.С., Монокрович Э.И. Состояние воздушного бассейна г. Алматы и меры по его оздоровлению - Алматы: КазНИИКИ,2006.

54. Государственный доклад о состоянии окружающей природной среды РК в 2009 г.

55. Ахмедьярова М.В. Экологические проблемы в Республике Казахстан // Мат-лы научн,- практ. конф. Развитие открытой рыночной экономики Казахстана. - Алматы: Экономика,2005. - С. 254- 258.

56. Статистический сборник. // Под редакциейД. Д. Раисова -Алматы,2009 - С. 58.

57. Куров Б.М. Как уменьшить загрязнение окружающей среды автотранспортом? - Алматы: Аналитический ежегодник. -2000. -№5. -С. 43-49.

58. Алексеева-Бескина Т.И. Город в ситуации глобального кризиса. // Экология и жизнь. - 2004. -№3. - С.3-9.

59. CISSAT, 2009. Official Statistics of the Countries of the Commonwealth of Inderpendent States. http:// www.cisstat . com/eng/cd-offst.htm.

60. Committee of Deputies. Findings of the Workshop on Implementing Suatainable Urban Travel Policies in Russia and other CIS countries. - Moscow: ECMT. - 2004. - P. 30.

61. Сахаров Г. Экология города и размещение промышленных предприятий // Муниципальная экономика. - 2002. - № 1. - С. 57-60.

62. Пивкин В.М. Чиндяева Л.Н. Экологическая инфраструктура сибирского города: (На примере Новосиб. агломерации). - Новосибирск: Сибпринт,2005. - С. 194.

63. Попова Л.Ф., Корельская Т.А. Роль почвы в накоплении тяжелых металлов и элементов питания растениями в условиях промышленного города //Вестник Поморского университета. Серия: Естественные и точные науки. - 2005. -№ 2. - С. 48-55.

64. Фелленберг Г. Загрязнение природной среды // Американское химическое общество. - М.: Мир,1995. - С. 423-429.

65. Герасимова М.И., Строганова М.Н., Можарова Н.В. и др. Антропогенные почвы: генезис, география, рекультивация //Подред. Г.В. Добровольского. - Смоленск.: Ойкумена. - 2003. - С. 268.

66. Муравьев А.Г. Оценка экологического состоянш почвы //А.Г. Муравьев. - С,- П: Крисмас, 2000.

67. Касимов Н.С., Никифорова Е.М. Геохимш городов и городских ландшафтов // Экология города. - М. : Научный мир, 2004. - С. 234-268.

68. Структурно-функциональная роль почв в биосфере/Под ред. Г.В. Добровольского. - М.: Геос., - 1999. - С.278.

69. Крупные города и вызовы глобализации. //Под ред. В.А. Колосова и Д. Эккерта. - Смоленск: Ойкумена, 2003. - С. 280.

70. Stroganova M., Miagkova T.et al. Soils of Moscow and Urban Environment. - Moscow. - 1998. - P. 33-38.

71. Водяницкий Ю.Н. Соединенш As, Ph и Zn в загрязненных почвах (по данным EXAFS- спектроскопии - обзор литературы) // Почвоведение. - 2006. -№ 6. -С. 681-691.

72. Пляскина О.В., Ладонин Д.В. Загрязнение городских почв тяжелыми метсиілами // Почвоведение. - 2009, № 7,- С. 877-885.

73. Федорова А. И, Калаев В. Н., Просвирина Ю. Г. и др. Мутагенная активность тяжелых металлов в почвах придорожной полосы //Почвоведение. - 2007. № 8. - С. 998-1005.

74. Пшенин В.Н. Актуальные вопросы оценки загрязненш почвенного покрова вблизи автомагистралей//Труды Всерос. научно-практ сем. «Экологизацш автомобильного транспорта». - МАН ЭБ, СПб. - 2003. - С. 83-88

75. Arbar K. F., Hale W.H.G., Headley A.D. et al. Headley metal contamination of roadside soils of Northern England // Soil & Water Res. - 2006. -V. 4,- Ыo. 1. - P 158-163.

76. Щербаков А.П. с соавт. Биомониторинг загрязнения почвы газовыми выбросами тотраиспорта // Экопогия и промышленность России. - 2001 -№ 6. - С. 20-23.

77. Джувеликян Х.А., Маликов В.С. Роль промышленных предприятий и автотранспорта в загрязнении окружающей среды в условиях глобальной и региональной техногенной нагрузки // Вестн. Воронеж. гос. ун-та. Сер. Химия, биология, фармация. - 2003. -№ 2. - С. 123-127.

78. Фурсов В.Н., Жунусова Г.Х. и соавт. Состояние окружающей среды // Мат-лы межвед. научно-практ. конф. «Город и окружающая среда». - Алма-Ата, 1986.

79. Панин М.С. Техногенное загрязнение почв Казахстана тяжелыми металлами // Мат-лы межд. конф. «Тяжелые металлы, радионуклиды и элементы-биофилы в окружающей среде» (16-18 октября 2002 г.). - Семипалатинск, 2002. -Т. 1. - С. 60-72.

80. Шуленбаева Н.К., Чекалин С.В., Лебедева О.Е., Сармурзина А.Г. Районирование территории Алматы по загрязнению металлами // Мат-лы межд. конф. «Тяжелые металлы, радионуюшды и элементы-биофилы в окружающей среде». — Семипалатинск,2002. -Т. 1. - С. 362-363.

Түйін

Шолуда соңғы 10 жылдарға ғылыми мақалаларға талдау жасалынған. Әлемдегі, ТМД және Қазақстандағы ғылыми зерттеулер, табиғи ортаның барлық компонент құбылғыш кенттенілген аумактардың арнаулы мәселелері талқыланған: атмосфера, гидросфера және педосфера. Жасанды - табиғи калалық жүйелердің ерекше сызықтары сипатталған. Қаланың атмосфералық экологиясы мен топырақтарын, шалағай сулар және топырақтың ауыр металдармен ластануларын қарастырдық.

Summary

This review presents an analysis of scientific papers over the past 10 years. We analyred researches in the world, the CIS and the Republic of Kazakhstan on the issue of urban areas, modifying all the components of the environment: atmosphere, hydrosfere, and pedosfere. We characterized the specific features of anthropogenicnatural urban systems. We considered the ecologi of the atmosphere and city' s soils, surface water and pollution urban soils by heavy metals.

ӘОЖ: 628.1: 57

ҚОРШАҒАН ОРТАНЫҢ КЕН БАЙЫТУ ҚАЛДЫҚТАРЫМЕН ЛАСТАНУ АУМАҒЫН АНЫҚТАУ

Ж.Е. Дәрібаев -
техника ғылымдарының докторы, профессор,
Қ.И. Сәтбаев атындағы КазҰТУ,
Ғ.И. Исаев-
магистр-оқытушы, А. Ясауи атындағы ХҚТУ,
Түркістан-кәсіби педагогикалық колледжінің директоры,
Н.Б. Өтегенова -
***II** - курс магистранты, Абай атындағы ҚазҰПУ*

Биосфераның антропогендік факторлар әсерінен өзгеруі барлық жер бетіндегі тіршілік үшін қауіп төндіруде. Оның дәлелі ретінде қазірп кездегі анық бақыланып жүрген дүниежүзілік климаттың жылынуы, озон тесіктерінің ұлғайып бара жатқандығы, қышқыл жаңбырлар, топырақтың деградацияланиуы т.б. Аталған дүниежүзілік экологиялық дағдарыстардың барлығы дерлік бірден пайда бола салған жоқ, олар жергілікті жердің экологиялық дағдарысынан бастау алады. Егер жергілікті жерден басталатын экологиялық дағдарыстың алдын алмаса, олар регионалдық, сонан соң гиобалдық маштабқа айнапады. Жергілікті жер аудандарының экологиялык келеңсіздікке ұшырап жатқандығын қоршаған орта компаненттері болып табылатын су көздеріне, топыраққа және ауа құрамына анализ жасау арқылы ғана анықтауға болады. Ал, көптеген анализ түрлерінің қарапайым, тез жүзеге асыруға болатын түріне биоиндикациялау әдісі жатады. Қоршаған ортаның өндіріс қалдықтарымен үлкен мөлшерде ластанып жатқандығына тек Қазақстанның өзінде ғана 20 млрд. тоннадан астам қалдық тасталынғандығы дәлел бола алады. Қазіргі кезде бір ғана Кентау қаласының өзінде 174 млн. тоннадан астам кен байыту қалдықтары сақталынып, олар қоршаған ортаға үлкен экологиялық зиянын тигізуде. Себебі Кентаудағы қорғасын-мырыш өндіретін өндіріс орнының тоқтауына байланысты, әдетте су басып жататын кен байыту қалдықтарын сақтау қоймасының беті кеуіп, желді күндері байыту қалдықтары атмосфера ауасына көтеріліп топырақты және су көздерін ластайды. Егер қалдық сақтау қоймасы 403 га жер ауданын апып жатқандығын және кен байыту қалдықтарының цемент тәріздес ұн сияқты аса майда екендігін ескерсек, онда байыту қалдықтарымен, жел жылдамдығы әлсіз болған күндердің өзінде, қоршаған ортаның зиянды заттармен ластанатындығына көз жеткізу қиын емес. Жел салдарынан басқа қоршаған ортаның өндіріс калдықтарымен ластану деңгейіне гидрометеороиогиялық факторлардың әсері үлкен.

Аса улы болып табылатын кен байыту қалдықтарының әсер ету өтінде жатқан Кентау-Түркістан өңірінің жер ауданы негізінен жазықтықга орналасқан. Себебі, геологиялық құрылымы жөнінен бұл өңір тұран жазығында орналасқан. Климатологиялық аудандарға бөлінуі тұрғысынан, «СНиП-82-Строительная климатология и геофизика» құжатының анықтамасы бойынша, Кентау - Түркістан өңірі IY климатгық ауданға жатады да, ол ауданның атмосферасына тасталатын зиянды затгар баяу сейілетіндігімен ерекшеленеді. Қазақстан бойынша климаттың континенталдығы мен құргақгығы Кентаудщ Қаратау түбінде орын тепкевдігіне байланысты элсірейді. Себебі, Қаратау климаттық шекара болып табылады да, мұндағы қыс қаһары әлсіреп, жаңбыр жиі жауады. Осыған байланысты, жиі соққан желдің әсерінен аспанға көтерілетін өндірістің зиянды қалдықтары, олардың түзілу көзінен көп ұзамай жер бетіне шөгіп, су кездері мен топыракты үлкен деңгейде ластайды. Бұл өңірде орташа температураның өзгеру диапозоны минус 5,6 °С - дан плюс 28,3 °С арапығывда жатады. Қыстың күндері бұл орташа температура минус 38 °С-ға дейін төмендеп, ал жазда қоршаған орта температурасы плюс 46 °С - ға дейін артуына байланысты, аңызаққа айналады.

