

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

**ҚОСТАНАЙ МЕМЛЕКЕТТІК ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ИНСТИТУТЫ  
КОСТАНАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ**

---

**БИОАЛУАНТҮРЛІЛІКТІ ЗЕРТТЕУ МЕН ЕРЕКШЕ ҚОРҒАЛАТЫН  
ТАБИҒИ ТЕРРИТОРИЯЛАР ЖЕЛІЛЕРІН ҚАЛЫПТАСТЫРУ  
МЕН ЖҰМЫС ІСТЕУДЕГІ ЖЕТІСТІКТЕР**

**«ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ КОНФЕРЕНЦИЯСЫНЫҢ  
МАТЕРИАЛДАРЫ**



**МАТЕРИАЛЫ**

**МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ**

**УСПЕХИ ФОРМИРОВАНИЯ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СЕТИ  
ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ  
И ИЗУЧЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ**

**Казахстан, Костанай, 26-27 февраля 2014 г.**

**Костанай 2014**

УДК 502/504  
ББК 20.18  
Б 56

**РЕДАКЦИЯ АЛҚАСЫ  
РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ**

**Жауапты редакторлары:**

*Баймырзаев К.М.*, география ғылымдарының докторы, профессор, академик  
*Брагина Т.М.*, биология ғылымдарының докторы, профессор  
*Абиль Е.А.*, тарих ғылымдарының докторы, профессор  
*Төлеген М.Ә.*, заң ғылымдарының кандидаты, доцент  
*Ахметов Т.А.*, педагогика ғылымдарының кандидаты  
*Қонысбаева Д.Т.*, биология ғылымдарының кандидаты

Редакция алқасының мүшелері: *Таурбаева Г.О.*, химия ғылымдарының кандидаты, доцент; *Брагин Е.А.*, биология ғылымдарының кандидаты, доцент; *Баймағанбетова К.Т.*, аға оқытушы, *Рулёва М.М.*, биология магистрі, *Божсекенова Ж.Т.*, биология магистрі; *Демесенов Б.М.*, биология магистрі, *Орманбекова Д.О.*, биология магистрі.

Б 56 «Биоалуантүрлілікті зерттеу мен ерекше қорғалатын табиғи территориялар желілерін қалыптастыру мен жұмыс істеудегі жетістіктер» Халықар. ғылыми-практикалық конф.материалдары ((биология ғылымдарының докторы, профессор Т.М. Брагинаның мерейтойына орай). = «Успехи формирования и функционирования сети особо охраняемых природных территорий и изучение биологического разнообразия (к юбилею д.б.н., профессора Т.М. Брагиной): материалы Междунар. научно-практик. конф./ жауапты ред.: К.М.Баймырзаева, Т.М.Брагиной, Е.А.Абиля – Костанай: КГПИ, 2014. – 360 б.

Фото на обложке Т.М. Брагиной

ISBN 978-601-7371-97-5

В сборник включены материалы Международной научно-практической конференции «Успехи формирования и функционирования сети особо охраняемых природных территорий и изучение биологического разнообразия (к юбилею д.б.н., профессора Т.М. Брагиной), состоявшейся 26–27 февраля 2014 г. в г. Костанай (Казахстан) Особое внимание уделено проблемам развития особо охраняемых природных территорий и вопросам сохранения и изучения биоразнообразия. Настоящий сборник предназначен для преподавателей и студентов вузов, научных сотрудников и работников природоохранных учреждений.

УДК 502/504  
ББК 20.18

*Рекомендовано к изданию Ученым советом  
Костанайского государственного педагогического института*

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

ISBN 978- 601-7371-97-5

© Костанай мемлекеттік педагогикалық институты, 2014 ж.  
© Костанайский государственный педагогический институт, 2014 г.

Қостанай мемлекеттік педагогикалық институтының ректоры  
география ғылымдарының докторы, профессор, Қазақстан Республикасы  
педагогика ғылымдары Академиясының академигі **Қ.М.Баймырзаевтың**

### **ҚҰТТЫҚТАУ СӨЗІ**

**Құрметті конференцияға қатысушылар ханымдар мен мырзалар!  
Қонақжай Қазақстанның жеріне қош келдіңіздер!**



Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі Қостанай мемлекеттік педагогикалық институты мемлекеттік өкілетті органдар, ғылыми және табиғат қорғау ұйымдарының қолдауымен биологиялық алуантүрлілікті зерттеу мен ерекше қорғалатын табиғи территориялар желілерінің жұмыс істеуі мен қалыптастырудың жетістіктеріне арналған Халықаралық ғылыми - практикалық конференцияны өткізіп отыр. Қазіргі уақытта Қазақстанда 2020 жылға дейін биологиялық алуантүрлілікті тұрақты пайдалану мен сақтау бойынша жаңа Стратегия мен Жоспары аяқталып және 2030 жылға дейінгі перспективалық жоспары жасалуда, сондықтан территориялық табиғатты қорғау және табиғи экожүйелерді ұтымды пайдалану туралы сұрақтарды талқылау өте өзекті болып есептеледі.

Ерекше қорғалатын табиғи территориялар (ЕҚТТ) миллиондаған жалдар бойы қалыптасқан бірегей генофондты сақтаушы болып табылады. Осы кезде табиғи экожүйелер экологиялық қызметті орындайды және адамзат пен табиғаттың өмір сүру жағдайын қамтамасыз ету үшін биосфераның тұрақтылығын қолдауға қызмет етеді. Биологиялық әртүрлілікті зерттеуде, табиғатты қорғауға қазіргі заманғы көзқарасты қалыптастыруда және табиғатты қорғау заңдылықтарында ғылыми қоғамдастықтың ролі зор. Оның құрамында жоғары оқу орындарының және академиялық ғылым қызметкерлері белсенді жұмыс жасауда. Соңғы жиырма жылдың ішінде Қазақстан Республикасында қорықтар саны 4-тен 10-ға, ұлттық парктер 1-ден 12-ге дейін өсті және қорғалатын табиғи территориялардың жаңа түрлері құрылды. Қостанай облысында ҚМПИ ғалымдарының қатысуымен Наурызым мемлекеттік табиғи қорығының ЮНЕСКО-ның Бүкіләлемдік табиғи мұрасы объектісінің кластерлік бөлігі – «Сарыарқа – Солтүстік Қазақстанның далалары және көлдері» территориясы 103 мың га кеңейді, ауданы 490 мың га жуық «Алтын Дала» мемлекеттік табиғи резерватын, ауданы 30 мың га жуық Жарсор-Орқаш мемлекеттік табиғи қорықшасын құруға бастама көтерді; 15 табиғи объект республикалық маңызы бар орнитологиялық территория болып, 4 көлдік жүйе халықаралық маңызы бар сулы – батпақты пайдалы жер болып танылды. Біз бұның барлығының бастамашысы «Құрмет» орденінің иегері, «Жоғары оқу орындарының үлгілі оқытушысы» және «Таным» республикалық конкурстарының жеңімпазы, биоәртүрлілік сұрақтары бойынша эксперт, б.ғ.д., профессор Т.М. Брагинаны мақтанышпен айта аламыз және бұл конференция оның мерейтойына арналып ұйымдастырылды. ЕҚТТ желілерін дамыту мен қалыптастыру, экологиялық желілерді дамыту негізінде биологиялық әртүрлілікті зерттеу мен сақтау (ЭКОНЕТ), ЕҚТТ мен жоғары оқу орындары ғылымдарының өзара байланысы туралы қазіргі өзекті мәселелер конференцияда талқыланатын болады.

Конференцияға қатысушыларға қызықты пікірталастар мен шығармашылық табыстар тілеймін!

## ПРИВЕТСТВЕННОЕ СЛОВО

ректора Костанайского государственного педагогического института  
доктора географических наук, профессора, действительного члена Академии  
педагогических наук Республики Казахстан **К.М. Баймырзаева**

Уважаемые участники конференции, дамы и господа,  
гости ближнего и дальнего зарубежья!  
Приветствуем Вас на гостеприимной земле Казахстана!

