

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ҚОСТАНАЙ МЕМЛЕКЕТТІК ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ИНСТИТУТЫ  
КОСТАНАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

---

## АЗИЯ ДАЛАЛАРЫНДАҒЫ БИОЛОГИЯЛЫҚ ӘРТҮРЛІЛІК

*III Халықаралық ғылыми конференцияның  
(Қазақстан Республикасы, Қостанай қ., 2017 жылдың 24-27 сәуірі)*



## БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ АЗИАТСКИХ СТЕПЕЙ

*Материалы III Международной научной конференции  
(24-27 апреля 2017 г., Костанай, Казахстан)*

## BIOLOGICAL DIVERSITY OF ASIAN STEPPE

*Proceedings of the III International Scientific Conference  
(April 24-27, 2017, Kostanay, Kazakhstan)*

Костанай 2017

УДК 502/504  
ББК 20.18  
А 30

**А 30** Азия далаларындағы биологиялық әртүрлілік III халықар. ғыл. конф. Материалдары (Қазақстан Республикасы, Қостанай қ., 2017 жылдың 24-27 сәуірі) / ғылыми редакторлары Е.А. Әбіл, Т.М. Брагина. - Қостанай: ҚМПИ, 2017. - 366 с..

**Биологическое разнообразие азиатских степей: Материалы III междунар.научн. конф. (24-27 апреля 2017 г., г. Костанай, Казахстан) /** под научн. редакцией Е.А. Абиль, Т.М. Брагиной. - Костанай: КГПИ, 2017. - 366 с.

**Biological Diversity of Asian Steppe. Proceedings of the III International Scientific Conference (April 24-27, 2017, Kostanay, Kazakhstan) /**science editors Е.А. Abil, Т.М. Bragina. – Kostanay: KSPI, 2017. – 366 pp.

ISBN 978-601-7839-73-4

**РЕДАКЦИЯ АЛҚАСЫ  
РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ**

**Жауапты редакторлары:**

*Әбіл Е.А.*, тарих ғылымдарының докторы, профессор  
*Брагина Т.М.*, биология ғылымдарының докторы, профессор  
*Ахметов Т.А.*, педагогика ғылымдарының кандидаты, профессор

**Редакция алқасының мүшелері**

*Брагин Е.А.*, биология ғылымдарының кандидаты, профессор; *Божекенова Ж.Т.*, биология магистрі; *Ильяшенко М.А.*, биология магистрі; *Рулёва М.М.*, биология магистрі; *Сухов М.В.*, техникалық ғылымдарының кандидаты, доцент; *Суюндикова Ж.Т.*, биология ғылымдарының кандидаты, доцент

В сборнике опубликованы материалы III Международной научной конференции «Биологическое разнообразие азиатских степей». В докладах рассмотрены итоги исследований и перспективы сохранения биологического разнообразия степных экосистем, островных и ленточных лесов и водного-болотных угодий степной зоны Евразии, охраны природных территорий и популяций видов особого природоохранного значения, формирования экологической сети и вклада вузов в изучение биоразнообразия. Книга предназначена для ученых и практиков, работающих в области изучения и сохранения биологического разнообразия, преподавателей вузов, аспирантов, студентов, работников природоохранных учреждений.

УДК 502/504  
ББК 20.18

*Рекомендовано к изданию Ученым советом  
Костанайского государственного педагогического института МОН РК*

*За достоверность предоставленных в сборнике сведений и использованной  
научной терминологии ответственность несут авторы статей*

ISBN 978-601-7839-73-4

© Костанайский государственный педагогический институт, 2017  
© Научно-исследовательский центр проблем экологии и биологии, 2017