Осының салдарынан, қалдық сақтау қоймасынан атмосфера ауасына өндіріс қалдықтарының көтерілу мүмкіндігі артады. Қаратаудың тау жоталары жауын-тамшының түзілуіне және таралуына үлкен ықпалын тигізеді. Себебі тау жоталарындағы жауын-шашын деңгейі 1050 мм-ге дейін жетсе, Кентау қаласында олар 400 мм-ге дейін, ал Түркістан қаласында 350 мм-ге дейін азаяды. Жыл бойындағы жауын-шашын деңгейі жаз айларында күрт төмендеп, ал жылдың күз-қыс және қыс-көктем айларында жоғарылайды. Осыған байланысты көктемнің наурыз айынан бастап жауын-шашын деңгейі 60 мм, ал тау жоталарында 110 - 120 мм шамасында болады. Желтоқсан айында бұл көрсеткіш 50 - 100 мм аралығына дейін кемиді. Бұл өңірдің ең құргақ айларына шілде - қыркүйек айлары жатады да, жылдың бұл айларындағы жауын - шашын өз мөлшерінен артық болған күннің өзінде 11 мм-ге дейін - ақ жетеді. Жылы айларға саналатын сәуір - тамыз айлары аралығында жыл бойындағы жауын - шашынның 30% ғана жауады. Сондықтан жауын - шашынды күндер жылдың 70 - 80 күндерін ғана құрайды. Жауын - шашынды күндердің ең жоғарғы деңгейі, яғни айына 12 күнге дейін созылатын күндер, жылдың қыс - көктем айларына орайлас келеді. Керісінше жаз айларындағы жауын - шашын 1 - 5 күндерге ғана жетеді.

Кен байыту қалдықтарын сақтау қоймасы орналасқан Кентау-Түркістан өңіріндегі желдің жиіріек соғатын бағыттары шығыс және солтүстік-шығыс бағыттары болып табылады да, кейде оның жылдамдығы 15 м/сек-қа дейін жетіп, 10 м/сек-қа жететін орташа жоғары жылдамдықтағы желдің соғуы 12- 15 күнге дейін созылады. Аталған жергілікті жердің метеорологиялық сипаттары мен атмосфера ауасына көтерілетін зиянды заттардың сейілуіне әсер ететін коэффиценттер **1 - кестеде** көрсетілген.

Кесте 1 - Кен байыту калдықтары сакталынған ауданнын метеорологиялык сипаттары

Сипаттары	**Көрсеткіштер**	
Стратификация коэффиценті, А	200	
Жылдың ең ыстық жазгы айларының орташа температурасы,^{0} С	28,3	
Қыстың ен суық айларының орташа температурасы, °С	-5,6	
Жер бетінің коэффиценті, Ђ	1	
Жылдың орташа температурасы,^{0} С	12,3	
Жел бағытгары	қаңтар	шілде
Солтүстік	5	12
Солтүстік - шығыс	11	26
Шығыс	32	15
Оңтүстік - шығыс	12	4
Оңтүстік	6	4
Оңтүстік - батыс	6	4
Батыс	11	12
Солтүстік - батыс	17	23
Штиль	26	11
Орташа керсеткіші 5 % аспайтын жел жылдамдыгының жылдық көрсеткіші, м/с	3,65	

Атмосфера ауасының ластануы, ластау көздерінің маңындағы су көздеріне үлкен әсерін тигізеді. Себебі олар бриз тудырады да, ал күндіз олар су көздерінен жағалауға, ол түнде жағалаудан су көздеріне карай бағытталады. Бриздің туындауы су қоймаларындағы үлкен көлемдегі судың күндіз-баяу жылып, кешке баяу салқындауына байланысты. Сондықтан, жылу айырымына байланысты туындайтын ауа ағындары өндіріс қалдықтарын сақтайтын қойма беттерінен зиянды заттардың көтерілуіне үлкен үлесін косады. Себебі, Кентау-Түркістан өңірінде орналасқан «Қосқорған» су қоймасы кен байыту қалдықтарын сақтайтын қоймадан 1300 м қашықтықта ғана жатқандықтан, су көздерінен пайда болатын бриз байыту қалдықтарының аспанға көтерілуіне септігін тигізіп, бұл су қоймасы кебірек ластайды. Сондықтан табиғи су көздерін қорғау жұмыстарын ұйымдастыру, оның экологиялық сапасына анализ жүргізумен басталады. Су құрамына химиялық және физика-химиялық анализ жүргізу нәтижелері, ондағы қоспалардың мөлшері мен концентрациялары жөнінде мағұлмат бергенімен, су экожүйесінің тепе-теңдігінің сақталуы жөнінде хабардар ете алмайды. Ондай мағлұматқа су экожүйесіне биотестілік анализ жасау арқылы қол жеткізуге болады.

ҚОРЫТЫНДЫ.

Тау-кен өндірісінде түзілген кен байыту калдыктарын сактау қоймасының беті кеуіп, желді күндері өндірістік зиянды қалдықтардың атмосфераға көтерілуі сапдарынан топырақ және су көздері ластанады. Зиянды заттар ауаға көтеріліп, қаладағы «Қосқорған» су қоймасына барып қонады да, қойма маңайында тұратын тұрғындардың өміріне кері әсерін тигізеді. Яғни, кен байыту қалдықтарымен ластанған ауданның метеорологиялық сипаттарын анықтау арқылы, су көздерінің өндірістік зиянды қалдықтарымен қаншалықты ластанатындығын анықтауға болады.

1. Дәрібаев Ж, Исаев Ғ. Су сапасын анықтау үшін дафнияны бгютесттік әдіске қолдану // Жаратылыстану-гуманитарлық ғылымдары және олардың Қазақстан Республикасыныц индустрналды- инновациялъщ даму бағдарламасын жүзеге асырудагы ролі // ҚазҰТУ Әл-Машанидыц 100 жылдығына арналған Халықаралық конференция жинағы. - 2007.

2. Крайнюкова А.Н. Биотестирование в охране воды от загрязнения //Методы биотестирования воды. - Черноголовка, 1998.

Резюме

В этой статье рассматриваются гидрометеорологические факторы, влияющие на степень загрязнения окружающей среды промышленными отходами.

Summary

In this article will be considered hydro meteorological factors that influenced to extent of pollution surroundings with industrial wastes.

ӘӨЖ 541

АЛМАТЫ ОБЛЫСЫ ЖЕР БЕТІ СУ ҚОРЛАРЫ ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ САПАСЫ

М.А.Джетимов - *аға оқытушы,*
І.Жансүгіров атындағы Жетісу мемлекеттік университеті

Шағын және үлкен өзендердің ластануына су қоймаларының жағалауына төгілген қоқыс, көктем - жаз мезгілінде қар ерігендегі сулар, нөсер жаңбырлар мен сел әсер етеді.

Мысалы, Алматы қаласындағы ашық су қоймаларының сапасының темендеуінің негізгі себептері: Сайран көліне құятын Үлкен Алматы өзенінің жағалауынан өтегін «Алма-Арасан» санаторийінің канализацияльқ коллекторының үнемі істен шығуы; Үлкен Алматы өзенінің су қорғалатын аймағында көптеген қоғамдық тамақтану нысандарының, әжетханалардың, моншалардың және т.б. шаруашылық құрылыстарының бақылаусыз салынуы, сонымен қатар, Кіші Алматы және Казачка өзендерінің жағалауында орналасқан жекеменшік үйлердің шаруашылық - тұрмыстық қалдық суларын тазалаусыз, залалсыздандырусыз өзендерге құюы [4].

Құрлықтағы жер беті суларының сапасы 84 гидробекет және 43 су нысандарында орналасқан 136 тексеру ұңғыларының бақылау торабы аркылы бағаланады. Гидрохимиялық көрсеткіштері бойынша судың сапасының негізгі қасиеттері балық шаруашышығы, шаруашылық ауыз су және коммуналдық тұрмыстық су коймаларындағы зиянды заттардың ЗШК- ларының мэндері бойынша анықталады.

Құрлықтағы жер үсті суларының ластану деңгейі судың ластануының кешенді индексі шамасымен бағаланады (СЛИ), ол еріген отгегі $ОБК_5$- ны қосқанда 6 көрсеткіш үшін мына формула арқылы есептелінеді:

$$АЛИ_5=I(qi_{орт}/ЗШКi)/6$$

Бұл жерде:

$qi_{орт}$ - і затының орташа концентрациясы;
ЗШКі - і затының тәуліктегі орташа ЗШК - сы

2007 жылы облыс аумағында көпшілігі жаз, күз маусымында құрғап қалатын 800-дей өзендер мен су ағымдары және 24 мыңнан астам көлдер мен жасанды су қоймалары бар. Олар: облыстағы ең ірі көлдер Балқаш көлі, Алакөл жүйесі (Алакөл, Сасыққөл, Қошқаркөл, Жалаңашкел көлдері) және Көлсай көлі. Қапшагай, Бартоғай, Күрті су қоймалары және Сорбұлақ лас су жиналатын су коймасы жасалған.

Балқаш көліне құйылатын судың 75 % - ын құрайтын Іле өзені Балқаш - Алакөл ойпатының негізгі су артериясы. Іле өзені бассейінінің негізгі су құраушы бөлігі Қытай Халық Республикасының аумағында орналасқан.1 - кестеде Алматы облысының негізгі өзендерінің гидрологиялық сипаттамасы берілген.

Кесте 1 - Алматы облысының негізгі өзендерінің гидрологиялық сипаттамасы

№	**Өзендер атауы**	**Ұзындыгы, км**	**Су жиыны ауданы, км^2**	**Су ағымының қалыптасу биіктігі, м**	**Су шығыны**
1.	Іле	815	28100		350-470
2	Қаратал	390	19100	-	74
3.	Лепсі	417	8110	3500-4000	16,6-17,1
4.	Көксу		3610	3000	33,1
5.	Ақсу	316	1330	2310	148
6.	Есік		0,26		6,0
7.	Түрген		0,61	1,72	9,84
8.	Шелек		4,74		6,5
9.	Талғар		0,44		5,76
10.	Қаскелең		2.64		7,04
11.	Кіші Алматы		0,12		3,08

Алматы облысының жер үсті суларының жаппы қоры Қазақстан су қорларының 24,6%- ың құрайды [5].

Алматы облыстық аумақтық қоршаған ортаны қорғау басқармасының мәліметгері бойынша облысымыздың барлық өзендердің түрлі деңгейде ластануы байқалады. Ол көбінесе ауыл шаруашылығы саласының есебінен пайда болып, су ағысының бас жағындағы, ортасындағы және төменгі жағындағы көрсеткіштерден айқын байқалып, бірте-бірте су сапасының нашарлауын көрсетеді. 2 - кестеде жер беті суларын ластайтьш заттардың зиянсыз шекті концентрацияларының (ЗШК) мәндері берілген.