Костанайский государственный педагогический институт Министерства образования и науки Республики Казахстан при поддержке государственных уполномоченных органов, научных и природоохранных организаций проводит Международную научно-практическую конференцию, посвященную успехам формирования и функционирования сети особо охраняемых природных территорий и изучению биологического разнообразия. В настоящее время в Казахстане завершается разработка новой Стратегии и Плана действий по сохранению и устойчивому использованию биологического разнообразия до 2020 г. и перспективного плана до 2030 г., поэтому обсуждение вопросов территориальной охраны природы и рационального использования природных экосистем является актуальным. Особо охраняемые природные территории (ООПТ) являются хранилищем уникального генофонда, который формировался миллионы лет. В то же время природные экосистемы выполняют экологические услуги и служат поддержанию устойчивости биосферы, обеспечивающей условия для жизни как дикой природы, так и человечества. Немалую роль в изучении биологического разнообразия, становлении современных подходов к охране природы и разработке природоохранного законодательства играет научное сообщество. В его составе активно трудятся сотрудники академической науки и высших учебных заведений, специалисты природоохранных учреждений и организаций. За последние двадцать лет в Республике Казахстан число заповедников возросло с 4 до 10, национальных парков – с 1 до 12, созданы новые виды охраняемых природных территорий. В Костанайской области при содействии ученых КГПИ на 103 тыс. га расширена территория Наурзумского государственного природного заповедника – кластерного участка объекта Всемирного наследия ЮНЕСКО «Сарыарка – степи и озера Северного Казахстана», инициировано создание Государственного природного резервата «Алтын Дала» на площади около 490 тыс. га, Жарсор-Уркашского государственного природного заказника на площади около 30 тыс. га; признаны водно-болотными угодьями международного начения 4 озерные системы, ключевыми орнитологическими территориями республиканского значения – 15 природных объектов. Мы с большим удовольствием отмечаем, что инициатором многих природоохранных инициатив была кавалер ордена «Курмет», победитель республиканских конкурсов «Лучший преподаватель вузов» и «Таным», эксперт по вопросам биоразнообразия д.б.н., профессор Т.М. Брагина, юбилею которой посвящается эта конференция. Вопросы становления и развития сети ООПТ, сохранения и изучения биологического разнообразия на основе развития экологических сетей (ЭЖОНЕТ), взаимодействие ООПТ и вузовской науки – актуальные вопросы современности, которые будут обсуждены на конференции.

Желаю всем участникам конференции плодотворной работы и творческих успехов!

**ЭКОЖЕЛІЛЕР (ЭКОНЕТ) ЖӘНЕ ЕҚТТ ЖЕЛІЛЕРІН ДАМУДЫҢ  
ҰЙЫМДАСТЫРУШЫЛЫҚ – ҚҰҚЫҚТЫҚ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМИ НЕГІЗДЕРІ**



**ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРАВОВЫЕ И НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ  
РАЗВИТИЯ СЕТИ ООПТ И ЭКОСЕТИ (ЭКОНЕТ)**



**ORGANIZATIONAL, LEGAL AND SCIENTIFIC BASIS OF DEVELOPMENT  
OF PROTECTED AREAS NETWORK AND ECONET**

# ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ И ЗАДАЧИ РАЗВИТИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО РЕЗЕРВАТА «АЛТЫН ДАЛА»

## THE ORGANIZATIONAL AND LEGAL BASIS AND OBJECTIVES OF THE STATE NATURAL RESERVAT «ALTYN DALA»

Биржанов К.А.<sup>1</sup>, Брагина Т.М.<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup>Государственный природный резерват «Алтын Дала», Костанайская область, Амангельдинский р-н, с. Амангельды, Республика Казахстан

<sup>2</sup>Костанайский государственный педагогический институт МОН РК,

<sup>3</sup>Южный федеральный университет МОН РФ, e-mail: tm\_bragina@mail.ru

Государственный природный резерват «Алтын Дала» площадью 489 766 га был создан Постановлением Правительства Республики Казахстан в ноябре 2012 года на землях запаса Амангельдинского и Жангельдинского районов Костанайской области [4]. Согласно Закону Республики Казахстан «Об особо охраняемых природных территориях», природный резерват является природоохранным и научным учреждением, предназначенным для охраны, защиты, восстановления и поддержания биологического разнообразия природных комплексов и связанных с ними историко-культурных объектов [3]. Он имеет собственный штат и переданные ему в постоянное пользование земли (Табл. 1).

Таблица 1

Экспликация земельных участков, переданных в постоянное пользование резервату «Алтын Дала» (по состоянию на 26.11.2012, га)

№ п/п	Наименование категории земель	Общая площадь	В том числе по угодьям					
			Итого с/х угодий	из них		под водой	под дорогами	прочие
				пастбища	сенокосы			
1.	Земли запаса Амангельдинского района Костанайской области	133987	121 427	115 282	6145	360	600	11600
2.	Земли запаса Жангельдинского района Костанайской области	355779	297879	293586	4293	44554	486	12860
	<b>Всего</b>	<b>489766</b>	<b>419306</b>	<b>408868</b>	<b>10438</b>	<b>44914</b>	<b>1086</b>	<b>24460</b>

Создание крупной особо охраняемой природной территории (ООПТ) в Тургайском регионе было предложено д.б.н., профессором Т.М.Брагиной еще в 2003 г. и вошло в схему экосети Казахстана и Центральной Азии, подготовленную в 2003–2006 гг. в рамках проекта UNEP/GEF/WWF «Создание экологической сети для долгосрочного сохранения биологического разнообразия в экорегионах Центральной Азии (ЭКОНЕТ – Центральная Азия)» [1]. В ученой записке Брагиной Т.М., направленной в Комитет лесного и охотничьего хозяйства МСХ РК, обосновывалось создание природного резервата с названием «Алтын Дала» на площади 890 000 га, а также предложение по развитию степной экосети Казахстана. В августе 2005 г. на межминистерской встрече по определению первоочередных регионов для создания модельных региональных экосетей в Казахстане создание государственного природного резервата «Алтын Дала» как части степной экосети было протокольно закреплено и в дальнейшем включено в государственную Программу развития системы особо охраняемых природных территорий Республики Казахстан на 2007–2009 годы, направленную в заинтересованные министерства и ведомства. Министерство экономики и бюджетного планирования

РК в окончательном документе [6] сократило первоначально предложенную площадь планируемого резервата до 400 тыс. га, что нашло отражение и в новой Программе до 2010 г. [7]. В 2007 г. состоялась комплексная научная экспедиция по подготовке естественнонаучного обоснования создания резервата (ЕНО) под руководством д.б.н. Брагиной Т.М., которая в составе общественного объединения «Ассоциации сохранения биоразнообразия Казахстана» (АСБК) в тот период координировала Международную природоохранную инициативу «Алтын Дала» (участники инициативы ADCI – Комитет лесного и охотничьего хозяйства МСХ РК, МООС РК и международные природоохранные организации – Всемирный фонд дикой природы (WWF), Королевское общество защиты птиц Великобритании (RSPB), Франкфуртское зоологическое общество (FZS)). В ЕНО для создания резервата была обоснована площадь 489 774 га, превысившая утвержденную Программой [2]. Кроме того, учитывая большую ценность слабонарушенных и ненарушенных экосистем Южного Тургай как эталона Заволжско-Казахстанских степей, важных для сохранения степного биоразнообразия и степного биома в целом, д.б.н. Брагина Т.М. предложила отвести под заповедное ядро резервата площадь более 60% от его общей площади. Это предложение имело крайне важное значение, так как функциональное зонирование представляет собой форму целевой организации всей территории резервата и определяет по существу организуемую в нем службу управления и охраны. Карта функционального зонирования является базовой и правовой основой организационно-управленческой, научной, хозяйственной и прочей деятельности на территории ГПП «Алтын Дала».

Эти предложения были одобрены на расширенном заседании Научно-технического совета КЛОХ, а ЕНО получило положительное заключение государственной экологической экспертизы. Подготовленное ЕНО содержало двадцать оригинальных тематических карт, описания флоры и растительности, животного мира, обоснование зонирования территории резервата, направления его деятельности, перечень историко-культурных объектов, иллюстрации, видовые списки и другие данные и, по сути, стало первым разработанным полноценным трудом, подготовленным в соответствии с новыми Правилами разработки проектов естественнонаучных и технико-экономических обоснований создания или расширения особо охраняемых природных территорий [5].

Современная территория государственного природного резервата «Алтын Дала» состоит из трех участков. **Сарыкопинский участок (52115 га)** расположен на территории Жангельдинского района. Он включил территорию бывшего Сарыкопинского государственного природного заказника. Система озер Сарыкопа включена в Список ключевых орнитологических территорий Центральной Азии как одно из мест высокой концентрации водно-болотных и околоводных птиц в период их сезонных миграций и линьки, а также гнездования редких видов (пеликанов и др.). Побережья озер заняты луговой, водно-болотной, галофитно-полукустарничковой и сочносолянковой растительностью. Водная растительность отличается большим флористическим разнообразием. Озера являются важными нерестилищами для рыб. В отдельные годы в районе Сарыкопы остаются на зимовку небольшие группы сайгаков. **Улы-Жиланшикский участок (341670 га)** расположен на территории двух районов – Амангельдинского и Жангельдинского. Северная часть участка занята целинными тырсовыми (*Stipa sareptana*) и типчачковыми (*Festucavalesiaca*) сухими степями. Южнее они постепенно сменяются злаково-полынными северными пустынями. Здесь размещаются основные места окота и летовки бетпакадалинской популяции сайгака. Участок также ценен для сохранения и восстановления степного комплекса птиц, в том числе дрофы, стрепета, а также для создания вольных популяций кулана и лошади Пржевальского. **Тосынкумский участок (95 981 га)** расположен на территории Жангельдинского района. Он включает часть массива песков Тосынкум, участок левобережья реки Тургай и разливы реки Кабырга. Пески Тосынкум относятся к типу северных песчаных пустынь с богатыми злаково-полынными пастбищами для сайгаков, а также древесно-кустарниковой растительностью (лох, ивы, чингил, гребенщик, можжевельник казацкий). В межрядовых понижениях встречается

редкий реликтовый вид пустынного тополя – туранги разнолистной на северной границе своего ареала и отдельные деревья черного саксаула. В Тосынкумах расположены окотные территории сайги, а также традиционные места летовок, зимовок и путей миграции бетпак-далинской популяции сайгака. Разливы реки Кабырга и озера представляют ценность как места гнездования и миграций водных и околоводных птиц.