## ҚҰСМҰРЫН КӨЛІ МЕН ОНЫҢ ЛАСТАНУЫ

### *Kushmurun lake and its pollution*

**Б.Б. Уразымбетова, Т.А. Ахметчина, Д.О. Орманбекова**  
**B.B. Urazymbetova, T.A. Akhmetchina, D.O. Ormanbekova**

*Қостанай мемлекеттік педагогикалық институты, Қостанай қ., Қазақстан, e-mail: bayan-52@mail.ru, e-mail: tolkynsun\_15@mail.ru, e-mail: ormanbekova86@mail.ru*

Облыста 5 мыңнан астам көл бар. Ең ірі көлдердің бірі Торғай жырасында орналасқан- Құсмұрын көлі. Бұл көл Торғай ойысында орналасқан. Оған Обаған және Құндызды көлдері құйылады. Құсмұрын көлінің жалпы ауданы – 210 км, ол жыл аралығында өзгеріп отырады. Үлкен нәтижеде оның ұзындығы 60-70 км шамасында, ал ені 12,5 км, тереңдігі 1-3 м. болады. Тұрғындардан сауалнама алу әдісі нәтижесінде мына мәліметтер алынды: көлде алуан түрлі балықтар тіршілік жасаған, олар: алабұға, сазан, табан, ақ балық, шортан т.б.

Көлде кәсіптік балық шаруашылығы дамыған. Балықтардың жойылып кетуіне себепші болған мына заттар: күкірт, фосфор, боксит, көміртегі, алюминий және кадмий сияқты радиоактивті заттар деп айтуға болады. Судағы алюминий улы зат есебінде, балықтардың желбезектеріне әсер етіп, оны жойып жіберген. Содан қырылған фактілер дәлелденді. Себебі Құсмұрын көмір алабының лас суының көлге құйылуынан байланысты.

1995 жылы Әуликөл аумағының шекарасында, Құсмұрын көлінің балықтары қырылып қалды. Құсмұрын көлі Солтүстік Қазақстанның маңызды көлдерінің бірі. Құстар жыл мезгілдерінде құстар ұшқанда Құсмұрын көліне келіп ұя салып, санын көбейткен. 1985 жылы 5100 құс түрі, Құсмұрын көлінде тіршілік еткен, ал 1988 жылы, 5500 құс түрі болған. Биылғы жылы келген құс саны 10 есе қысқарды. Оның басты себебі: Құсмұрын көлі тазалығының өте нашар күйде болу салдарынан. [1]

Көмір өндірген кезден шұңқырға толған жер асты сулары лайлы тұңбалармен карьер жанында қазылған шұңқырға толып, әрі қарай көлге құйылуда. Шұңқыр жанында әкелінген бетон блоктар жай тұр, шұңқыр бетондалмаған екен. Көл лай батпақ тұңбасымен көтеріліп жағалауы тартылған.

Құсмұрын ауылынан солтүстікке қарай 12 км қашықтықта «Тау Құсмұрын» төбелі қыратының етегінде Құсмұрын көлі басталады. Батыс жақтан ойпат арқылы Обаған өзені осы көл арқылы ағып өтіп, солтүстік жағынан шығып, Қостанай даласымен Тобылға құяды. Көлдің оңтүстік жағалауына жерден қоңыр көмірді ашық әдіспен 1982 жылдан бастап өндіруде. Көлдің шетін карьердің бос тау жыныстары 5-10 метр биікке дейін қоршап жатыр.

Көмірдің ашық ұңғысымен жер бетінен 100-120 метр тереңдікте жатыр. Беткі топырақ қабаты 65 метр. Көмір қабатының қалыңдығы 35 метр. Көтеріліп карьердің шұңқырларын толтыруда.

Ғылыми зерттеу кезде насостар арқылы карьердегі толған лай, улы сулар сорылып, карьер жанындағы қазылған шұңқырға ағып, одан Құсмұрын көліне құйылып, көлді улап, лаптап жатырғаны анықталды. Лай сулардың көл ағысымен жылжудың нәтежесінде көлдің ұзындығы мен ені қысқарып, одан түбек пайда болған. Карьердегі көмір қабаты арасында және астында радиоактивті заттар орналасқан. Бұл көлге сонымен қатар қышқыл жаңбырлар көп суы да қосылады. Карьерден алынған беткі қабаттары сумен шайылып,

көле құйылудың әсерінен судағы балықтардың тыныс алуы тоқтап қырылып қалған. Себебі судың құрамында алюминий мөлшерден артық болған.