Кесте 2 - Жер беті суларын ластайтын зиянсыз шекті концентрацняларының (ЗШК) мәндері

Зиянды заттар	**Балық шаруашылығы су қоймалары үшін ЗШК мәндері, мг/л**	**Шаруашылық-ауыз су және коммуналдық-тұрмыстық су қоймалары үшін ЗШК мәндері, мг/л**	**Қауіптік класы**
Хром (+3)	0,005	0,5	3
Хром (+6)	0,02	0,05	3
Темір (жаппы)	0,1	0,3	3
Мырыш (2+)	0,01	•1,0	3
Сынап	0,00001	0,0005	1
Кадмий	0,005	0,001	2
Мышьяк	0,05	0,05	2
Бор (+3)	0,017	0,5	2
Мыс (2+)	0,001	1,0	3
$ОБК_5$	3 мг 0_2/л	3мг 0_2/л	
Фснолдар	0,001	0.001	4

1	2	3	4
Мұнай енімдері	0,05	0,3	4
Фторидтер	0,05 (қосындысының мөлшері 0,75 мг/л артық емес)		
Нитрат ион (ЖУг)	0.08 (азот бойынша ЗШК =0,02)	3,3	2
Нитрат ион (>IO"з)	40,0 (азот бойынша ЗШК=9,1)	45,0	3
Ксантогенаттар	0,03	0,001	4
Г ексахлоран	БоЛмауы тиіс	0,02	4

1. *Қазақстан Республикасының «Қоршаған ортаны қорғау» туралы заңы. 1997 жылдың 15 шілдесі.*
2. *Қаженбаев С., Махмутов С. Табиғат қорғау. // - Алматы. Ана тілі, -1992.*
3. *Әлімбетов Қ.А., Оспанова Г.С., Мейірбеков А.Қ. Табигатты пайдалану және оны қорғау негіздері. // - Алматы: Экономика, 2007.*
4. *Тлеусова А.И. Эколого-экономическая оценка и воспроизводство водных ресурсов Алматинской области. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук. // - Алматы,2006.*
5. *Петров К.М., Общая экология. // Учебное пасобие. - С-Петербург: Химия,1997.*
6. *Инструкция по экологическому обоснованию хозяйственной и иной деятельности. Утверждена приказом Минприроды РФ от 29.12.95 №539//Экологическая экспертиза и ОВОС.-М.,2007. -№1.*

Резюме

Алматинская область является одной из водообеспеченных областей Республики Казахстан. Тем не менее, рост площадей поливных земель, нерациональное регулирование и использование воды создают дефицит воды в области. С другой стороны происходит интенсивное загрязнение поверхностных вод. Все это создают экологическую проблему поверхностных вод, которые необходимо срочно решать.

В данной статье сделана первая попытка обобщения экологических проблем поверхностных вод Алматинской области.

Summary

Almaty region is one of the most sufficiencies of water suppiy of the republic of Kazakhstan. Nevertheless the grow of the areas of requlring irrigation, not national and utilization of the water creoles deficit of water in the region. Another side it happens intensive water pollution. That all creater ecological water problem which necessary to quickly.

It is the first attempt of generalization of ecological problems of surf all water in this article in Almaty region.

УДК 631.46

ФЕРМЕНТАТИВНАЯ АКТИВНОСТЬ УРБАНОЗЕМОВ г. АЛМАТЫ КАК ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ПОКАЗАТЕЛЬ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ИХ ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ

Б.Н. Мынбаева - *к.б.н., профессор, КазНПУ,*
А.К.Саданов - *д.б.н.,профессор,*
Г.Д. Анарбекова —*магистр КазНАУ*

Аннотация

Изучена активность окислителъно-восстановительных ферментов (каталаза, дегидрогеназа), уреазы, инвертазы, протеазы и целлюлазы в урбаноземах г. Алматы. Установлено, что ферментативная ативностъ городских почв снижена по сравнению с фоновъши почвенными образцами. Наименъшая активностъ выявлена для инвертазы и протеазы.

Известно, что уровень ферментативной активности может служить эффективным диагностическим показателем при возникновении в почве стрессовой ситуации, особенно при загрязнении почв тяжелыми металлами [1-9]. Исследования последних лет позволили предположить, что ферментативная активность почвы является отражением взаимодействия металлов и микроорганизмов [10] и активность ферментов рассматривать в качестве индикаторного показателя состояния антропогенных почв [11].

Цель - изучение ферментативной активности урбанизированных почв г. Алматы при загрязнении их тяжелыми металлами.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ:

Активность каталазы (класс оксидоредуктаз) измеряли по методике Галстяна (1978) газометрическим методом (субстрат 3% H_2O_2, время инкубации 1 мин., температура инкубации 30° С), активность выражали в мл 0_2/мин/г почвы. Активность инвертазы (класс карбогидраз) определяли по методике (субстрат 5% сахароза, время инкубации 24 час., температура инкубации 30° С), активность выражали в мг глюкозы/сут (по А. Ш. Галстяну (1978) с колориметрическим окончанием по Ф. Х. Хазиеву (1990). Активность уреазы изучали титрометрическим методом и выражали соответственно в мг Шз/сут/10 г почвы. Активность дегидрогеназы определяли по методам, описанным Галстяном (1978) в модификации Хазиева (1990) и выражали в мг ТТФ/сут/10 г [12].

Аппликационными методами были изучены: активность протеазы - по убыванию протеинового (желатинового) слоя рентгенпленки при инкубировании ее в почвенных образцах в течение 14 дней; активность целлюлазы - по степени разложения хлопчатобумажного полотна, экспонированного в почвенных образцах в течение 30 дней.

Все данные по ферментативной активности почв приведены для воздушпо-сухих образцов. Всеіо бьпоотобрано 56 проб и проведено 448 определений. Пробы почв отбирали на глубине 0-20 см в течени 2005-2009 гг., данные по ферментативной активности были усреднены, статистическую обработку результатов проводили с использованием программ Excel и Statistica 6.

РЕЗУЛЬТАТЫ:

Ферментативная активность урбанизированных почв г. Алматы изучалась по почвенным образцам в воздушно-сухом состоянии, отобранных в следующих точках: т. № 1 - пр. им. Райымбека, уг. ул. им. Пушкина (насыпной почвогрунт, аллея), т. № 2 - пр. им. Райымбека, у'г. пр. Сейфуллина (транспортный урбанозем), т. № 3 - пр. им. Райымбека, уг. ул. им. Розыбакиева (транспортный урбанозем), т. № 4 - район ТЭЦ-1 (индустризем), т. № 5 - зональная светло-каштановая почва, фоновая - взята в 25 км от города (контроль). Среднегодовое содержание тяжелых металлов (ТМ) в почвенных образцах представлено **в таблице 1**

Место отбора проб почв	Содержание кислотораство-римых форм ТМ (мг/кг)				Содержаиие подвижных форм ТМ (мг/кг)			
	РЬ	Ccі	Си	2п	РЬ	Ccі	Си	2п
т. № 1	31,8	0,31	29,5	48,2	3,3	0,11	1,50	19,4
т. № 2	31,3	0,28	33,1	47,5	4,8	0,13	1,40	22,0
т. № 3	56,0	0,46	44,5	58,5	7,0	0,16	1,30	18,3
т. №4	52,7	0,29	38,2	55,2	7,4	0,18	1,30	25,2
т. № 5	17,8	' 0,11	18,9	34,9	3,1	0,41	0,75	9,9

В пределах установленного загрязнения различных форм 'ГМ почвенных образцов урбаноземов г. Алматы проводили определение активности некоторых почвенных ферментов за все годы. Но результаты показали значительное уменьшение ферментативной активности 2005 и 2006 гг., поэтому для анализа были взяты данные по последним 3 годам отбора проб, что позволило усреднить полученные данные в пределах достоверного статистического отклонения. Ранее экспериментально бьшо установлено, что 7- летнее хранение образцов почв привело к уменьшению активности почвенных ферментов в образцах, взятых из верхних органогенных горизонтов (содержание гумуса до 20%) [9].

Эксперименты по выявлению особенностей изменения каталазной активности почвенных образцов г. Алматы показали закономерное уменьнение ее активности в урбаноземах по сравнению с фоновой почвой (рис.1). Максимальное уменьшение составило 30,1% от фоновых значений ферментативной активности в т. № 3 (перекресток с интенсивным транспортным движением), минимальное - отмечено в т. № 4 (ТЭЦ-1). В 2 других точках (транспортной и индустриальпой) активность каталазы уменьшилась примерно на 25%.

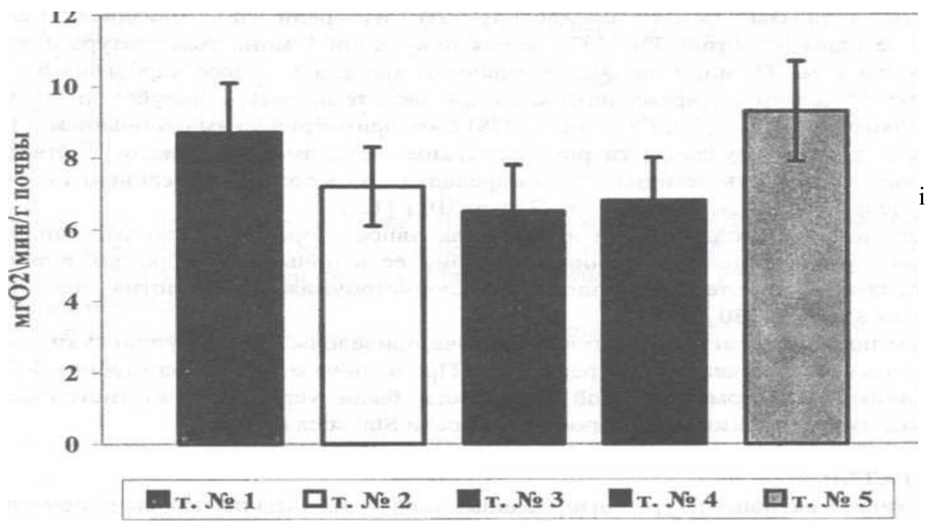


Рисунок 1 - **Изменение каталазной активности урбаноземов г. Алматы**

Из этой же группы оксидоредуктаз определяли активность дегидрогеназы в урбаноземах и фоновой точке: уменьшение активности этого фермента по сравнению с фоновыми значениями составил 12, 18,4, 25,6 и 28% соответственно точкам № 1, 2, 3 и 4, т.е. в почвенном образце, взятом из т. 4 (ТЭЦ-1) оказалась самая низкая дегидрогеназная активность.