На территории планируемого резервата также располагаются известные палеонтологические и палеоботанические памятники [2].

Согласно Закону РК «Об особо охраняемых природных территориях», территория резервата подразделяется на зоны с различными видами режима охраны и использования:

- зона заповедного режима (ядро) – предназначенная для долгосрочного сохранения генетических ресурсов, биологического разнообразия, экологических систем и ландшафтов;
- буферная зона – участок, который используется для ведения экологически ориентированной хозяйственной деятельности и устойчивого воспроизводства биологических ресурсов. Организационно-правовые основы деятельности резервата включают соблюдение установленных законом режимов охраны функциональных зон, способствующих сохранению и восстановлению биологического разнообразия (Табл. 2).

Таблица 2

Функциональные зоны природного резервата «Алтын Дала» с разным режимом охраны  
(по состоянию на 2013 год, га)

Наименование участка	Площадь заповедной зоны	Площадь буферной зоны
Улы-Жиланшиковский участок	227 131	114 539
Тосынкумский участок	61 537	34 444
Сарыкопинский участок	31 845	20 270
<b>Всего</b>	<b>320 513</b>	<b>169 253</b>

В соответствии с Законом РК «Об ООПТ» в каждой функциональной зоне устанавливается определенный режим охраны, а также допущения и ограничения природопользования. В соответствии с п.1. статья 50 Закона РК об ООПТ[3] в зоне заповедного режима исключаются любая хозяйственная деятельность и рекреационное использование его территории, в том числе:

- действия, приводящие к трансформации природных комплексов и экосистем;
- действия, изменяющие гидрологический режим территории;
- строительство зданий (строений, сооружений), дорог, трубопроводов, линий электропередачи и других коммуникаций и объектов;
- геологоразведочные работы и добыча полезных ископаемых;
- нарушение почвенного покрова, разрушение выходов минералов и обнажений горных пород;
- заготовка пищевых, лекарственных и технических растений, цветов, семян, сенокошение, пастьба скота и другие виды пользования растительным миром, приводящие к нарушению растительного покрова;
- охота и рыболовство;
- отлов и уничтожение животных, нарушение среды и условий их обитания;
- интродукция новых видов животных и растений, проведение мероприятий по увеличению численности отдельных видов животных выше допустимой естественной емкости угодий;
- сбор коллекционных материалов, за исключением формирования коллекций в научных и эколого-просветительных целях;
- применение химических и биологических методов борьбы с вредителями, болезнями растений и животных, а также для регулирования численности животных;
- прогон домашних животных;

- шумовые и иные акустические воздействия искусственного происхождения, превышающие нормы, установленные уполномоченным органом по согласованию с уполномоченным органом в области охраны окружающей среды;

- деятельность, если она может повлечь изменения естественного облика охраняемых ландшафтов, нарушение устойчивости экологических систем, либо угрожает сохранению и воспроизводству особо ценных природных ресурсов.

В заповедной зоне разрешается:

- проведение научных исследований путем организации маршрутных и стационарных круглогодичных наблюдений силами научного отдела;

- проведение биотехнических мероприятий в исключительных случаях (подкормка животных в суровые зимы и т.п.);

- проведение реинтродукции исчезнувших по вине человека растений и животных;

- охранные, защитные и восстановительные мероприятия, предусмотренные планом управления.

В буферной зоне резервата, входящей непосредственно в состав его земель, проводится регулируемая экологически ориентированная хозяйственная деятельность, устойчивое воспроизводство биологических ресурсов, эколого-просветительная, научная, туристская и рекреационная деятельность (статьи 41,42 и 46 Закона РК «Об ООПТ»), не оказывающая негативного воздействия на состояние экологических систем заповедного ядра согласно нижеприведенному перечню:

- научные исследования, включая практические занятия по обучению и подготовке специалистов;

- мониторинг окружающей среды и контроль за изменениями экологических систем;

- традиционное землепользование в рамках обеспечения долговременной сохранности и неуязвимости биологического разнообразия зоны заповедного ядра и в целом устойчивости экологических систем государственного природного резервата;

- проведение мероприятий по восстановлению биологического и ландшафтного разнообразия, природных экологических систем;

- туризм, рекреационное пользование, контролируемые и регулируемые в соответствии с рекреационной нагрузкой, установленной правилами посещения особо охраняемых природных территорий физическими лицами;

- использование минеральных вод и лечебных ресурсов;

- экологическое просвещение, проведение обучающих программ, организация демонстрационных участков и менеджмента экологически щадящего природопользования.

В буферной зоне резервата запрещается любая деятельность, способная оказать негативное влияние на состояние экологической системы зоны заповедного ядра, в частности:

- создание новых населенных пунктов;

- размещение и эксплуатация промышленных объектов;

- проведение геологоразведочных работ и разработка полезных ископаемых;

- вырубка деревьев и кустарников;

- интродукция новых видов растений и животных;

- действия, изменяющие гидрологический режим территории зоны заповедного ядра и буферной зоны;

- иная деятельность, способная оказать воздействие на экологические системы ГПР.

В соответствии со ст. 18 Закона «Об ООПТ» по периметру всех участков ООПТ должна быть создана охранная зона диаметром не менее 2 км. Размеры, границы, виды режима и порядок природопользования на территории охранной зоны резервата будут установлены решением областного исполнительного органа в соответствии с природоохранным и земельным законодательством Республики Казахстан.

Основные задачи резервата на ближайшие годы определены Генеральным планом его развития. Они включают обустройство его границ с размещением государственных и информационных знаков, создание инфраструктуры, отведение на местности охранной зоны вокруг участков резервата, взаимодействие с землепользователями на окружающих резерват землях, строительство центральной усадьбы, кордонов и визит-центра резервата. Важным направлением работы является обучение персонала, создание эффективных патрульных групп охраны и их жизнеобеспечение, развитие научных исследований, пропаганда охраны природы и работа с населением. Все эти виды деятельности регламентируются природоохранным законодательством Республики Казахстан, нормативными документами и Положением о резервате «Алтын Дала», соблюдение которых будет способствовать сохранению уникальных природных экосистем Южного Тургая.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Брагина Т.М. Особо охраняемые природные территории Казахстана и перспективы организации экологической сети (с законодательными основами в области особо охраняемых природных территорий). – Костанай: Костан. Дом печати, 2006. – 159 с.

2 Брагина Т.М., Рачковская Е.И., Евстифеев Ю.Г., Брагин Е.А., Иващенко А.А., Брагин А.Е., Цутер Ш., Нелина Н.В., Клеббельсберг Е. Естественнаучное обоснование создания Государственного природного резервата «Алтын Дала» / под ред. д.б.н. Брагиной Т.М.– Астана: Международная природоохранная инициатива «Алтын Дала» (ADCI), 2008. – 251 с. (рукопись).

3 Об ООПТ: Закон Республики Казахстан от 7 июля 2006 года, № 175-III.

4О создании государственного учреждения "Государственный природный резерват "Алтын Дала" Комитета лесного и охотничьего хозяйства Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан»: Постановление Правительства Республики Казахстан от 26 ноября 2012 года № 1496

5 Правила разработки проектов естественн-научных и технико-экономических обоснований создания или расширения особо охраняемых природных территорий: Приказ Председателя КЛОХ МСХ РК от 15 февраля 2007 года № 67.

6 Программа развития системы особо охраняемых природных территорий Республики Казахстан на 2007–2009 годы: Постановление Правительства Республики Казахстан от 13 октября 2006 года № 990.

7 Программа по сохранению и рациональному использованию водных ресурсов, животного мира и развитию сети особо охраняемых природных территорий до 2010 года: Постановление Правительства Республики Казахстан от 8 октября 2007 года № 914.