Сурет 1 - Карьер жанындағы қазылған шұңқырға улы, лай сулар ағып, одан Құсмұрын көліне құйылуы.

1999 жылы көлдегі судың шеті осы жерге дейін созылған. Қазір көл табаны лаймен толып, балдырлар, қамыстар өсіп, жағасы 10 шақырымға көл тартылған. Көлдің аумағы 70 жылда 2 есе қысқарса, тереңдігі де 2 есе тайызданды. Бұның себебі, лай судың көл табанына тұнуынан және қыста тайыз жерлер қатып, оттегі болмауынан да балықтар жойылды.

«Приозёрный» көмір өндірісі жұмысын лабораториялық зерттеу нәтижелері.

Құсмұрын көлі суының кермектілігін анықтау барысында нормасынан 2,5 есе көп болды.

Ал 2016 жылы СЭС-нәтижесі бойынша кермектіліктің нақты мәні  $71,0 \text{ мг-экв/дм}^3$  болды. Бұл нормадан 6,5 есе көп. Көл суынан сілтілілігін анықтағанда нәтижесі  $5,0 \text{ мг/дм}^3$ -тең болды. Бұл норма көрсеткіштен көп емес.

Құсмұрын көлі суының құрамынан анықталған сульфаттар мен хлор шамасы: сульфаттар 2015 жылғы нәтижесі бойынша  $1275 \text{ км/дм}^3$  тең болды, бұл НҚ нормасынан 2,5 есе көп. Ал 2016 жылы сынақ нәтижесі бойынша сульфат  $3200 \text{ мг/дм}^3$  болды. Бұл НҚ нормасынан 6,5 есе көп. НҚ бойынша нормасы  $500 \text{ мг/дм}^3$ .

Көл суынан табылған алюминийдің балық тіршілігінің жойылуына зиянды әсері анықталды. Судағы алюминийдің өте токсикалық түрі  $\text{Al}(\text{OH})_2^+$  рН шамасы 5,0-5,5 болған. Алюминий гидроксид мөлшері пайда болып, олардың балықтар мен шабақтардың желбезектерінің тұншығуынан балықтар мен шабақтардың қырылуы себептері ашылды. Құсмұрын көлінің суынан алюминийдің нақты НҚ шамасы  $0,5 \text{ мг/дм}^3$ , ал 2014-2015 ж. нақты мәні  $0,02 \text{ мг/дм}^3$  тең болды. НҚ шамасының нақты мәнінен 25 есе артық.

СЭС-тің нәтижесі бойынша 2012-2013 жж. кадмийдің нақты мәні  $0,0002 \text{ мг/дм}^3$ . НҚ бойынша нормасы  $0,001 \text{ мг/дм}^3$  тең болды. Бұл нормадан 5 есе көп. Судағы кадмий балықтың денесіне оның мембранасы арқылы өтеді. Кадмий балық тіршілігіне өте қажетті элементтерге жатпайды. Бұл металлдың өте көп мөлшері цитоплазмада кездеседі. Кадмий балықтың омыртқалардың артқы бөліктерінің сынуына әсер етеді. [2]

Судың биохимиялық ластану дәрежесін анықтау. Оттекке биологиялық қажеттілік (ОБК) - сынау инкубациясының белгілі уақыт ішінде (2, 5, 20, 120) органикалық заттектердің (нитрификация процесін кіргізбегенде) биохимиялық тотығу (ыдырау)

процесстеріне пайдаланылған оттектің мөлшері мг О<sub>2</sub>/л суға (ОБК<sub>5</sub>- 5 тәулік, ОБК<sub>20</sub>-20 тәулік ішінде). [3] Біздің сараптама нәтижесі бойынша ОБК<sub>5</sub> НҚ нормасы бойынша шамасы 6 мг/дм<sup>3</sup> тең. 2014-2015 жж. нәтиже бойынша нақты мәні 17,9 мг/дм<sup>3</sup>, бұл нормадан 12 есе көп.