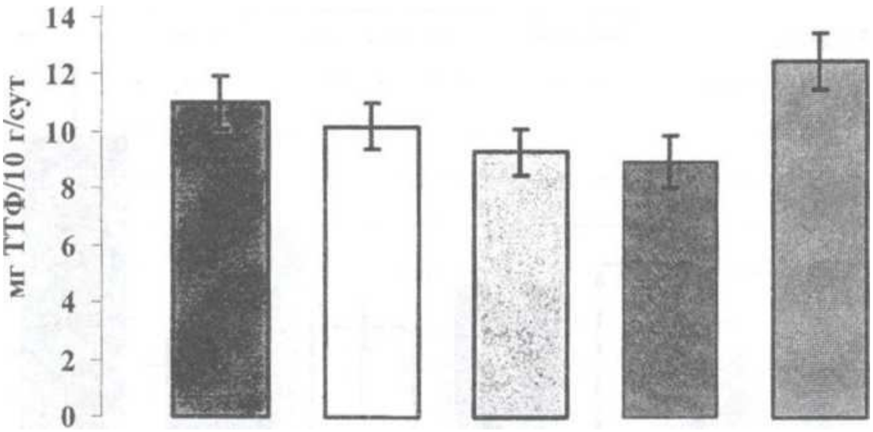
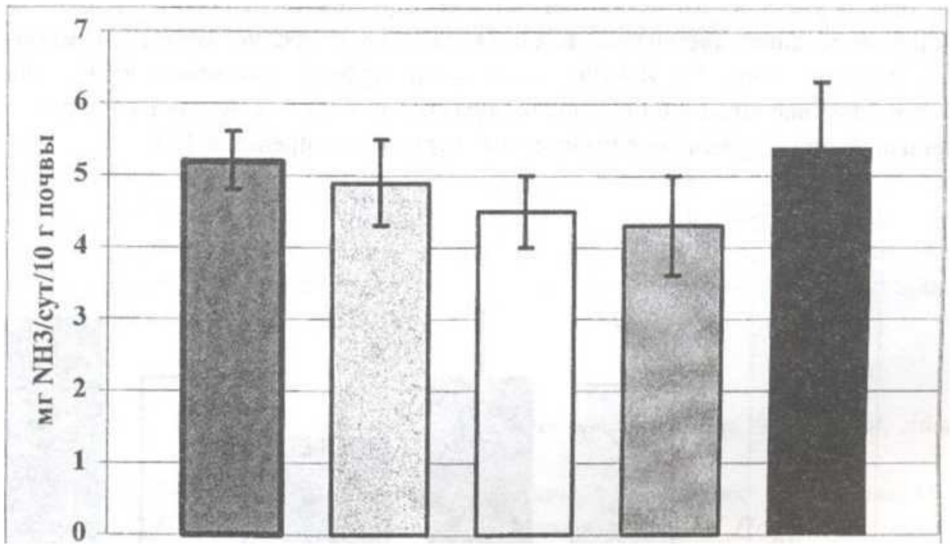


Рисунок 2 - Изменение дегидрогеназной активности урбаноземов г. Алматы

Отмечено устойчивое уменьшение активности фермента дегидрогеназы в урбаноземах, как и каталазы, только почвенный образец из т. № 1 (насыпной почвогрунт) имел значения активности этих ферментов немного ниже, чем в фоновой точке (рис.2).

Уреазная активносгь в почвенных образцах также зависела от зафязнения их ТМ, так как в урбаноземах активность этого фермента уменьшалась (рис. 3) по сравнению с фоновой почвой.



□ г. № 1 □ т.№ 2 □ т.№3 т.№4 т.№5

Рисунок 3 - Изменсние уреазной активности урбанозсмов г. Алматы

Но уменьшение значений уреазной активности в урбаноземах было небольшим в пределах от 4 до 20%. Для определения степени разложения белка на рентгенпленке был использован метод цифрового определения по массе пятен, перенесенных на кальку: падение протеазной активности был наиболее значительным из всех исследуемых ферментов. Уменыиение было максимапьным в райопе ТЭЦ-1 (почти на 70%) по сравнению с фоновой почвой, остальные 3 транспортных урбанозема показаии снижение активности с 39 до 59% **(рис.4).**

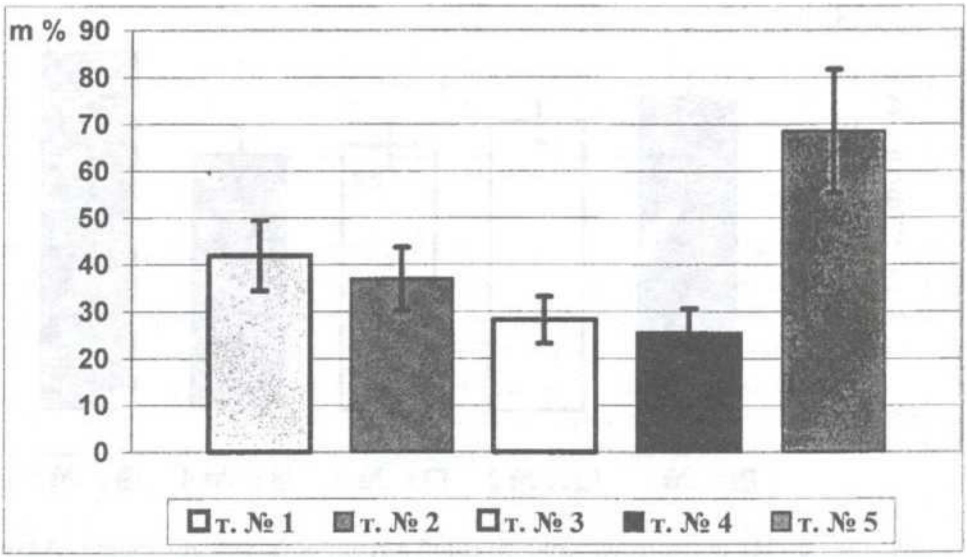


Рисунок **4 - Снижение протеазной активности урбаноземов г. Алматы**

Общеизвестно, что целлюлазная активность является интегральным показателем состояния почвенных ценозов и отражает напряжённость экологической обстановки при попадании в них поллютантов, поскольку целлюлоза разрушается в почве представителями разных систематических групп микроорганизмов - от грибов до аэробных и анаэробных бактерий. Определение целлюлазной активности проводили на основе учета остаточного количества неразрушенной целлюлозы (аппликационный метод) и отметили устойчивое снижение целлюлазиой активности в урбаноземах г. Алматы в течение всего исследуемого периода (рис. 5). Явный токсический эффект (снижение интенсивности разложения клетчатки более 30%) наблюдали в почвенных образцах из т. № 3, в остальных точках отбора почвенных проб на урбанизированных участках снижение было средним, в пределах 15%.

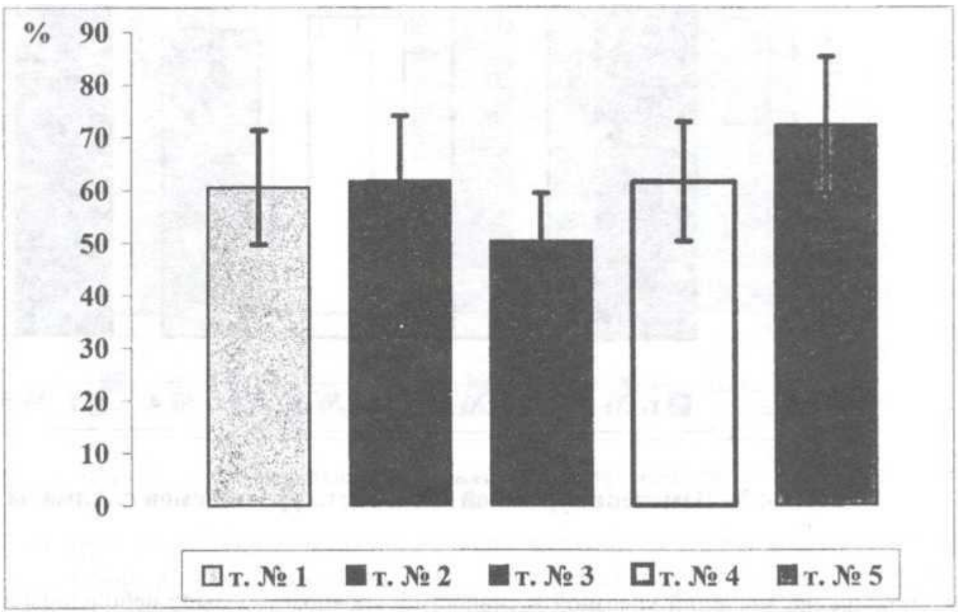


Рисунок 5 - Изменения целлюлазной активности урбаноземов г. Алматы

Состояние фоновых почвенных образцов по обогащенности инвертазой оказалось очень бедным (2,5 мг глюкозы/сут), но это содержание под действием ТМ еще больше уменьшилось в урбаноземах, особенно в т. № 2 и 4 (на 36 и 40%) **(рис. 6).**

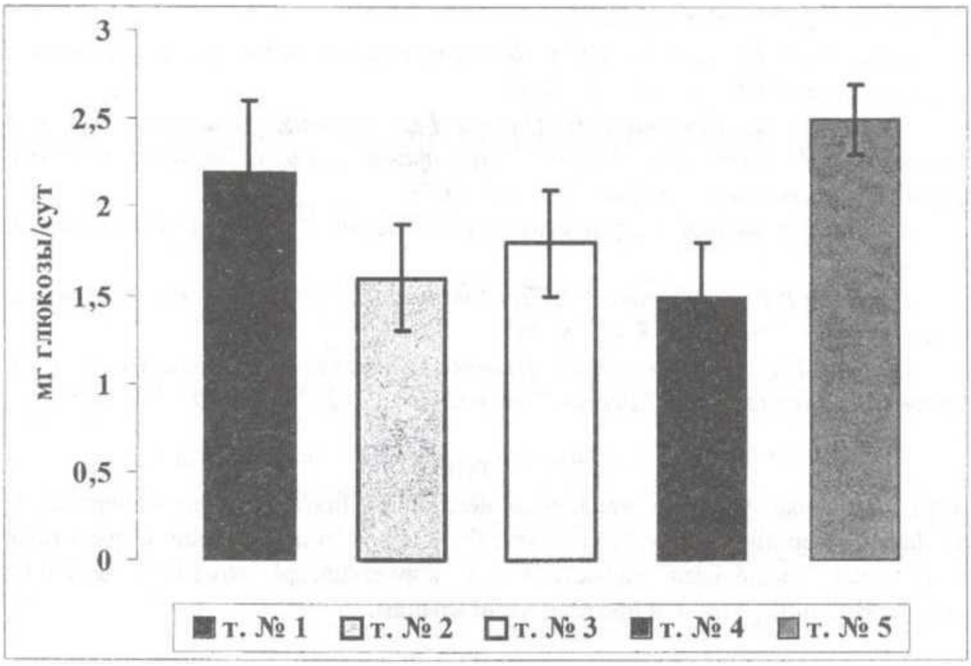


Рисунок 6 - **Снижение активностн инвертазы урбаноземов г. Алматы**

Таким образом, полного подавления ферментативной активности в урбаноземах г. Алматы не выявили.

ВЫВОДЫ:

Все изученные ферменты снижали уровень активности в зафязненных ТМ урбаноземах.

Наиболее чувствительными оказались два показателя: активность инвертазы и протеазы. Интенсивность целлюлозоразрушения в условиях города зависит от уровня загрязнения почвы ТМ. Полученные результаты свидетельствуют о наличии явного токсического эффекта - снижение интенсивности разложения клетчатки более 20%.

1. Галстян А.Ш. Ферментативная активностъ почв Армеиии. // - Ереван: Айастан,1974. - С.275.

2. Хазиев Ф.Х. Ферментативная активностъ почв. //Метод. пос. - М.: Наука,1976. - С.180.

3. Звягинцев Д.Г. Иммобилизованиые ферменты в почвах. // Почвенные метаболиты. М.: Изд-во МГУ. 1979. -С. 37-46.

4. Левин С.В., Гузев В.С., Асеева И.В. и др. Тяжёлые металлы как фактор антропогенного воздействия на почвенную микробиоту. // Микроорганизмы и охрана почв (ред. Д.Г. Звягинцев). - М.: МГУ. 1989. - С. 146.

5. Абрамян С.А. Изменение ферментативной активности почвы под влиянием естественных и антропогенных факторов. // Почвоведение. -1992. -№ 7. -С. 70-82.

6. Едемская Н.Л. Биологические свойства загрязненной тяжелыми металлами дерново- подзолистой почвы при известковании. //Докл. РАСХН. - 1994. -№ 5. -С. 23-25.