#### **АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ И КОНЦЕПЦИЯ РАЗВИТИЯ СЕТИ СТЕПНЫХ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

#### *ANALYSIS OF THE CURRENT STATUS AND THE CONCEPT OF DEVELOPMENT OF NETWORK OF STEPPE PROTECTED AREAS OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN*

**Брагина Т.М.,<sup>1,2,3</sup> Асылбеков А.Д.,<sup>4</sup> Агажаева А.К.,<sup>5</sup> Курагулова Ж.<sup>6</sup>**

<sup>1</sup>Костанайский государственный педагогический институт МОН РК,

<sup>2</sup>Южный федеральный университет МОН РФ,<sup>3</sup>эксперт по подготовке  
Концепции развития степных ООПТРК, e-mail: tm\_bragina@mail.ru;

<sup>4</sup> проект Правительства РК/ПРООН/ГЭФ «Сохранение и устойчивое  
управление степными экосистемами», e-mail: assylkhan.assylbekov@undp.org;

<sup>5</sup>эксперт проекта по ООПТ, e-mail: akmaral.agazhayeva@undp.org;

<sup>6</sup>ГИС-специалист проекта, г. Астана, Казахстан

В Казахстане завершается разработка новой Стратегии и Плана действий по сохранению и устойчивому использованию биологического разнообразия до 2020 г. и перспективного плана до 2030 г. Важной составляющей этих документов должны стать территориальная

охрана и рациональное использование степных экосистем, занимающих почти половину страны. В рамках проекта Правительства Республики Казахстан /Программы развития ООН/ Глобального экологического фонда «Сохранение и устойчивое управление степными экосистемами» были проанализированы современная ситуация и перспективы развития степных особо охраняемых природных территорий (ООПТ) до 2020г. и 2030 г.

Всемирной комиссией Международного союза охраны природы (IUCN) по охраняемым природным территориям травяные экосистемы умеренных широт признаны наименее защищенными из всех пятнадцати наземных биомов мира [6]. В большинстве стран они утрачены в связи с распашкой земель для сельскохозяйственного производства. Сохранившиеся целинные степные земли широко эксплуатируются как выпасы и сенокосы, охотничьи территории и места для поселений, строительства дорог и в других целях. Повышенная эксплуатация природных ресурсов и их оскудение потребовали разработки международных механизмов, препятствующих этим негативным процессам. По инициативе Комиссии по управлению экосистемами Международного союза охраны природы (IUCN/CEM) в 2010г. образована Глобальная тематическая группа «Голарктические степи» [7]. На10-й встрече Конференции Сторон Конвенции по биоразнообразию (18–29 октября 2010 г., Нагоя, Япония) мировым сообществом принято обновленный глобальный Стратегический план в области сохранения и устойчивого использования биоразнообразия на 2011–2020гг. Он определяет, что к 2020 г. под той или иной формой территориальной охраны должно находиться 17% всех наземных (включая внутренние воды) экосистем мира, прежде всего, территории, особо важные для поддержания биологического разнообразия и/или обеспечения экологических услуг, к которым относятся и степные экосистемы.

Согласно ботанико-географическому районированию Евразии [4], территория Казахстана расположена в крупной ботанико-географической Евразийской степной области, в Причерноморско-Казахстанской подобласти. Она разделена на 3 провинции: Западно-Сибирская лесостепная, Заволжско-Казахстанская степная (с 5 подпровинциями) и Горная Алтайская (с 3 подпровинциями). На основе карты экосистем, созданной для Национального Атласа Республики [5] с использованием материалов проекта UNEP/GEF/WWF «Развитие экосети (ЭКОНЕТ) для долгосрочного сохранения биоразнообразия в экорегионах Центральной Азии», были проанализированы площадные (качественно-количественные) данные ландшафтного разнообразия лесостепных и степных экосистем Казахстана [8]. Было показано, что лесостепные экосистемы на равнинах и низкогорьях Казахстана занимают около 2,3% от площади страны; 0,1% от территории страны приходится на казахстанскую лесостепь в среднегорьях. В целом зона лесостепи захватывает только крайний север Республики (севернее 54°с.ш.) в пределах Западно-Сибирской низменности. Для казахстанской лесостепи характерно чередование березовых и осиново-березовых лесов с безлесными участками, занятыми богаторазнотравными преобразованными степями, остепненными лугами, а также заболоченными лугами и болотами. Зона степи занимает около 41,4 % площади страны. Она охватывает северную часть Прикаспийской низменности, Подуральское и Тургайское плато, Зауралье, Западносибирскую низменность, Центрально-Казахстанский мелкосопочник (Сары-Арку). Мелкосопочники придают особые черты облику степного Казахстана, и с ними связаны многие редкие типы степных экосистем. В целом, степные экосистемы равнин, лесостепь и пустынно-степные экосистемы занимают 41,5% от площади страны, а вместе с горными степями – 44,9%.

В связи с современными преобразованиями хозяйственного механизма в сельском хозяйстве Республики коренным образом изменились условия и формы использования земель, в первую очередь в степной зоне. Активно идет процесс дифференциации землевладения и землепользования, создаются мелкие крестьянские и фермерские хозяйства, наряду с которыми возникают новые крупные холдинги. Аналитические и экспериментальные работы показали, что мелкие предприятия и фермеры не обеспечивают воспроизводство плодородия земель, в целом ухудшается качественное состояние земельного фонда. С другой стороны,

крупные производители, как правило, применяют выгодные, но недостаточно экологически обоснованные методы природопользования. К этому можно отнести, например, масштабное применение гербицидов, что имеет отрицательные последствия для природной среды. Из года в год происходит ухудшение состояния растительного и животного мира в связи с повышением техногенных нагрузок и нерациональным использованием природных ресурсов. Для степной флоры и фауны имеют отрицательное значение также факторы беспокойства, часто повторяющиеся обширные пожары, браконьерство и охотничья нагрузка.

В этих условиях многократно возрастает природоохранное и ресурсосберегающее значение особо охраняемых природных территорий. ООПТ приобрели ведущую роль в сохранении биологического и ландшафтного разнообразия, которые не только сохраняют уникальные типы ландшафтов, редкие виды растений и животных на территории ООПТ, но и восполняют ресурсы окружающих земель. В то же время для сохранения степных экосистем, как правило, необходимы обширные территории, обеспечивающие миграции животных. Кроме того, при формировании степной экологической сети (ЭКОНЕТ) необходимо включать также водно-болотные угодья, солонцы и солончаки, древесно-кустарниковые комплексы, поддерживающие высокое биологическое разнообразие регионов, а зачастую необходимые для сохранения степных видов [1,2].

На 01.10.2013 в Республике Казахстан имелось 10 государственных природных заповедников (ГПЗ), 12 государственных национальных природных парков (ГНПП), 5 государственных природных резерватов (ГПР), 50 государственных природных заказников республиканского значения, 26 памятников природы республиканского значения, 3 зоологических парка (в городах Алматы, Караганде и Шымкенте), 5 республиканских ботанических садов. В целом система республиканских ООПТ охватывала 23 733 961 га, или 8,7% от общей территории страны (Таблица 1).

В казахстанской лесостепи расположены государственные национальные природные парки (ГНПП): «Бурабай», на общей площади 129935 га (охраняются луговые и богаторазнотравно-красноковыльные степи), и ГНПП «Кокшетау» – 182076 га (богаторазнотравно-красноковыльные, разнотравно-овсецовые степи).

Таблица 1

Основные виды ООПТ республиканского значения Казахстана и их площади  
(по состоянию на 01.10.2013)

Вид ООПТ	Число ООПТ	Площадь (га)	% от площади РК	Категории МСОП
<i>ООПТ со статусом юридического лица</i>				
Государственные природные заповедники	10	1 610 973	0,59	Ia
Государственные национальные природные парки	12	2 378 655	0,87	II
Государственные природные резерваты	5	2 304 943	0,85	Ib –II до IV
Ботанические сады	5	424	0,0002	
<i>Итого</i>	<i>34</i>	<i>6 294 995</i>	<i>2,31</i>	
Государственные региональные природные парки	2	120 686,52		II-III
<i>Всего</i>	<i>36</i>	<i>6 415 641,4</i>	<i>2,35</i>	
<i>ООПТ без статуса юридического лица</i>				
Государственные памятники природы	26	403	0,00015	III
Государственные природные заказники	50	6 126 143	2,24	IV
Государственные заповедные зоны	5	11 312 420	4,15	IV
<i>Итого</i>	<i>81</i>	<i>17 438 966</i>	<i>6,4</i>	
<b>Всего ООПТ:</b>	<b>115</b>	<b>23 733 961</b>	<b>8,7</b>	

Умеренно-сухие степи сохраняются в Наурзумском государственном природном заповеднике – 191381 га (ковыльковые степи склонов Тургайского плато, песчаноковыльные степи, комплексные степи засоленных равнин). В образованном в 2011 году ГНПП «Буйратау», площадью 88968 га, представлены каменистые степи: овсецовые и тырсовые, разнотравно-красноковыльные. В Каркаралинском ГНПП (112120 га) представлены луговые степи, разнотравно-красноковыльные и каменистые степи. В Баянаульском ГНПП, площадью 68453 га, – богаторазнотравно-морковниково-красноковыльные и каменистые степи.