Оттекке химиялық қажеттілік (ОХҚ) – судағы барлық тотықсыздандырғыштарды тотықтыруға қажетті, яғни тотықтырғыштың жұмсалған мөлшеріне эквивалентті, оттектің мөлшері (бихроматты әдіспен анықталады), мг О<sub>2</sub>/л суға. 2014-2016 жылғы нәтиже бойыншы ОХҚ мәнінің нақты шамасы 32,3 мг/дм<sup>3</sup> тең. НҚ бойынша шамасы 3 мг/дм<sup>3</sup> тең болып, шамадан 10 есе көп болған.

«Приозёрный» карьерінің ақаба суын тазалау әдістері. Құсмұрын көлінің ластануы мынадай топтардан тұрады:

1. Биологиялық ластану: өсімдік, жануар, микроорганизм және ашуға бейім заттар.
2. Химиялық ластану: улы және су ортасының табиғи құрамын бұзатын заттар.
3. Физикалық ластану: жылу-қызу, электромагнитті өріс, радиоактивті заттар.

Карьердің ағын суындағы қоспалар анықталды: ерімейтін, коллоидті, ерітінділер (минералдық, органикалық, бактериялық, биологиялық). Ол екі сатыға бөлінеді:

1. Механикалық тазарту.
2. Биологиялық тазарту.

Жер ресурстарын қорғау, соның ішінде тұрмыстық және өндірістік қалдықтарды жою, топырақтың құнарлығын арттыру, жерді рекультивациялау, жайылымдары қайта қалпына келтіру. Құсмұрын көмір алабына су жинағыш жасау. Осындай тазартулардан соң, су қоймасына жіберіледі. Биологиялық заттарды ластанған ағынды сулардан тазарту және көл тіршілігін қалпына келтіру үшін Құсмұрын көмір алабының ағынды суын арнайы биофилтрлік тазартқыштарды орнату қажет.

Карьер суының лайлы болу себебі шұңқырдың суға толуынан, карьер беткейіндегі жыныстардың төменгі қабаты сумен шайылып, ал беткейдің жоғарғы қабаттары жұмсарып төмен қарай жылжып, суға құйылады. Міне, сондықтан осы карьердің бос жыныстары құйылып, көлдің табанның көтеріп жатады. [4]

Ақаба су-өндірісте пайдаланылған аймақ арқылы өткен су. «Приозерный» карьері ақаба су гетерогенді күрделі жүйе болып саналады, оның құрамында болатын органикалық және минералды қоспалар ерімейтін коллоидты және еритін түрде кездеседі. Құрамы мен пайда болған түріне байланысты ақаба сулар үш негізгі категорияға: шаруашылық-тұрмыстық, өндірістік және атмосфералық болып бөлінеді.

Құсмұрын көлін ластанудан қорғау мен табиғи ресурс ретінде қайта тиімді пайдалану мақсатында қайтарылып қолдану үшін «Приозерный» карьерінің ақаба су құрамындағы ластағыш заттардың түрі мен мөлшеріне қарай әртүрлі әдіспенен тазалауға болатын ұсынысты қолдануға болады. Бұларға механикалық (тұтындыру, сүзу, флотация), физикалық-химиялық, химиялық, биологиялық және түйдектелген әдістер жатады. Бұл ұсынылып отырған механикалық әдісте ақаба судағы ірі және ұсақ түйірлі тез тұнатын бөлшектерді өздігімен тұндырып немесе оларды және қалқып шығатын заттектерді тұндырғыш, сүзгіш, құмұстағыш арқылы өткізіп, немесе әртүрлі конструкциялық техника құралдарын қолдануды дұрыс шешім деп табылды. Осы шыққан ақаба судың улылығын азайтуға кеңінен тұндырғыштар пайдалану ұсынылады. [5]