7. Badiane N.N.Y., Chotte J.L., Pate E.Use of soil enzyme to monitor soil quality in natural and improved fallows in semiarid tropical regions. //Appled Soli Ecology. - Vol. 18. - № 3. - P. 229-238.

8. *Казеев К.Ш., Колесников С.И., Вальков В. Ф. Биологическая диагностика и индикация почв: методология иметоды исследований. - Ростов-на-Дону: Изд-во РГУ, 2003. -204 с.*

9. *Даденко Е.В., Казеев К.Ш. Влияние различных сроков и способов хранения почвенных образцов на ферментативную активностъ чернозема. // Изв. ВУЗов. - Сев.-Кавк. рег. Серия: Естественные науки. - 2004. -№ 6- С. 61-65.*

10. *Галиулин Р.В., Галиулина Р.А. Ферментативная индикация загрязнения почв тяжелыми металлами. // Агрохимия. 2006. - № 1 1 . - С . 84-96.*

11. *Громова В.В., Павлова Н.Н. Оценка ферментативной активности городских почв (на примере г. Обнинска). // Тезисы докл. Всеросс. науч.-практ. конф. «Проблемы регионалъной экологии в условияхустойчивогоразвития». - Киров,2007. - С. 73-74.*

12. *Методы почвенной микробиологии и биохимии. // Под ред. Звягинцева Д.Г. - М.: Изд-во МГУ.1991. - С. 303.*

13. *Галиулин Р.В., Галиулина Р.Р. Дегидрогеназная активностъ почв, загрязненных тяжелыми металами. // Агрохимия. - 2005. -№ 8. - С. 83-90.*

14. *Рылова Н.Г., Степусь Н.Ф. Изменение целлюлазной активности почв в резулътате загрязнения тяжелыми металлами. //Вестн. Удмурт. ун-та. - 2005. -№ 10. - С. 65-70.*

Түйін

Алматы қаласының урбанды жерлерінің целлюлоза, протеаза және инвертаза, уреаза (каталаза, дегидреназа) ферменттерінің белсенділігі зерттелінді. Қала топырағының ферментативті белсенділігі бақылаушы топырақ үлгілерімен салыстырғанда көрсеткіштері төмендігі анықталынды. Төменгі белсенділік көрсеткіші инвертаза мен протеаза үшін алынады.

Summary

The acyivty of redox enzymes (catalase, dehydrogenase), urease, invertase, protease and cellulase in urbanozemah Almaty was studied. Established that the enzymatic activity of urban soils is reduced in comprizon with background soil samples. The lowest activity is detected for invertase and protease.

ПӘНДЕРДІҢ ӘДІСТЕМЕЛІК АСПЕКТІЛЕРІ
<u>МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ДИСЦИПЛИН</u>

ӘОЖ 373.5.026.7(574)

ХИМИЯНЫ ОҚЫТУДА СӨЗ ӘДІСТЕРІНІҢ ТИІМДІЛІГІН АРТТЫРУ

З.О. Өнербаева - *п.г.к.,доцент,*
жаратылыстану пәндерін оқыту технологиясы кафедрасы,
Ж.Б. Алимова - *2-курс магистранты,*
Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті

Елбасы өз жолдауында «Білім беру реформасына Қазақстанның бәсекеге қабілетті экономикалық және коғамдық жаңару қажеттіліктеріне сай келетін осы заманғы білім беру жүйесі қажет» - деп айқын атап көрсеткен болатын. Сондықтан қазіргі өркениетті қоғамдағы педагогтар қауымының алдында тұрған міндеттердің бірі білім беру жүйесіндегі жетістіктерді шығармашылықпен дамыта отырып, оны жаңаша бағытта ұйымдастыру нәтижесінде жан жақты тұлғаны қалыптастыру мәселесі болып баршамызға аян.

Мектептің практикасында сөз әдістерін пайдаланудың тиімділігін арттыруға жете көңіл бөлінбей, көрнекілікке баса назар аударушылықтың салдарынан оқушылардың сөздік қорының аз болуы, өз ойларын логикалы жүйелі баяндау дағдыларының жоқтығы және мектеп оқушыларының көпшілігі оқулықпен жұмыс істей білмейтіндігін алғашқы педагогикалық практика кезіндегі бақылауларымыз аңғартты. Сондықтан оз мамандығымызға байланысты химия пәнін оқытуда сөз әдістерін қолдану арқылы окыту процесінің тиімділігін арттыру әдістемесін талқылауды жөн көрдік. Осы схеманы негізге ала отырып этиль спирті мен қарастырып олардың бірте-бірте күрделену себебі қандай заңдылыққа байланысты екенін ұғындырады [1]. Оны мына схемадан байқауымызга болады:

C_2H_6 C_2H_5Br — C_2H_2OH -* CH_3 —

```
                      \\          \\
                      0          0
                      //          //
                 -C — CH3 -C
                                  \
                                  OH
```

Органикалық заттарды бейорганикалық заттардан алуға болатынын, олардың арасында біртұтастық барлығы дүниетанымдық көзқарас тұрғысынан түсіндіріледі. Физикалық қасиеттері қарастырылғаннан кейін жалпы сынып оқушыларына мынадай сұрақтар қойылады.

1. Спирттер, альдегидтер және карбон қышқылдарының гомологтық қатарында заттардың молекулалық массасы артқан сайын қайнау температурасы неге жоғарылайды?

2. Олардың агрегаттық күйінің сұйықтан қатты күйге дейін өзгеруін қалай түсіндіруге болады?

3. Суда ерігіштігінің кемуінің себебін түсіндіріңдер.

4. Сілтілік металдармен галогендердің физикалық қасиеттерін естеріңе түсіріндер. Бұл сұраққа жауап сандық құрамының өзгеруі әсерінен болатын сапалық өзгерістер бойынша түсіндіріледі. Бұл жерде проблемалық жағдайда оқушыларына төмендегідей сұрақтар қойылады:

1.Этил спирті мен сірке альдегидінің молекулалық салмақтары шамалас болғанымен этил спиртінің қайнау температурасының жоғары болу себебі неде?

2.Спирт, альдегид, карбон қышқылдары неге суда ериді? Көмірсутектер неге суда ерімейді?

3.Спиргтердің, альдегидтердің, карбон қышқылдарының молекулалық массалары артқан сайын суды ерігіштігі неге төмендейді? Неліктен?

Бұл сұрақтарға талдау барысында карбон қышқылдарының жалпы электрондық формуласын жазып, карбонил тобындагы оттегінің әсерінен гидроксил тобындагы сутегі атомының қасиеттерінің өзгеретініне тоқталады. Оқушьшар сутекті байланысы бар карбон қышқылы, спирт альдегид суда еритінің, ал сутекті байланысы жоқ көмірсутектер суда ерімейтінін бір негізді карбон қышқылдарының құрылысы, физикалық қасиеттері, электрондық құрылысы мен сутектік байланысқа тәуелді болатынын өздері корытындылайды.

Одан ары проблемалық оқыту әдісінің әрбір тақырып үшін өзіндік ерекшеліктерін ескере отырып бір негізді карбон қышқылының химиялық қасиеттерінің өткенде мынадай сұрақтар қойылады [2]:

1. Электролиттік диссоциация теориясы тұргысынан қышқылдар дегеніміз не?
2. Қышқыл дәмінің болуы неліктен?
3. Карбон қышқьшы электр тогын өткізе ме?
4. Карбон қышқылы индикаторга қалай әсер етеді?
5. Карбон қышқылының сутектік көрсеткішінің мәні қандай? деген сұрақтар қарастырылады.

Жауап беру кезінде тәжірибе жасалып, ауызша жауап қайтарылып, оқушылар тақтаны пайдаланады. Бір оқушы сірке қышқылы мен спирттің ток өткізгіштігіне тәжірибе жасайды. Келесі оқушы қышқыл ортада лакмус қызыл, - метилоранж-қызгылт, фенолфталейн - түссіз болатыньтн тәжірибе арқылы көрсетеді. Диссоциациалану дәрежесі әлсіз, сутектік көрсеткіші 3-6 екеніне тоқталып, сірке қышқылының диссоциалану тендеуін тақтаға жазады. Этил спирті мен сірке қышқылының структуралық формуласын бір оқушыға жаздырып, спирт молекуласыньщ гидроксил тобындағы сутегі атомы карбон қышқылыньщ молекуласындағы гидроксил тобының сутегі атомьша қарағанда неліктен баяу қозғалады? деген сұрақ қойылады. Бұп сұраққа жауап молекуланьщ электрондық құрылыс тұргысьгаан қарастырылып, сутегі атомы не себептен қозғалғаш болатыны дәлелденеді [3]. Тәжірбе арқылы карбон қышқылдарының химиялық қасиетгері қарастырылады. Бір оқушы сірке қышқылына магнийді қосып, реакция теңдеуін тақтаға жазады.

$$2CH_3 - COOH + Mg \rightarrow H_2\uparrow + Mg(CH3 - COO)_2 \text{ магний ацетаты}$$

Бұл реакцияның иондық теңдеуі:

$$2CH_3 - COOH + Mg \rightarrow H_2\uparrow + Mg^{2+} + 2CH, - COO-$$

Екінші оқушы тұз қышқылының магнийді қосып, реакция тендеуін жазады.

$$2HC1 + Mg = MgC1_2 + H_2\uparrow$$

Реакцияны жазып, тәжірибені жасап болған соң сыныпқа оқушыларына *«Бірінші тәжірибеде реакция екіншіге қарағанда неге баяу жүреді?»* деген сұрақ қояды. Оқушылар сутектің көрсеткішке сүйене отырып, сірке қышқылы әлсіз болғандықтан, реакция баяу жүретінін қорытындылайды. Үшінші оқушы карбон қышқылының негіздік оксидпен әрекеттесуіне тәжірибе жасап, реакция теңдеуін жазады.

$$2CH_3 - COOH + CaO \rightarrow Ca(CH_3COO)_2 + H_2O$$

Төртінші оқушы сірке қышқылына натрий гидроксидін қосып, реакция теңдеуін жазады.

$$CHзCOOH + NaOH \rightarrow CH_3 - COONa + H_20$$

иондық теңдеуі:

$$CHзCOO' + H^+ + Na^+ + OH' \rightarrow Na^+ + CH_3COO' + H_2O$$

Бесінші оқушы сірке қышқылына кальций карбонатын қосқанда тұзбен әлсіз қышқылдың бөлініп, оның тұрақсыз болуын түсіндіреді.

$$2CH_3 - COOH + CaCOз \rightarrow Ca(CH_3\ COO)_2 + CO_2$$

Сонымен бірге негізді карбон қышқылының физикалық, химиялық қасиеттерін өткенде екі негізгі проблемалы мәселелерге тоқталамыз.

1. Карбоксил тобыньщ көмірсутек радикалына әсері.
2. Көмірсутек радикалының карбоксил тобына әсері [4].

Химия оқыту процесінде мұғалімнің және кітап сөзінің маңызы жете бағаланбай келді. Басқа әдістерден бұрын қолданыла бастағанымен, сөз әдістерін зерттеудегі кешеуілдеу немесе көрнекілікпен көбірек айналысудан сөз әдістері қарапайым, қолга оңай түсетін болып көрінетіндігінен болып отыр. Әдіскерлер мен мұғалімдер химия оқулығындағы оқу материалын бақылаулар мен химиялық тэжірибелер, көрнекі құрапдар негізінде игеруге баса назар аударып, сөз әдістерінің оқытудағы маңызын төмендетті. Осының салдарынан оқу процссінде бірқатар кемшіліктер туындады.