Сухие степи сохраняются в Коргалжинском государственном природном заповеднике площадью 543171 га (ковыльковые степи склонов плато и межсопочных равнин, каменистые степи низких мелкосопочников, комплексные степи засоленных равнин). В государственных природных резерватах «Семей орманы», общей площадью 662167 га, и «Ертіс орманы», площадью 277961 га, охраняются фрагменты песчаноковыльных степей.

Обширные территории опустыненных степей представлены в природном резервате «Алтын Дала», общей площадью 489766 га, (попынно-ковыльные опустыненные степи), созданном в конце 2012 года. Кроме того, в равнинной части Казахстана имеется несколько заказников республиканского значения: в лесостепи – 6, в степной зоне – 21.

Горные разнотравно-ковыльные и луговые степи охраняются в Катон-Карагайском ГНПП (Алтай), сухие и разнотравно-ковыльные в ГНПП «Алтын Эмель» (южный макросклон Джунгарского Алатау) и будут сохраняться на больших площадях в планируемом Тарбагатайском ГНПП. Фрагменты разнотравно-ковыльных степей и криофитные степи встречаются на небольших площадях в Иле-Алатауском ГНПП (Северный Тянь-Шань). Небольшие участки особых саванноидно-дерновиннозлаковых и нагорноксерофитно-дерновиннозлаковых степей сохраняются в Аксу-Жабаглинском заповеднике (Западный Тянь-Шань) и горах Каратау (Каратауский заповедник и Каратауский участок планируемого Туркестанского ГНПП, Боралдайском филиале Сырдарья-Туркестанского государственного регионального природного парка.

Эти важнейшие ООПТ занимают общую площадь 6 415 641,4 га, или 2,35% территории Казахстана (27,0% от общей площади ООПТ). Остальные ООПТ не имеют собственного штата и на практике охраняются в значительно меньшем объеме. Такие ООПТ составляют около 73% их общей площади.

До сих пор отсутствуют ООПТ высокой категории охраны в Западно-Казахстанской подпровинции, в Подуральско-Мугоджарском регионе, Подуральско-Тургайский подпровинции, Заволжско-Казахстанской провинции, Причерноморско-Казахстанской подобласти, Евразийской степной области. Недостаточно защищены охраной степи Южного Алтая, Саур-Тарбагатай и некоторых других территорий.

Всемирные конгрессы по особо охраняемым природным территориям, начиная с 1962 года, призывали правительства в срочном порядке увеличить число и площадь ООПТ. В частности, в рекомендациях Всемирного Конгресса по особо охраняемым природным территориям, который проходил в Каракасе в 1992 г., был принят призыв к правительствам добиваться того, чтобы «...на основе международного сотрудничества к 2000 г. ООПТ покрывали, как минимум, 10% каждого из биомов». Эти показатели во многих странах были достигнуты, но они оказались недостаточны. Именно с этим связано предложение увеличить площади охраняемых природных территорий наземных экосистем до 17%, прибрежных экосистем – до 10%, отраженное в обновленном глобальном Стратегическом плане на 2011–2020 гг.

При разработке Концепции расширения сети степных ООПТ Казахстана были использованы предварительная схема экосети Центральноазиатского региона, разработанная проектом UNEP/GEF/WWF «Развитие экологической сети (ЭКОНЕТ) для долгосрочного сохранения биологического разнообразия в экорегионах Центральной Азии», материалы природоохранных проектов и все доступные источники государственного уровня, включая прогнозные рекомендации Комитета лесного и охотничьего хозяйства, выдвинутые при обсуждении

Стратегии развития ООПТ до 2020 года и реализации программ в области сохранения биоразнообразия.

Стратегические показатели расширения и создания ООПТ в лесостепи, степной зоне, части северных пустынь и степных поясов горных регионов, согласно предложенной Концепции, должны быть достигнуты поэтапно. Так, на ближайший период 2013–2014 гг. предполагается увеличение площади ООПТ на 3112,908 тыс. га, что соответствует приросту площади степных ООПТ от площади республики на 1,14%. В частности, в этот период планируется отработать механизмы создания крупного экологического коридора в соответствии с поправками в ЗРК «ОбООПТ»[3], который соединит участки природного резервата «Алтын Дала»; расширение территории Иргиз-Тургайского государственного природного резервата в Актюбинской области; увеличение площади Улытауского государственного природного заказника в Карагандинской области; создание крупного природного резервата «Бокейорда» в Западно-Казахстанской области. На период 2015–2020 гг. предложено создание ООПТ на площади 3335,32 тыс. га (прирост степных ООПТ на 1,22% от площади страны). В 2020–2025 гг. – на 1431,8 тыс. га (увеличение степных ООПТ на 0,53% от площади страны) и в 2025–2030 гг. – на 1067,0 тыс. га (увеличение степных ООПТ на 0,39% от площади страны). Всего предполагается, что в 2013–2030 гг. площадь степных ООПТ увеличится на 8947,028 тыс. га, а прирост площади степных ООПТ к площади страны составит 3,3 %. При этом предложено увеличить площадь заповедников на 371,9 тыс. га, национальных парков – на 662,46 тыс. га, природных резерватов – на 2374,4 тыс. га, региональных парков – на 215,5 тыс. га, заказников республиканского значения – на 1025,36 тыс. га, заказников местного значения – на 2093,989 тыс.га. Создание экологического коридора планируется на площади 1793,417 тыс., расширение природных резерватов – на 409, 962 тыс.га. В приведенные расчеты не включены площади охранных зон, которые должны быть созданы в соответствии с современным природоохранным законодательством, по периметру каждой ООПТ со статусом юридического лица в форме государственного учреждения и иметь ширину не менее двух километров.

Таким образом, за счет расширения и создания ООПТ в степной зоне к 2030 году прирост площади степных ООПТ в республике может достигнуть 3,3%, что увеличит общую площадь ООПТ РК до 12,0%. Прирост площади степных ООПТ со статусом юридического лица составит 1,48%, общая площадь ООПТ со статусом юридического лица в республике достигнет 3,83 %. Для каждого из степных регионов предложены 1–2 ООПТ высокого уровня охраны со статусом юридического лица, к которым будут «привязаны» ООПТ более низкого ранга. Следует отметить, что заказники республиканского значения в РК, согласно поправкам к ЗРК «Об ООПТ», в настоящее время передаются в оперативное управление ООПТ со статусом юридического лица, чем обеспечивается их более эффективная охрана.

При оценке перспектив создания ООПТ в лесостепи, степной зоне и северной пустыне Казахстана (в последнем случае территория степных ООПТ включает несколько участков, заходящих на территорию северных пустынь) были получены следующие показатели: площадь ООПТ к 2030 году в лесостепи может быть увеличена до 11,43% от площади зоны и защитить 87,8% от ее сохранившихся в естественном состоянии экосистем; в умеренно засушливых и засушливых степях – 7,99% и 48,37% соответственно; в сухих степях – 4,55% и 5,45%; опустыненных степях – 9,74% и 11,69%, в северной пустыне – 6,43% и 6,6%. Увеличение площади охраняемых степей в горных регионах планируется на 297 тыс.га. Эти предложения будут проанализированы и использованы при подготовке долгосрочной Стратегии и Программы действий Республики Казахстан по сохранению биологического разнообразия до 2020 г. и 2030 г.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Брагина Т.М. Особо охраняемые природные территории Казахстана и перспективы организации экологической сети (с законодательными основами в области особо охраняемых природных территорий). – Костанай: Костан. Дом печати, 2006. – 159 с.

2 Брагина Т.М. Наурзумская экологическая сеть (история изучения, современное состояние и долгосрочное сохранение биологического разнообразия региона представительства природного объекта Всемирного наследия ЮНЕСКО). – Костанай: Костанайполиграфия, 2009. – 200 с.

3 Об особо охраняемых природных территориях: Закон Республики Казахстан от 7 июля 2006 года, № 175-III.

4 Лавренко Е.М., Карамышева З.В., Никулина Р.И. Степи Евразии. – Л.: Наука, 1991. – 146 с.

5 Национальный Атлас Республики Казахстан. Том 1. Природные условия и ресурсы. – Алматы, 2006. – 125 с.

6 Henwood W.D. An overview of protected areas in the temperate grasslands biome // PARKS, № 8 (3), 1998. – P. 3 – 8.

7 IUCN/CEM's Thematic Group "Holarctic Steppes" [http://www.iucn.org/about/union/commissions/cem/cem\\_work/holarctic\\_steppes](http://www.iucn.org/about/union/commissions/cem/cem_work/holarctic_steppes)

8 Rachkovskaya E.I. and Bragina T.M. Steppes of Kazakhstan: Diversity and Present State // Eurasian Steppes. Ecological Problems and Livelihoods in a Changing World (Vol. 6). Springer. 2012. – P. 103–148.