Арнайы мақсатқа қарай тұндырғыштар бірінші реттік және екінші реттік болып бөлінеді. Ақаба суды 0,08-0,3 м/с жылжу жылдамдықпен құмұстағыш арқылы өткізіп, оның құрамындағы ерімейтін құм, қақ тәрізді ауыр қоспалардан ажыратуға болады. Кейбір құмұстағыш үлгілерімен құм 80%-ке дейін ұсталып қалады. Карьерден шыққан ақаба суды химиялық әдісте ластағыштардың физикалық-химиялық қасиеттерін ескере отырып оларды химиялық агенттерді қолдану арқылы жоюға болады.

Химиялық әдіспен карьер мен көл суларын тазалау негізгі әдістерді қолдану: нейтралдау, тотықтыру және тотықсыздандыру жолдары жатады. Нейтралдау процесін құрамында қышқылы немесе сілтісі бар ақаба суының рН мағынасын 6,5 – 8,5 аралыққа келтіру мақсатында қолдануға болады. Нейтралдау үшін қышқылды ақаба суымен сілтілі ақаба суын араластыруға, реагенттер қосуға, ақаба суын нейтралдау қасиеті бар сүзгіш материалдар арқылы жіберуге болады.

Сүзгіш материал ретінде әк, қолдануға болады. Бұл әдіспен, әдетте, құрамында әртүрлі минералды қышқылдары бар ақаба сулары тазаланады.

Озондау ақаба суын фенолдан, күкіртті сутектен, цианидтерден және басқа да қоспалардан тазалауға қолданылады. Күшті тотықтырғыш болғандықтан озонның сулы ерітінділердегі органикалық заттектерді және басқа қоспаларды ыдырататын қабілеті өте жоғары.

Мембрандық әдіске электродиализ және гиперфилтрация, немесе кері осмос жатады. Электродиализ қазіргі заманның дамып келе жатқан деминерализациялау және қойыртылған ерітінділер алу әдісімен іске асады. Бұл әдісте тұздардың диссоциалауынан пайда болған иондар табиғи немесе синтетикалық материалдардан жасалған ион іріктегіш мембрана арқылы тұрақты тоқтың қатысуымен катод және анод орналасқан бөліктерге іріктеніп өтеді. «Приозерный» қоңыр көмір өндірісі кәсіпорынан ақаба суына талдау жасалынып, оның көлемі мен құрамын сипаттайтын көрсеткіштер анықталады: құрғақ қалдықпен анықталған минералдық құрамы – 360 мг/л. Оның ішінде: хлоридтер-220 мг/л, сульфаттар -100 мг/л, оттекке биохимиялық қажеттілігі (ОБК) – 80 мг/л. Ақаба судың алғашқы үш көрсеткіші жалпы олардың құрамына бағытталған талаптарды қанағаттандыру қажет [6].

Ал біздің карьердің лас суын лабораториялық зерттеу нәтижеміз мынадай: хлор- 0,1 мг\дм<sup>3</sup>, сульфаттар- 1275-3200 мг\дм<sup>3</sup>, ОБҚ-5 -17,9 мг\о<sup>2</sup>\дм<sup>3</sup>.