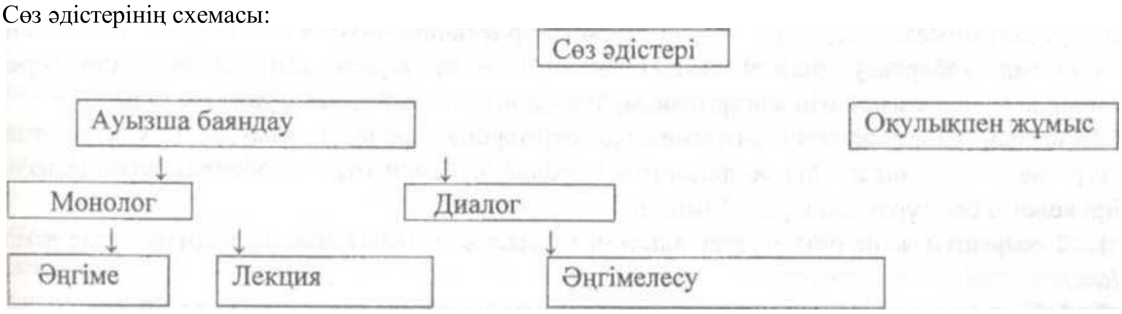
а) ғылыми тіл арқылы сойлеу мәдениетін жетілдіруге жете көңіл бөлінбеу.

ә) химия сабақтарында және уй жұмыстарын орындауда оқулықты дұрыс пайдалана білмеу;

в) мұғалімдер тарапынан оқушылардың тілінің дамуына сөздік қорының жетілуіне жете көңіл бөлінбеуі.

Осындай кемшіліктердің ербуіне жол бермеу үшін сөз әдістерінің оқу процестеріндегі орнын дұрыс бағалаған жөн. Сөз әдістері оқыту әдістерінің айрықша тобын құра отырып былай жіктеледі.

Сөз әдістерінің схемасы:



Баяндаудың монологтық формасы негізінен мұғалімнің сөзіне негізделеді. Мұнда мұғалім материалды кеңінен баяндайды және оқушылардың жүргізген тәжірибелері мен бақылауларын нәтижесін қорытындылайды. Монологтық баяндауға әңгіме және лекция әдістері жатады. Әңгіме және лекция әдістері теориялық оқу материалының баяндау тәсіліне қарай хабарлама немесе проблемалық болуы мүмкін. Мысалы, хабарлама лекцияда жаңа материал оқушыларға жүйелі, логикалы бірізді баяндалады.

Хабарлама	Проблемалық	Хабарлма	Эврикалық

Ал, проблемалық әдісте оқушыларға білім даяр күйінде берілмейді, олардың алдына оқушылардың ойлануын талап ететін проблемалық міндет қойып, соны өздеріне шештіруге бағыттау.

Сөз әдістерінің диалогтық формасына әңгімелесу әдісі жатады. Мұнда да негізгі рольді мұғалім атқарады. Мұғалім оқушыларға сұрақ береді, оқушылардың жауабын кеңейтеді, толықтырады, таным қабілетін арттырады. Әңгімелесудегі мұғалімнің сөз әрекетінің негізгі мақсаты - оқушылардың белсенділігін арттыру, берілген сұрақтарға жауап берумен ғана шектелмей, өзінің сөйлеу мәнерінің мүмкіндіктерін кең түрде пайдалана алатындығын көрсететін ситуация (жағдай) тудыру. Әңгімелесудің хабарлама және эвристикалық түрлері ажыратылады.

Эвристикалық әңгімелесу әдісінде оқушылар оқылатын объект жөніндегі мэліметтерді бақылау немесе тәжірибе негізінде алдымен өздігінен қабылдайды, содан соң оларды кітап бойынша немесе мұғалімнің жәрдемімен тексереді.

Сөз әдісінің келесі формасы оқушылардың оқулықпен жұмыс.

Сабақ үстінде мұғалімдер баяндаудың ролін асыра бағалап, оқулықты пайдаланудың орнын және әдістерін нақтылап игеруге жете мән бермейді. Сондықтан біз педогогикалық практика кезінде өткізілген сабақгарды химия оқу'лығын, оқушылардың білім алу тәсілдерін игеретін құралы ретінде пайдалау әдістерін негіздеуге баса назар аудардық:

Өзінің сабақ беру тәжірибесін негізіне Ж.. Игілікова «Проблемалық оқыту әдісін қолдану окушылардың өздігінен жұмыс істеуі, проблемалық мэселелерді шеше білу, байқағыштық, ойлану; ойға сақтау, өз бетінше тәжірибелер жасау қасиеттерін дамытады»,- деп қорытындылайды.

Біз Ж. Игілікованың бір ғана проблемалық әңгіме әдісімен өткізген сабағына шолу жасадық. Сондай-ақ Ж..Игілікова сабақты ұйымдасгырудың лекңия-кеңес, семинар сияқты белсенді формаларын өз тәжірибесінде кеңінен қолданып, насихаттаушы озат мұғалім [5].

Химияны оқыту процесінде сөз әдістерінің тиімді формаларын өз тэжірибесінде пайдаланып және оны насихаттап таратушы жаңашыл мұғалімдердің бірі химия пәнінің мұғапімі Н.П. Гузик. Н.П. Гузик өзінің әдістемелік жүйесін жетілдіруді 1970 жылдардан бастады.

1981 жылы Москва қаласындагы «Педагогика» баспасынан Н.П. Гузик жұмыс тәжірибесі баяндалған «Учить учиться» деген кітабы басылып шықты. Автордың бұл еңбегінде химия сабағын оқытуда жаңа әдістерді пайдалану әдістемесі ашық көрсетіледі. Н.П. Гузик оқыту процесінде дәстүрлі әдіс пен жаңа әдісті пайдаланьш өткізілген сабақтарды салыстыра келіп, жаңа әдістің тиімді екенін дәлелдейді.

Дәстүрлі сабақ әдетте жеке оқушылардың алдыңғы материалды қалай игергендігін сұраудан басталып, содан кейін жаңа материалды даярлайды және бекітеді. Бұл кезеңдердің әрқайсысына едәуір уақыт жұмсалады. Сабақтың бірінші кезеңінде мұғалім бір оқушыны тақтаға шығарады, ап қалғандары сабаққа енжар қатынаста болады. Осы құбылыс әрбір сабақта ьлғи қайталанады төмендеп, енжарлыққа дағдыланады. Н.П. Гузик мұндай қайшылықтан құтылудың бірден-бір жолы сабақтың әрбір кезеңін жеке сабаққа айналдыру деп керсетеді. Бұл әдістерді комплексті түрде пайдалануға және әрбір кезеңнің (білімді тексеру, жаңа білімді хабарласу, білімді бекіту) міндетін толық жүзеге асыруға мүмкіндік береді. Нәтижесінде әрбір кезеңнің тиімділігін жоғарылайды, білімді игеруге жұмсалады уақыт азаяды.

Н.П. Гузиктың сабақ жүргізу әдістемесінде оқу-тәрбие процесін ұйымдастырудың лекция- семинарлық түрі мен орын алады. Ол әр тақырыпты аралас жүйемен өткізді. Мұндай жүйе сабақтың бірінен соң бірі келетін бес түрлі тип кіреді. Мысалы,

1. Тақырыпты және оны зерттеу әдістемесін жалпы талдау сабағы. / шартты түрде лекция деп атаймыз/.

2. Аралас семинар сабақтары / оқу материалымен оқушылар жеке жұмыс жасайды/.

3. Білімді қорытындылау және жүйеге келтіру сабағы /тақырыптық зачет/.

4. Материалды пәнаралық жалпылау сабағы / тақырыптық тапсырмапарды қорғау сабағы/.

5. Практикалық сабақтар.

Осы құрылымға сай Н.П.Гузик жаңа матсриалды оқып үйрену процесін бірнеше деңгейлерге
боледі.

Бірінші деңгей - жаңа материалды және оны оқып-үйренудің әдістемесін игеру. Аралас жүйедегі негіз болатын принцип - оқу материалын ірілендіріп беру. Мұның мәнісі химиядағы барлық бағдарлама ірі бөлімдерге бөлінеді. Бұл бөлімдер бірнеше тақырыпты қамтиды және олар тақырыпты, оның зерттеу әдістемесін талдау сабағында қарастырылды. Бұл сабактардың негізгі мақсаты - сол тақырыптағы құбылыстардың негізінде жатқан теориялар мен заңдарды талдау.

Оқу материалын ірілендіріп беру әрбір оқушының мұғалімнің көмегімен тақырып бойынша білімін тереңдетуге жұмсалатын уақыттың мөлшерін арттыруға мүмкіндік береді.

Екінші деңгейге - оқу материалын игеру және білімді қолдануға семинар сабақтарында өзіндік жұмыстарды орындау барысында жүзеге асады. Семинар сабақтарында оқушылар А, В және С бағдарламалардағы жасалған тапсырмаларды орындайды. Бұл бағдарламалардағы сұрақтар оқушылардың білім деңгейінің дәрежесіне байланысты қарастырылды.

Мысалы, С - бағдарламасында оқу материалын әлі де болса толық талдап, игеріп үлгермеген оқушылар үшін материалды толық игеруге мүмкіндік беретін тапсырмалар бсріледі. В - бағдарламасындағы тапсырмалар оқу материалын толық қабылдап үлгерген оқушылар үшін білімдерін жаңа жағдайда қолдануына негізделген тапсырмалар жинақталады. А - бағдарламасы пәнге қызығатын және қабілетті білімдерін шығармашылықпен қолдана білетін оқушылар үшін жасалады.

Н.П. Гузиктің «Электролиттік диссоциация теориясы» тақырыбы бойынша өткізілетін семинар сабақтары үшін жасалған бағдарламаларымен таныса кетейік.

1 - семинар сабағы:

Тақырыбы: «Электролиттік диссоциация. Электролиттік диссоциациялану механизмі».

Девизі: «Чтобы познагь, нужна научиться наблюдать. Наблюдательность - это сосредоточенность, внимательные отношение к детям, изобретательность и настойчивость /Г.Сиборг/.

А бағдарламасы:

Сәйкес эксперименттерді жасаңдар. Бақылаудың нәтижесін жіктеңдер және қорытындылаңдар. Заңдылықтарды анықтап олардың себебін түсіндіріңдер.

1. Электр өткізгішгігін анықта:

а) кристалдық қосылысгар: калий сульфаты, калий гидроксиді, глюкоза($C_6P_{12}O_6$), сірке қышқылы (СНзСООН)

б) сұйық заттар: айдалған су, бензол (C_6H_6), этил спирті (С2Н5ОН). Есеп: Ананьев вино заводындағы ванналарды жуу үшін 25/ сірке қышқылы пайдаланылады. Осы ертіндінің/ р = 1,3 г/см'/ 1м^3- де қанша грамм сутегі ионы және қышқыл қалдығы болатынын есепте.

2. Калий нитратының ерітіндісінің және балқымасының электрөткізгіштігін анықта.