## **К ИСТОРИИ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СЕТЕЙ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН**

### *THE HISTORY OF DEVELOPMENT OF MODEL ECOLOGICAL NETWORKS IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN*

**Брагина Т.М.,<sup>1,2</sup> Переладова О.Б.,<sup>3</sup> Плохих Р.В.<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Костанайский государственный педагогический институт МОН РК,

<sup>2</sup>Южный федеральный университет МОН РФ, e-mail: [tm\\_bragina@mail.ru](mailto:tm_bragina@mail.ru);

<sup>3</sup>Центрально-Азиатская программа Всемирного фонда дикой природы (WWF),  
e-mail: [opereladova@wwf.ru](mailto:opereladova@wwf.ru)

<sup>4</sup>ТОО «Институт географии», АО «ННТХ «Парасат» МОН РК,  
e-mail: [rplokhikh@mail.ru](mailto:rplokhikh@mail.ru);

Понятие «экологическая сеть» (ЭКОНЕТ) появилось сравнительно недавно, но в течение короткого времени стало основой мировой практики для разработки и внедрения комплексной охраны природы и щадящего разумного использования природных ресурсов. В международный лексикон вошли такие понятия, как «территориальная охрана природы», «сеть охраняемых природных территорий (СОПТ)», «ядра», «экологические коридоры», «буферные зоны» экологической сети. В настоящее время формируются экологические сети отдельных территорий, регионов, целых государств, частей света как элементов глобальной экологической сети.

Концепция экологической сети Центральной Азии была разработана проектом UNEP/GEF/WWF «Создание экологической сети для долгосрочного сохранения биологического разнообразия в экорегионах Центральной Азии (ЭКОНЕТ – Центральная Азия)» в 2003–2006 гг. Под экорегионом понимается сравнительно крупный участок суши или морской акватории со специфическим набором видов, сообществ, экосистемной динамикой и условиями окружающей среды. Исполнительным агентством проекта выступала Центрально-Азиатская программа Всемирного фонда дикой природы – WWF (директор программы О.Б. Переладова, координатор проекта по региону Центральной Азии и по Казахстану – Брагина Т.М.; на национальном уровне в Кыргызстане, Таджикистане, Туркмении и Узбекистане организацию работ и сбор материалов проводили национальные координаторы и уполномоченные государственные органы). Проект осуществлялся при поддержке ответственных природоохранных органов стран Центральной Азии в партнерстве с Программой Окружающей Среды Организации Объединенных Наций (UNEP) при финансировании со стороны Глобального экологического фонда (GEF). В Республике Казахстан уполномоченными органами в области охраны природы являлись Комитет лесного и охотничьего хозяй-

ства Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан (КЛОХ МСХ РК) и Министерство охраны окружающей среды РК (МООС РК). В разработке и обсуждении концепции экологической сети в странах Центральной Азии принимал участие широкий круг заинтересованных министерств и ведомств, парламентариев, научных организаций, ведущих специалистов и общественности. Рекомендации проекта создали теоретическую основу для сохранения природных экосистем в масштабах единого Центрально-Азиатского региона. По результатам проекта КЛОХ МСХ РК внес предложения по включению основных понятий экологической сети в природоохранное законодательство Республики. Одним из основных принципов в области ООПТ РК стало «развитие системы особо охраняемых природных территорий как базового компонента экологической сети, обеспечивающей сохранение и восстановление биологического разнообразия, уникальных и типичных ландшафтов» [10]. Законодательством было закреплено понятие экологической сети «как комплекса особо охраняемых природных территорий различных категорий и видов, связанных между собой и с иными видами охраняемых природных территорий экологическими коридорами, организованными с учетом природных, историко-культурных и социально-экономических особенностей региона». Экологический коридор был определен как «часть экологической сети, представленная охраняемыми участками земель и водных объектов, соединяющими особо охраняемые природные территории между собой и с иными видами охраняемых природных территорий для обеспечения естественной миграции (распространения) объектов живой природы и сохранения биологического разнообразия». В закон были включены понятия об элементах экологической сети, связанных с системой особо охраняемых природных территорий [2, 10].

По итогам проекта UNEP/GEF/WWF «ЭКОНЕТ – Центральная Азия» на рабочих встречах были разработаны предложения по первоочередным этапам формирования экологических сетей в странах-участницах проекта. В Казахстане, по предложению координатора проекта д.б.н. Брагиной, было определено первоочередное формирование степной экосети в связи с продолжающимся сильнейшим прессом человека на степные экосистемы, значительными потерями биоразнообразия и началом государственной программы по сохранению и восстановлению редких и исчезающих видов диких копытных животных и сайгаков на 2005–2007 годы [14]. Это предложение было рассмотрено на Межминистерской рабочей встрече, организованной КЛОХ МСХ РК совместно с проектом «ЭКОНЕТ-Центральная Азия» (21.08.2005 г., Астана), в которой приняли участие представители Парламента РК, МИД РК, МООС РК, КЛОХ МСХ РК, Комитета по водным ресурсам МСХ РК, Министерства финансов и бюджетного планирования РК, Агентства РК по управлению земельными ресурсами и других заинтересованных организаций и лиц. Это предложение было рассмотрено и принято. Одновременно д.б.н. Брагина Т.М. внесла предложение об организации ООПТ республиканского значения для охраны тургайских степей – Государственного природного резервата «Алтын Дала», имеющего важное значение для восстановления степного биоразнообразия, в том числе бетпакдалинской популяции сайгака (напомним, что к 2005 г. численность бетпакдалинской популяции сайгака составляла менее 10000 особей, а Тургайский регион, как и Костанайская область в целом, не был включен в государственные программы по сохранению и восстановлению редких и исчезающих видов диких копытных и сайгаков и развитию ООПТ). Оба предложения были поддержаны, оформлены протокольно и внесены в резолюцию. Продвижение идеи создания крупной ООПТ республиканского значения в тургайских степях д.б.н. Брагина Т.М. начала еще в 2003 г. после частной экспедиции в этот регион. По ее просьбе в конце 2003 г. WWF, начавший проект в Южном Казахстане (Андасайский заказник), оказал небольшую поддержку и природоохранной работе на юге Костанайской области. А в 2004 г. во время интервью-беседы с составителем фотокниги о Костанайской области Г. Дильдяевым она рассказала о проблеме сохранения степей и необходимости создания тургайской ООПТ, которой дала название «Алтын Дала» («Золотая Степь»). В поддержку этим начинаниям Г. Дильдяев назвал свою фотокнигу о Костанайской области «Костанайская область. Алтын Дала», подготовленную по заказу акима области С.В.

Кулагина и изданную в 2005 г. [1]. В 2005 г. WWF запланировал совместный приезд в Казахстан представителей крупнейших международных природоохранных организаций (Франкфуртское зоологическое общество – FZS, Всемирный фонд дикой природы – WWF, Королевское общество защиты птиц – RSPB). Т.М. Брагина предложила посетить Тургайский регион и взялась за подготовку этой экспедиции. При поддержке акимата Костанайской области, Костанайской территориальной инспекции по охране лесов и животного мира, акиматов Наурзумского и Амангельдинского районов, Наурзумского заповедника и WWF в июне 2005 г. была проведена 4-дневная экспедиция, а затем прошли встречи в КЛОХ и МООС. На основе взаимодействия государственных уполномоченных органов – КЛОХ МСХ РК и МООС РК и международных природоохранных организаций (Франкфуртское зоологическое общество – FZS, Всемирный фонд дикой природы – WWF, Королевское общество защиты птиц – RSPB) – было положено начало крупномасштабной Международной Природоохранной Инициативы «Алтын Дала» (AltynDalaConservationInitiative – ADCI). Исполнительным агентством ADCI было предложено финансируемое одним из партнеров (RSPB) инициативы общественное объединение (ОО) «Ассоциация сохранения биоразнообразия Казахстана» (организации-учредители – ОО «Союз охраны птиц Казахстана», ОО «Ремез», ОО «Арлан» с участием в Совете организации представителей ОЭО «Наурзум», ОО «Родник» и др.). Координатором Международной природоохранной инициативы «Алтын Дала» была делегирована д.б.н. Т.М. Брагина. В эти первые годы было проведено согласование реализации ADCI с КЛОХ МСХ РК, МООС РК и международными партнерами, разработана концепция ADCI до 2014 г., подготовлены буклеты и плакаты, а сама инициатива ADCI стала узнаваемой на республиканском и международном уровнях и была усилена специалистами из партнерских стран. Предложение о создании ГПР «Алтын Дала» было внесено в Программу развития сети ООПТ в Республике Казахстан на 2007–2009 гг., а затем в Программу по сохранению и рациональному использованию водных ресурсов, животного мира и развитию сети особо охраняемых природных территорий до 2010 года и Отраслевую программу «Жасыл Даму» на 2010–2014 годы [2, 11–13]. В 2007 году д.б.н. Т.М. Брагина организовала первую комплексную научную экспедицию в составе – Т.М. Брагина, А.А. Иващенко, Е.А. Брагин, Ш. Цутер, А.Е. Брагин, Н.В. Нелина, Е. Клебельсберг по подбору и обследованию территории планируемого резервата. Предкарты экспедиции подготовили к.с.-х.н. Ю.Г. Евстифеев и д.б.н. Е.И. Рачковская. В результате экспедиции были обследованы участки и уточнены границы природного резервата «Алтын Дала»; подготовлено естественнонаучное обоснование с серией тематических карт и подробным научным описанием и зонированием территории планируемого резервата [4]. По инициативе д.б.н. Т.М. Брагиной, уже завершившей работу с АСБК, при содействии Костанайской областной территориальной инспекции аким Костанайской области С.В. Кулагин в 2008 г. вынес решение о резервировании земель для создания резервата на площади 489774,0 га. В 2012 г. ГПР «Алтын Дала» был создан на площади 489 766 га. У резервата имеются большие перспективы – проектом Правительства РК/ГЭФ/ПРООН «Сохранение и устойчивое управление степными экосистемами» запланировано создание экологического коридора площадью более 1700000 га, который объединит три участка резервата; развернутся научные и мониторинговые работы; в соответствии с разработанной Стратегией АСБК проводит подготовительные работы по реинтродукции кулана и лошади Пржевальского, мониторинг и изучение сайгака и других степных видов и экосистем.