Қорытындылай келе:

- 2 жылғы зертеу нәтижесінде көлдің кермектігі қалыпты шамадан 8 есе өскен;
- көл суының сульфаттылығы қалыпты шамадан 6 еседен жоғары көтерілген, күкірт көбейіп балықты жойған;
- көл суының оттекке биологиялық қажеттілігі 5-тәуліктегі шамасы 3-есеге өсіп, бұдан судағы оттегі азайған;
- көл суының оттекке химиялық қажеттілігі 1,3 есеге жоғарылған, осыдан реакцияға оттегі көп жұмсалған;
- көл суындағы алюминий шамасы 25 есеге асқан, бұдан балықтың тыныс алу желбезегі жойылып, қырылған;
- көл суынан кадмийдің анықталуы - шабақтардың, балықтардың, сүйектері, қанаттары сынып жойылған;
- көмір карьерінен шыққан улы заттардың көлдегі тіршілікті жойып, тұнбалардың көл табанын таяздатып, көл қысқарып, құрып бара жатыр;
- көл тағдырын құтқару үшін суға шлюздер, су тазарту биохимиялық қондырғылар орнатып, карьер жанына плиталы бөген салу керек, көл суын жаңа технологиялық әдістермен тазартып, қайта пайдалану керек.

### **Тұжырымдама**

Жоғарыдағы зерттелу мен анықтамаларға эксперименттік зерттеулер мен сауалнамаға сай, келесі тұжырымдамаға тоқталынды :

- көл суына, топырақтағы боксттің алюминий мен қоспаларының түсуінен, балықтың желбезектерінің желініп, жойылуынан, балықтар тыныс ала алмай, қырылғаны анықталды. Бұл мәліметтер тұрғандардан сауалнама алу арқылы дәлелденді.

- судағы тұз шамасының нормадан артық көп болуы, көлдегі тіршіліктің дүниесі жойылуының бір себебі екені анықталды, көл суының химиялық анализі нәтижесі, онда кадмийдің бары анықталды.

- көл жанында көмірді өндіруден күкірт қоспаларының карьер суларына қосып, көлдегі балықтар қырылған.

#### ӘДЕБИЕТ ТІЗІМІ

- 1 Қостанай таңы газеті №25, 2007. 3 беті.
- 2 М.С. Панин. “Экотоксикология” Алматы “Раритет”-2008, 107 бет., 40 бет.
- 3 Большая энциклопедия-16-том, 12-том Москва. 22 бет.
- 4 А.К. Ларнонов. Занимательная инженерная геология. Москва.1974ж. 168 бет.
- 5 М.С. Панин. Загрязнение окружающей среды. Алматы. «Раритет». 2011. 301 бет.
- 6 А.Ж. Ақбасова, Г.Ә.Сайнова. Экология: жоғары оқу орындарына арналған оқу құралы. Алматы. «Бастау» 2003. 13,44,63,112 бетте.

- Шупова Т.В., Чаплыгина А.Б.** 264  
Трансформация орнитофауны байрачного леса заказника общегосударственного значения «Лучковский» (Украина)  
The transformations of avifauna of the forest in the reserve of national importance "Luchkivskiy"(Ukraine)