Есеп: Ананьев цехының «Сельхозтехника» бөлімінде машиналарды жөндеу алдында детальдарды тазарту үшін каустикалық сода ерітіндісін қолданылады. Мекеме тәулігіне 30 кг сода пайдаланады. Ерітіндінің 1 м^3- гі және ОН иондарын есепте.

В багдарламасы:

1. Электр өткізгіштігін анықга:

а) кристалды заттар - алюминий хлориді, мырыш хлориді, калий хлориді, қант ($C_{12}H_{22}O_{11}$).

б) сұйық заттар - айдалган су, тұз қышқылы, гексан (C_6Hi_4)

в) жоғарыда аталған кристалды заттардың ерітінділерін белгілері бойынша бөліңдер: электролит, электролит емес, молекуласында иондық байланыс бар, иондық байланысы жоқ.

2. Алған нәтижелеріңді салыстырыңдар және қорытынды жасаңдар. Қандай заттар электролиттер деп аталады? Қандай құрылысты заттар ЭЛД түсуге қабілетті.

3. Берілген а), б), в) тәжірибелерін салыстырыңдыр және қандай жағдайда электролиттік диссоциациалану жүретіндігі туралы корытынды жасаңдар. Тұз қышқылындағы және зерттелген тұздар молекуласындағы байланыс типін салыстырыңдар. Тұз қышқылы ерітіндісі не себепті иондар түзетіндігін түсіндір. Сәйкес электролиттік диссоциациялану теңдеуін жазыңдар. Есеп: 150 г 20/ натрий хлориді ерітіндісі диссоциациалану нәтижесінде қанша грамм натрий және хлор иондары түзілетіндігін есепте.

С багдарламасы:

1. Суретті пайдалана отырып ерітінділердің электрөткізгіштігін тексеретін аспапты құрастырыңдар.

Таза химиялық стаканға біршама ас тұзын салып, оны электродқа апарыңдар. Гальванометрдің көрсетуін белгілеп алыңдар. Стаканга су құйып, кристалдарды ерітіп тәжірибеден қайталаңдар.

2. Қандай процесті бақылағандарыңды түсіндіріңдер. Ерітіндіде бос электрондар болмаса да не себепті гальванометр тізбекте токтың бар екендігін көрсетеді. Электр зарядының электрондардан басқа тағы не тасымалдауы мүмкін.

3. Екінші химиялық стаканға айдалған су құйыңдар. Гальванометрдің көрсетуін белгілеңдср. Айдалған су электролиттерге жата ма? Су молекуласындағы байланыс типі қандай?

Барлық бақылаулардың нәтижесінде мынаны анықтаңдар:

Электролиттер дегеніміз не?

Электролиттерге кандай заттар жатады?

Электролиттік диссоциациялану дегеніміз не?

Электролиттік диссоциацалануда судың ролі кандай?

Қорытындыларыңды электролиттік диссоциациалану теңдеуімен өрнектеңдер.

Семинар сабақтарының негізгі бөлімінде білімді толық игеруге және қолдануға мүмкіндік беретін өз бетінше оқу-ізденіс әрекеті басым болады. Семинар сабағының бақылау бөлімі оқушылардың білімді игеру сапасын қалыптасқан біліктер мен дағдыларды, өз ойын жүйелі баяндау дәрежесін айқындауға мумкіндік береді.

Оқу танымының үшінші деңгейі - оқу материалық қорытындылау және жүйеге келтіру сабақтарында жүзеге асатын білімді жүйелейді. (тақырыптық зачет)

Тақырыптық зачеттің кіріспе бөлімінде оқушыларды білімді қорытындылау және жүйеге келтіру тәсілдерімен таныстырады.

Негізгі бөлімде осы тәсілдерді оқу материалы бойынша білімді қорытындылауға және жүйеге келтіруге қолданады. Қорытынды бөлімде (бақылау бөлімі) оқушылар оқу материалын өз бетінше дербес қорытындылап, жүйеге келтіреді. Мысал ретінде электролиттік диссоциация теориясы тақырыбына жасалған тақырыптық зачеттың бағдарламасымен танысайық. Білімді қорытындылау және жүйеге келтіру сабағының бағдарламасы (тақырыптық зачет).

Тақырып: *«Электролиттік диссоциацш теориясы. Электролиттік диссощациялану механизмі негіздердің, қышқылдардың тұздардың диссоциациясы.*

1.*Тақырыптық зачеттың негізгі бөлімінің сұрақтары.*

1. Ерітіндіде және балқыма иондардың түзілу механизмі.

2. Элемент атомы мен ионының қасиеттеріндегі айырмашылықтар.

3. Қышқылдардың, негіздердің, тұздардың диссоциациясы.

Электролиттік диссоциация теориясы тұрғысынан қышқылдардың, негіздердің, тұздардың анықтамасы.

4. Есептер шығару.

150 г 20% кальций хлориді ерітіндісі толық диссоциацияланғанда қанша грамм кальций және хлор иондары түзіледі?

11 . *Тақырыптық зачет бақылау бөлімінің сұрақтары.*

1. Темендегі заттардың молекулаларын иондарға ыдырату үшін қандай жағдай қажет? Кальций хлориді, магний гидроксиді, күкірт қышқылы.

2. Күкірт қышқылы мен оның тұздары электролиттік диссоциациялану механизімінін айырмашылығын неде?

3. Бір негізді және көп негізді қышқылдардың электролиттік диссоциациялануының айырмашылығы неде?

4. Бір қышқылдар және көп қышқылдар негіздердің электролиттік диссоциациялануыньщ айырмашылығы неде?

5. Төмендегі қьпіқылдардың, түздардың және негіздердің электролиттік диссоциациялану теңдеуін жазыңдар, қорытынды жасаңдар.

Қышқылдар - тұз қышқылы, бром сутек, күкірт қыщқылы, азот қышқылы, фосфор қышқылы, мышьяк қышқылы.

Гидроксидтер - литийдің, натрийдің, калийдің, кальцийдің.

Түздар - калий хлориді мен сульфаты, темір(III) нитраты, натрий селикаты.

Электролиттік диссоциация туралы білімнің қандай практикалық маңызы бар?

Есеп: 50г 25% калий бормиді толық диссоциацияланғанда қанша грамм калий және бром иондары түзіледі?

Педагогикалық практика кезінде сөз әдістерін қолдану арқылы оқыту процесінің тиімділігін арттыру мақсатында жаңашыл және озат мұғалімдердің тәжірибесін басшылыққа ала отырып сабақтар өткіздік.

Сөз әдістерін пайдаланып өткізілген бұл сабақтар мынандай қорытынды жасауға мүмкіндік берді [6].

1. Лекция сабағында барлық оқушылар жаңа материалды зейінді тындап, негізгі мәселелерді конспектілеп отырды.

2. Семинар сабақтарында берілген тапсырмалар бойынша оқулықпен және қосымша материалдармен жұмыс істеп, жаңа білімді толықтыруға, тереңдетуге белсене қатысты.

3. Сабақта өз көзқарастарын, пікірлерін ашық айтуға, өзін-өзі және жолдастарын бағалауға үйренді.

4. Өздерінің ауызша жауаптарында ой жүйелілігін сақтауға және теориялық білімдерін практикада қолдануга үйренді.

1. *И. Нұғыманұлы. Ж.Ә. Шоқыбаев, 3.0. Өнербаева. Химияны оқыту әдістемесі - Алматы: print-s, 2005. - С. 354.*

2. *А. Мырзабайұлы. Оқыту әдістерін жіктеу негіздері. Химия мектепте. - №2. - 2003. – Б. 22-29*

3. *Нитранътъев Э.Е., Цветков Л.А. «Органикалық химия». - 1998.*
4. *Давыдов В.В. Проблемы развивающего обучения, - М: Педагогика, 1986.*
5. *Игілікова Ж. Оқытудың тиімділігі. //Қазацстан мектебі. -№ 9. Б. 50-54.*
6. *Өнербаева 3.0. Химия сабақтарындағы оқыту әдістерін жүйелеудің педагогикалық негіздері. Химия мектепте. -№4. - 2009. - Б. 12-19.*

Резюме

В статье рассматриваеться вопрос о словесных методах формирования коммуникативной компитентности учащихся старшей ступени школы, о приемах и способах организации познавательной деятельности учащихся, развития его умственных сил, обучаіцего взаимодействия учигеля и учащихся, школьников между собой, с природной и общественной средой.

Summary

The question to look in article about verbal merthod of the shaping cjmmunication competition a pupil senior step of school, about acceptance and way to organizations to cognitive activity a pupil, developments his mental power, training interactions.

УДК 378.02:37.035.6

АЛГОРИТМЫ В ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ К ПАТРИО ГИЧЕСКОМУ ВОСПИТАНИЮ ШКОЛЬНИКОВ

А.К. Калимолдаева -
кандидат педагогических наук, преподавателъ,
Казахский националъный педагогический университегп имени Абая

Исходя из психологической теории деятельности, выделяющей основные виды деятельности (общение, учение, игра, труд), в которые включаегся каждый человек в процессе своего индивидуального развития [1]. Интегративно - деятельностный подход предполагает осуществление, подготовки студентов к патриотическому воспитанию учащихся на всех ее уровнях с учетом взаимосвязи этих видов деятельности. Важным при определении сущности интегратавно - деятельностного подхода в подготовке студентов к патриотическому воспитанию учащихся является также положение об алгоритмичности и стохастичносги деятельности. По определению Г.В. Суходольского *«Алгоритм - это правило или программа действий для получения искомого результата в заданных условиях».* По степени точности задания выделяют механические (детерминированные, жесткие) и немеханические (вариативные, гибкие) пгоритмы. Вторые в свою очередь подразделяются на стохастические (вероятностные) и эвристические алгоритмы. [2,3]. Механические алгоригмы предполагают достоверно следующие друг за другом действия, которые образуют единственную, однозначную последовательность и всегда приводят к искомому результату в тех условиях, для которых разработан данный алгоритм. В немеханических алгоритмах присутствует не одна, а несколько последовательностей действий, которые образуюг логическую сеть, включающую различные пути реализации в зависимости от сочетания каких - либо условий. Для деятельности людей более свойственны стохастические и эвристические алгоритмы. В стохастическом алгоритме каждая последовательность действий реализуется лишь с некоторой вероятностью, но все последовательности приводят к искомому результату при болыиом разнообразии условий. В эвристическом алгоритме последовательность действий выявлена лишь частично, поэтому искомый результат достигается не всегда. Любая деятельность может быть реально алгоритмизирована лишь в той степени, в какой нормативы осознаны субъектом деятельности, эксплицированы, социалыю одобрены и закреплены в знаниях субъекта. Это обусловливает степень определсннности и точности задания алгоритмов.

Для педагогической деятельности механические, жесткие алгоригмы не свойственны, ей присущи алгоритмы стохастические и эвристические, отражающие творческий характер данной деятельности, уникальность и иногда непредсказуемость каждой конкретной педагогической ситуации. Стохастические и эвристические алгоритмы выражают вариативность действий человека, обеспечивают возможность выработки индивидуального стиля деятельности, новых приемов и способов действий, что особенно важно в педагогической деятельности. В целом алгоритмы служат эффективным средством объективного выражения профессиональных знаний, умений и навыков, нормативных и допустимых инициативных действий и взаимодействий субъектов деятельности. Вне алгоритмизации все это остается лишь достоянием личного опыта отдельных квалифицированных специалистов и затрудняет передачу данного опыта через обучение. Поэтому алгоритмизация действий и взаимодействий специалистов служит основой повышения эффективности процесса подготовки будущих специалистов.