Большой вклад в расширение сети ООПТ при поддержке акимата Актюбинской области внес М.В. Назарчук (ТОО «Экопроект»), обосновавший схему сети ООПТ местного значения на территории области, в том числе трансграничных ООПТ. По его предложению и поддержке проекта «Сохранение и устойчивое управление степными экосистемами» акиматом Актюбинской области в 2010 г. создан заказник местного значения «Эбита» площадью 83700 га, в 2012 г. – заказник местного значения «Оркаш» площадью 33395 га. В Западно-Казахстанской области разработкой предложений по организации степных ООПТ занима-

лись специалисты научных и учебных заведений. Поддержано развитие Наурзумской экологической сети, которая формируется вокруг одного из кластеров первого в Республике Казахстан и Средней Азии природного объекта, включенного в Список Всемирного наследия ЮНЕСКО, – Наурзумского государственного природного заповедника (расширение заповедника и создание охранной зоны, планируется создание государственного природного заказника «Кизбель-Тау»). Основы организации и функционирования Наурзумской экологической сети изложены в монографии одного из авторов [3].

За последние годы Казахстан значительно расширил степную экосеть: в 2004 г. Расширен Наурзумский заповедник на 103687 га, в 2007 г. расширен Баянаульский национальный парк на 17764,8 га, в 2008 г. присоединены степные участки к Коргалжинскому заповеднику площадью 284 208 га, в 2008 г. создан Жарсор-Уркашский заказник республиканского значения в Костанайской области на площади 29344,1 га (включает крупный степной участок площадью более 20 000 га), в 2009 г. расширен Каркаралинский национальный парк на 21797 га, отведена на местности охранная зона Наурзумского государственного природного заповедника площадью 116,5 тыс. га, в 2011 г. КЛОХ МСХ РК при поддержке Проекта Правительства РК/ГЭФ/ПРООН «Сохранение и устойчивое управление степными экосистемами» создал ГНПП «Буйратау» площадью 88 968 га, оказана поддержка развитию Иргиз-Тургайского ГПР, местных ООПТ Актюбинской области, Наурзумского и Коргалжинского заповедников, в подготовке документов создания ООПТ в Западно-Казахстанской области. Основы дальнейшего развития степной экосети Казахстана заложены в Концепции развития степных ООПТ РК до 2020 и 2030 гг., разработанной в этом году д.б.н. Т.М. Брагиной при содействии штата вышеназванного проекта [9].

Сохранение травянистых экосистем стало одним из приоритетов международного сообщества. Комиссией по управлению экосистемами Международного союза охраны природы (СЕМ/IUCN), в 2009 г. создана Глобальная тематическая группа Голарктические степи (HolarcticSteppes), где рассматриваются вопросы управления природными степными экосистемами и хозяйственно используемыми степными территориями, важными для сохранения биологического разнообразия.

Следующим крупным шагом по формированию экологических сетей в Республике Казахстан стало новое предложение Всемирного фонда дикой природы (WWF) по созданию модельной экологической сети в пойме реки Сырдарья и горах Каратау, входящих в состав глобальных экорегионов мира «Глобал – 200» (Global 200 Ecoregions of the World). В проекте отрабатывались научные основы и методики проектирования крупномасштабных экосетей и управления ими. Проект WWF «Сохранение биоразнообразия и интегрированное бассейновое управление в пойме реки Сырдарья в Казахстане» был поддержан уполномоченными государственными природоохранными органами Республики Казахстан и профинансирован министерством иностранных дел Норвегии при партнерском исполнении Центрально-Азиатской программой WWF (WWF-Россия) и WWF-Норвегии. Выполнение проекта было начато в октябре 2007 г. (координатор проекта Брагина Т.М., директор Центрально-Азиатской программы WWF О.Б. Переладова). Проектной территорией был выбран Туркестанский регион. В 2008 г. д.б.н. Т.М. Брагиной было предложено создание Туркестанского государственного национального природного парка (ТГНПП), заповедные ядра которого вместе с существующим Каратауским государственным природным заповедником стали бы ключевыми ядрами Туркестанской экологической сети. Весной 2009 г. состоялась комплексная научная экспедиция в составе специалистов Института географии МОН РК и проекта WWF (руководители экспедиции – д.г.н. Р.В. Плохих и д.б.н. Брагина Т.М., в полевых исследованиях приняли участие к.б.н. Брагин Е.А., к.б.н. Сакауова Г.Б. и н.с. Хен А.П.). КЛОХ МСХ РК обратился с просьбой попутно обследовать и прилегающую территорию пустыни Кызылкум для организации заказника по сохранению саксауловых лесов. По результатам экспедиции были разработаны естественнонаучные обоснования (ЕНО) создания Туркестанского государственного национального природного парка и Кызылкумского государственного природ-

ного заказника республиканского значения [5, 6]. На основании положительного заключения госэкспертизы КЛОХ МСХ РК включил создание Туркестанского ГНПП и Кызылкумского заказника в государственную программу «Жасыл Даму» на период 2010–2014 гг.

Таким образом, в Туркестанском регионе как ядро экосети предполагались три особо охраняемые природные территории республиканского уровня: Каратауский государственный природный заповедник на площади 34300 га и два участка (Каратауский и Сырдарьинский) Туркестанского ГНПП с первоначальной площадью 71 143,8 га. КЛОХ предложил в парк дополнительно включить тугайные пойменные леса близлежащих государственных учреждений по охране лесов и животного мира. Проектом WWF были подготовлены дополнительные материалы для новых участков (весь пакет карт и дополнительные описания), площадь планируемого Туркестанского ГНПП возросла до 119 340,8 га за счет увеличения Сырдарьинского участка с 4 997,8 га до 53 194,8 га. В этот период (2009 г.) проект WWF передал выращенных в вольере/выпущенных на волю бухарских оленей (бухарский, или тугайный, олень – *Cervus elaphus bactrianus* – подвид благородного оленя, обитающий в Центральной Азии, внесен в Красную книгу РК и Красный список МСОП) на баланс акимата Южно-Казахстанской области. Для охраны первой в республике восстановленной вольной популяции оленя был создан Сырдарьинский заказник местного значения. Учитывая необходимость восстановления тугайных лесов и биоразнообразия региона, охраны популяции и дальнейшего расселения бухарского оленя, аким Южно-Казахстанской области А.И. Мырзахметов предложил на основе Сырдарьинского участка планируемого Туркестанского ГНПП и заказника создать Сырдарья-Туркестанский региональный природный парк на площади 119978,418 га в Отырарском, Арысском, Байдибекском, Сарыагашском ГУ по охране лесов и животного мира (включив и лесные земли Боралдайского хребта) и на землях, подчиненных г. Туркестан Южно-Казахстанской области. Региональный парк был создан в 2012 году [8], а к планируемому Туркестанскому ГНПП (Сырдарьинский Каратау горной системы Западного Тянь-Шаня) были присоединены прилегающие земли лесного фонда Сузакского района ЮКО, что увеличило проектируемую площадь парка до 101 686,68 га [8].