**ЖОҒАРҒЫ ОҚУ ОРЫНДАРЫНДАҒЫ АЙМАҚТЫҚ БИОАЛУАНТҮРЛІЛІГІ  
БОЙЫНША ҒЫЛЫМИ-ЗЕРТТЕУ ЖҰМЫСТАРЫНЫҢ НӘТИЖЕЛЕРІ**

**РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ ВУЗОВ  
В ИЗУЧЕНИИ РЕГИОНАЛЬНОГО БИОРАЗНООБРАЗИЯ**

**RESULTS OF SCIENTIFIC RESEARCH WORK OF HIGHER EDUCATIONAL  
INSTITUTIONS IN THE STUDY OF REGIONAL BIODIVERSITY**

- Абдыкаликова К. А., Нурушева А.Б.** 271  
Фитохимический анализ некоторых лекарственных растений Костанайской области  
*Phytochemical analysis of some medicinal plants of Kostanay region*
- Арыстанова С.А., Хамитова К.К., Нүркенова Ә.Д.** 274  
Богатство живой природы Казахстана  
*Richness of wildlife of Kazakhstan*
- Баубекова Г.К., Баймаганбетова К.Т., Жусупова А.У.** 279  
Географический анализ сельскохозяйственных земель Костанайской области  
*Geographical analysis of agricultural land Kostanay*
- Булекбаева Л.Т., Тарасовская Н.Е.** 282  
Диагностика, хранение и консервирование биологического материала инновационными методами  
*Diagnostics, storage and preservation of biological material innovative methods*
- Важев В.В., Ергалиева Э.М., Важева Н.В., Губенко М.А., Лалаян Н.Т., Мунарбаева Б.Г.** 287  
Компьютерное прогнозирование пестицидной активности химических соединений различных классов  
*Computer prediction of the pesticidal activity of compounds of different classes*
- Важев В.В., Ергалиева Э.М., Важева Н.В., Губенко М.А., Лалаян Н.Т., Мунарбаева Б.Г.** 291  
Моделирование острой водной токсичности органических соединений для *Pimephales promelas*  
*Modeling of acute aquatic toxicity of organic compounds for Pimephales promelas*
- Важев В.В., Ергалиева Э.М., Важева Н.В., Губенко М.А., Нурушева А.Б.** 295  
Количественная оценка токсичности пестицидов по отношению к *Daphnia magna* с использованием ик- и масс-спектров  
*Quantitative estimation of the toxicity of pesticides in relation to Daphnia magna using IR and mass spectra*
- Важева Н.В., Ергалиева Э.М., Важев В.В., Губенко М.А., Тукманов Ж.Т.** 299  
Экспериментальное изучение окислительно-восстановительных ферментов растений как средство экологической подготовки химиков  
*Experimental study redox enzymes plants as a tool for environmental training chemists*



<b>Горбуля В.С., Курин А.А., Кооп О.В.</b>	<b>302</b>
Фитофаги яровой пшеницы в условиях Аршалынского района Акмолинской области <i>Phytophages of spring wheat in conditions of Arshalynsky district of the Akmola region</i>	
<b>Жумагалиева М.Б., Ардакова А.Э.</b>	<b>307</b>
Екі түрлі физика-химиялық әдістің адекваттығын зерттеу <i>Definition of adequacy of two different physical and chemical methods</i>	
<b>Коньсбаева Д. Т., Зимницкая С. А., Жакупов А. Ж.</b>	<b>312</b>
Изучение флоры отвалов техногенных ландшафтов на примере Соколовского рудника <i>Studying of flora of dumps of technogenic landscapes on the example of Sokolovsky of the mine</i>	
<b>Коптев А. И.</b>	<b>317</b>
Анализ фауны отрядов насекомых окрестностей п. Железнодорожное, Карасуского района, Костанайской области <i>Analysis the insects' fauna surrounding Zheleznodorozhniy village, Karasu district, Kostanay region</i>	
<b>Нурушев М.Ж., Жагпарова Д. Р., Тахрадинова С.Ш., Журманова Н.Ш., Азмудинов Е.С., Камалов О.</b>	<b>323</b>
Роль селекции в сохранении биоразнообразия рода ( <i>Equus</i> ) <i>Selection role in preservation of the biodiversity of the Sort (Equus)</i>	
<b>Омарова К.И., Коваль В.В., Дмитрийчук В.В.</b>	<b>328</b>
Использование земель Денисовского района Костанайской области в сельском хозяйстве <i>The using of agricultural lands in the Denisov district of the Kostanay region</i>	
<b>Суюндикова Ж.Т., Зарлықанова Ә.Т.</b>	<b>333</b>
Қостанай мемлекеттік педагогикалық институты студенттерінің биологиялық жасын бағалау <i>Estimation of biological age of students of the Kostanay State Pedagogical Institute</i>	
<b>Таурбаева Г.У.</b>	<b>337</b>
Ара балының сапасын зерттеу <i>The study of the quality of bee honey</i>	
<b>Уразымбетова Б.Б., Ахметчина Т.А., Орманбекова Д.О.</b>	<b>343</b>
Құсмұрын көлі мен оның ластануы <i>Kushmurun lake and its pollution</i>	