Реализация интегративно - деятельностного подхода в подготовке будущих учителей к патриотическому воспитанию учащихся предполагает использование алгоритмов. Важным при этом становится не только осознание обучаемыми невозможности применения жестких алгоритмов в педагогической, деятельности, но и освоение ими стохастических и эвристических шігоритмов в процессе учебно - познавательной, учебно-практической и самостоятельной практической деятельности. Ознакомление с алгоритмами, отражающими опыт лучших педагогов, в теории и применение их в практической деятельности способствует выработке у обучаемых гибких умений, позволяющих успешно осуществлять педагогическую деятельность. Кроме того, использование алгоритмов в процессе подготовки будущих учителей приучает их к анализу и учету различных условий дпя выбора способов и приемов педагогического воздействия в каждой конкрегной ситуации. Осуществление интегративно- деятельностного подхода в подготовке студентов к патриотическому воспитанию учащихся предполагаете учет компоненгов психологической струкіуры педагогической деятельности (конструктивного, организаторского, коммуникативного, гностического) при освоении студентами педагогической деятельности; выщеление умений и навыков как компонентов деятельности, взаимосвязанных и дополняющих друг друга и обеспечивающих эффективное осуществление деятельногси; рассмотрение учебной деятельности студентов в процессе их профессионально-педагогической подготовка во взаимосвязи с другими видами деятельности (общением, игрой, трудом); выделение различчых видов учебной деятельности студентов в процессе подготовки (учебно-познавательной, учебно-практической, самостоятельной практической), способствующих овладению в диалектическом единстве теоретическими знаниями и практическими умениями и навыками, необходимыми для педагогической деятельности исследуемого плана,

Итак, с учетом всего вышеизложенного можно выделить требования к интегративно - деятельностному подходу:

1. Обеспечение интеграции различных компонентов системы подготовки студентов к патриотическому воспитанию учащихся (горизонтальная интеграция) на всех ее уровнях (вертикальная интеграция).

2. Обеспечение единства усвоения теоретических знаний и формирования практических умений и навыков студентаии на основе включения их в разнообразную по видам и содержанию деятельность.

3.Алгоритмизация процесса подготовки студентов к патриотическому воспитанию учащихся.

В содержании патриотического воспитания важна социально-педагогическая направленность,
основанная на таких элементах, как позитивные мировоззренческие взгляды и позиции по основным социальным, историческим, нравственным, политическим, военным и другим проблемам, важнейшим духовно-нравственным, деятельностным качествам (любовь к Родине, уважение к законности и др.).

В современных условиях в содержании патриотического воспитания подрастающего поколения в качестве приоритетных выделяются следующие духовно - нравственные ценности: гражданственность; общенациональность в государственном масштабе; приоритет общественно-государственных интересов над личными; патриотизм, преданность своему Отечеству; преемственность, сохранение и развитие лучших традиций Вооруженных Сил РК; гуманизм и нравственность, чувство собственного достоинства; социальная активность, ответственность, толерантность.

Поэтому важнейшей частью воспитательного процесса в современной казахстанской школе является формирование патриотизма и культуры межнациональных отношений, которые имеют огромное значение в социально - гражданском и духовном развитии личности ученика.

Основными направлениями в системе патриотического воспитания в учреждениях образования можно определить следующие: духовно-нравственное; историко-краеведческое; гражданско-патриотическое воспитание; социально-патриотическое; военно - патриотическое; гериоко - патриотическое; спортивно - патриотическое.

Совершенствование, усложнение, модернизация учебного процесса в современных условиях невольно нарушает бапанс основных функций образовательного учреждения - обучения, воспитания и развития. Как следствие, в стране и обществе разрушена система духовного воспроизводства, идет процесс деградации в сознании новых поколений бесценных и дорогих для прошлых пококпений символов, идей, концепций, идеалов.

В государственной программе *«Патриотическое воспитание граждап Республики Казахстан на 2006*-2008гг.» *[4]* подчеркивается особое значение формирования у подрастающего поколения гражданственности и патриотизма как важнейших духовно-нравственных и социальных ценностей поколения казахстанских граждан, вступивших в третье тысячелетие. Патриотическое воспитание сегодня многоплановая, систематическая, целенаправленная и скоординированная деятельность государственных органов, общественных обьединений и организаций по формированию у подрастающего поколения высокого патриотического сознания, возвышенного чувства верности своему Отечеству, готовности к выполненшо гражданского долга, важнейших конституционных обязанностей по защите интересов Родины.

1. *Немов Р.С. Психология: Учеб. для студентов высших пед. учеб. заведений. В 2 кн. - Кн.І. Общие основы психологии. // - М.: Просвещение, 1994. - С. 576.*

2. *Суходольский Г.В. Структурно - алгоритмический анализ и синтез деятельности. //- Л.: Изд-во Ленингр. ун-та,1996. - С.120.*

3. *Общая психология. // Под ред. А. В. Петровского. - М.: Просвещение.1996. - С. 464.*

4. *Государственная программа «Патриотическое воспитание граждаи Республики Казахстан на 2006-2008 годы». - Астана,2006.*

Түйін

Мақалада психологиялық іс - әрекет теориясы негізінде болашақ мұғалімдерді оқушыларға патриоттық тәрбие беруге даярлау үрдісінде іс - әрекет алгоритімін пайдалану қажеттігі туралы баяндалады. Оқушыларға патриоттық тәрбие беруге болашақ маманды даярлау интегративті - іс - әрекеттік тұрғыдан жүзеге асырылады. Автор педагогикалық ықпалдың әдіс - тәсілдерін таңдауға қажетті шарттарға талдау жасайды.

Summary

The algorithms server the efficient facility of the objective rxpression of the professional knowledge' s, skills and skill, normative and possi, le initiative action and interaction subject to activity. Outside of algoritmhming all this remains only first experience separate skilled specialist and obstructs the issue given experience through aducation. So algorithming action and interaction specialist serves the base of increasing to efficiency of the process of preparation future specialist.

ХАБАРЛАР
ХРОНИКА

КҮН ТӘРТІБІНДЕ: МЕКТЕП ГЕОГРАФИЯСЫ МЕН ІПЕПТЕС САЛАЛАРЫНЫҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ

Биылғы, 2010 жылдың 5-7 қаңтар аралығында Абай атындағы Қазақ Үлттық педағоғикалық университеті мен Республикалық «Дарын» ғылыми-практикалық орталығы бірлесіп «Жалпы білім беру жүйесінде географияны, экологияны оқыту мсн туристік өлкетану іс-әрекетгерін ұйымдастырудың бүгінгі күнгі мэселелері» атты *республикалық ғылыми-практикалық семинар* өткізді. Семинар алдын-ала жобаланған бағдарлама бойынша жүргізілді. Семинар басталар алдында 20 минуттік «Абай атындағы ҚазҰПУ-не 80 жыл» фильмі көрсетілді. Сонымен қатар семинар барысында - география, экология, туризм және өлкетану пәндері оқулықтарының авторларының еңбектері мен «география-экология факультетінің» кафедралары бойынша оқу-әдістемелік құралдар кешендері көрсетіліп отырды. Семинардың алғашқы күні «Мектеп» баспасының кітап саудасы - Университетіміздің бас ғимаратында оқулықтар көрмесін ұйымдастырып, осы семинарға қатысушылардың оқу құралдарын сатып алуына мүмкіндік тугызды. Семинар жұмысына барлығы 200-ден аса адам қатысты, оның ішінде республикамыздың 8 облысы мен Астана және Алматы қалаларынан келген 74 мұғалім оған белсене атсалысты. Мектеп мұғалімдерінің денін географтар (90 % жуығы) құраса, ал қалғанцары экологтар болды.

Семинардың пленарлық және қорытынды жиындарында сөз сөйлеген: Абай атындагы ҚазҰПУ- нің Бірінші проректоры, х.ғ.д., профессор М.Е.Ермағанбетов және «Дарын» республикалық ғылыми- практикалық орталығының директоры Д.Р.Битуова, география-экология факультетінің деканы, п.ғ.д., профессор Ж.Б.Шілдебаев, туризм кафедрасының профессоры, п.ғ.д. А.А.Саипов, елтану кафедрасының меңгерушісі, г.ғ.к., доңент К.Д.Каймулдинова және т.б. аталмыш республикалық ғылыми-практакалық семинардың маңызына, жаңа буын оқулықтары авторларының еңбектеріне тоқталып, мектеп пен жоғары оқу арасындағы байланыстың аса қажеттгілігін атап өтті. Ал, қазақ және орыс мектептерінің пэн мұғалімдеріне арналған жеке секциялар отырыстарында лекторлар мен пән мұғалімдері арасында пікір алысу, жаңа буын оқулықтарына сын-пікірлер мен ұсыныстар айтылды. Жаңа буын оқулықтарының құрылымы мен мазмұны талқыланып, қорытындыланды.

Мектеп оқулықтарының авторлары: профессорлар - Қ.Д.Карпеков, Ж.Б.Шілдебаев, Е.А.Ахметов, доценттер - К.Д.Каймулдинова, С.Ә.Әбілмажинова, Т.О.Увалиев және т.б. мектеп мұғалімдерімен жеке кездесіп пікір алысты. Өз кезегінде пэн мұғалімдері тарапынан - Н.Рудер (Талдықорған), Н.Галактионова (Өскемен), Ж.Сүйесинова (Тараз), В.Разливанова (Орал), Б.Қанафина (Қарағанды), Г.Надирова (Маңғыстау), З.Гуляко (Павлодар), Б.Аманқұлов (Шымкент), Л.Сяо (Алматы), Г. Туржанова, Н.Гусельникова (Астана) және т.б. семинар барысында соз сөйлеп, республикалық семинардың мұғалімдер үшін өте маңыздылығы мен жоғары деңгейде ұйымдастырыпғандығы туралы өздерінің оң пікірлерін білдірді.

Семинардың барысында, қазіргі таңдағы жалпы орта білім беру жүйесінде географияны және экологияны оқыту мсн туристік өлкетану іс-әрекеттерін ұйымдастыруды жаңаша тұрғыда, яғни мектеп жағдайында оқу-тэрбие жүйесін инновациялық білім беру және ұлттық тағылым дәстүрлері негізінде тэрбиелеу технологияларын жетілдіру, оқушылардың білім сапасының деңгейін көгеру сипатындағы өзекті проблемалар жан-жақты талқыланды. Сонымен бірге 12 жылдық және шағын жинақгы мектептер аясындағы білім мазмұны, жаһандану заманына орай оқытудағы жаңа технологияларды қолдану тәрізді көптеген соны құндьшықтар мен көкейкесті мәселелер де бұл іс-шараға қатысушылар назарынан тыс қалмады. Жоғарыда аталғандарды және семинар барысында туындаган басқа да ұсыныс-тілектерді қамту арқылы, республикалық ғылыми-практикалық семинардың қорытындысы бойынша қаулы қабылданды.

Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университетіиң

доценті - Т.О. Увалиев