В Арало-Сырдарьинском экорегионе продолжается формирование модельной экологической сети, которая будет продолжена в Кызылординской области на основе заповедных ядер планируемого Жанадарья-Сырдарьинского государственного природного резервата (руководителем научной комплексной экспедиции для создания резервата и подготовки ЕНО являлась также д.б.н. Брагина Т.М.) [6] и государственного природного заповедника «Барсакельмес». Кроме того, в ближайшее время будут сформированы экологические коридоры по важнейшим водотокам региона (запретные и водоохраные зоны рек) и миграционным путям ценных видов животного мира. Имеющиеся участки заповедных зон, заказников, охранных зон ООПТ, ключевые орнитологические территории войдут в состав экологических коридоров экосети, а зоны ограниченного хозяйственного пользования будут выполнять функции буферных зон экосети. Одним из важнейших этапов создания Туркестанской экологической сети и разработки механизмов управления ею явилась поддержка со стороны акимата Южно-Казахстанской области (ЮКО), при котором был создан Совет по развитию и управлению экологической сетью Туркестанского региона, Совет возглавил первый заместитель акима Южно-Казахстанской области Б.С. Оспанов по согласованию и поддержке со стороны акима Южно-Казахстанской области А.И. Мырзахметова. По рекомендации акимата, в состав первого Совета вошли первые руководители областных и районных управляющих структур, представители Арало-Сырдарьинского бассейнового совета, промышленных и природоохранных организаций и общественные организации. В дальнейшем сформировался комплексный Совет по управлению Сырдарья-Туркестанской экосетью.

Таким образом, в Казахстане успешно формируется степная экосеть, создается Туркестанско-Арал-Сырдарьинская экосеть (экосеть бассейна реки Сырдарья), которая в дальнейшем сольется с Западно-Тяньшаньской. Через Алтайский экорегион будет достижим плавный переход степной экосети к южному региону. С созданием ряда ООПТ в пустынях

Казахстана и Каспийском регионе станет возможным переход к завершению формирования республиканской экосети и эффективному управлению ею для сохранения биологического разнообразия и разумного использования природных ресурсов.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Алтын дала. Костанайская область / сост. Г. Дильдяев; осн. фотосъемка В. Бугаева; предисл. С. Кулагина. – Алматы: Атамұра, 2005. – 352 с.

2 Брагина Т.М. Особо охраняемые природные территории Казахстана и перспективы организации экологической сети (с законодательными основами в области особо охраняемых природных территорий). – Костанай: Костанайский Дом печати, 2007. – 164 с.

3 Брагина Т.М. Наурузумская экологическая сеть (история изучения, современное состояние и долгосрочное сохранение биологического разнообразия региона представительства природного объекта Всемирного наследия ЮНЕСКО). – Костанай: Костанайполиграфия, 2009. – 200 с.

4 Брагина Т.М., Рачковская Е.И., Евстифеев Ю.Г., Брагин Е.А., Ивашенко А.А., Брагин А.Е., Цутер Ш., Нелина Н.В., Клеббельсберг Е. Естественнонаучное обоснование создания Государственного природного резервата «Алтын Дала» / под ред. д.б.н. Брагиной Т.М. – Астана: Международная природоохранная инициатива «Алтын Дала» (ADCI), 2008. – 251 с. (рукопись)

5 Брагина Т.М., Плохих Р.В., Сакауова Б. Г., Басова Т.А., Мирзадинов Р.А., Брагин Е.А., Гасанова Н.П. Абулхатаева Л.Ю., Крылова В.С., Хен А.П. Естественнонаучное обоснование создания Туркестанского государственного национального природного парка / под ред. д.б.н. Брагиной Т.М. – Астана: Проект WWF«Сохранение биоразнообразия и интегрированное бассейновое управление в пойме реки Сырдарья в Казахстане»/ Институт географии МОН РК, 2009. – 399 с. (рукопись).

6 Брагина Т.М., Плохих Р.В., Сакауова Б. Г., Басова Т.А., Брагин Е.А., Хен А.П., Крылова В.С. Естественнонаучное обоснование создания Кызылкумского государственного природного заказника республиканского значения / под ред. д.б.н. Брагиной Т.М. – Астана: Проект WWF«Сохранение биоразнообразия и интегрированное бассейновое управление в пойме реки Сырдарья в Казахстане» / Институт географии МОН РК, 2009. – 118 с. (рукопись).

7 Брагина Т.М., Безлюдная Т.А., Огарь Н.П., Брагин Е.А., Исмаилова Л.В., Корепанова Ю.А., Агупов А.Г. Естественнонаучное обоснование создания Жанадарья-Сырдарьинского государственного природного резервата / под ред. д.б.н. Брагиной Т.М. – Астана: Проект WWF«Сохранение биоразнообразия и интегрированное бассейновое управление в пойме реки Сырдарья в Казахстане» / ТОО «Геобайт», 2011. – 273 с. (рукопись).

8 Брагина Т.М., Гельдыева Г.В., Огарь Н.П. Ключевые природные территории казахстанской части экологической сети Арало-Сырдарьинского бассейна / под ред. Т.М. Брагиной, Н.П. Огарь. – Алматы: Изд-во «M&C Plus», 2012. – 152 с.

9 Брагина Т.М., Курагулова Ж., Асылбеков А.Д., Агажаева А.К. Стратегия развития сети особо охраняемых природных территорий в степной зоне Республики Казахстан на период 2013 – 2030 гг. – Астана: Проект Правительства РК/ПРООН/ГЭФ «Сохранение и устойчивое управление степными экосистемами», 2013. – 90 с. (рукопись).

10 Об особо охраняемых природных территориях: Закон Республики Казахстан от 7 июля 2006 года № 175-III ЗРК.

11 Отраслевая Программа "Жасыл Даму" на 2010–2014 годы": Постановление Правительства Республики Казахстан от 10 сентября 2010 года № 924.

12 Программа развития сети ООПТ в Республике Казахстан на 2007–2009 гг.: Постановление Правительства Республики Казахстан от 13 октября 2006 года № 990.

13 Программа по сохранению и рациональному использованию водных ресурсов, животного мира и развитию сети особо охраняемых природных территорий до 2010 года: Постановление Правительства Республики Казахстан от 8 октября 2007 года № 914.

14 Программа по сохранению и восстановлению редких и исчезающих видов диких копытных животных и сайгаков на 2005–2007 годы: Постановление Правительства РК от 25 марта 2005 года № 267.

## ПАМЯТНИКИ ПРИРОДЫ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ КАК МЕСТООБИТАНИЯ РЕДКИХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ

### *THE NATURE SANCTUARIES OF SVERDLOVSK REGION AS THE HABITATIONS OF RARE PLANTS SPECIES*

**Золотарева Н.В., Подгаевская Е.Н.**

*Институт экологии растений и животных УрО РАН, Российская Федерация,  
e-mail: nvp@ipae.uran.ru*

В настоящее время в Свердловской области существует одна из наиболее полных на Урале систем особо охраняемых природных территорий. Она включает 3 федеральных ООПТ (заповедники «Висимский» и «Денежкин Камень», национальный парк «Припышминские боры»), а также большое число ООПТ областного подчинения, в том числе 423 памятника природы. Несмотря на то, что памятники природы относятся к наименее охраняемой категории ООПТ, их роль в сохранении фиторазнообразия области значительна, именно здесь произрастают 77% охраняемых и 55% эндемичных для Урала видов, встречающихся на территории области [14]. При этом степень выявления флористического разнообразия на ООПТ различного уровня сильно отличается, наиболее полно изучена флора заповедников и национального парка [12, 13, 18]. Памятники природы исследовались в рамках проектов, зачастую не имеющих природоохранных задач [7, 8]. В связи с чем полная информация о видовом составе, присутствии охраняемых и эндемичных видов есть для немногих из них [3, 9]. В последние годы изучением современного состояния памятников природы активно занимаются сотрудники лаборатории биоразнообразия растительного мира и микобиоты ИЭРиЖ УрО РАН под руководством д.б.н., проф. В.А. Мухина [5, 15] в тесном сотрудничестве с Комиссией по охране природы, предпринимающей значительные усилия для организации и сохранения ООПТ на территории области [9, 17].

Особого внимания заслуживают наиболее заселенные районы Свердловской области, длительное время подвергающиеся антропогенному воздействию. Это центральная и южная часть территории, характеризующаяся сильной и очень сильной степенью трансформации растительного покрова [2], но именно здесь сосредоточено наибольшее флористическое разнообразие [16]. Рассматриваемая территория охватывает Предуралье, горную часть Урала и Зауралье, здесь проходят границы нескольких природных зон и подзон: большая часть территории относится к подзоне южной тайги, хорошо выражена подзона предлесостепных сосново-березовых лесов таежной зоны, представлена и подзона северной лесостепи. Памятники природы центральных и южных районов области очень разнообразны по типу: это ботанические, ботанико-геоморфологические, геологические и геоморфологические, гидрологические, ландшафтные и комплексные. Наибольший интерес вызывают памятники природы, представленные скальными обнажениями и степными участками, т.к. именно здесь сконцентрированы редкие во флоре области степные и петрофитно-степные виды, в таежной зоне являющиеся реликтами, а также эндемичные для Урала виды, большая часть которых, по мнению П.Л. Горчаковского [1], относится к высокогорным и скально-горностепным растениям.

Целью наших исследований было выявление роли памятников природы центральных и южных районов Свердловской области в сохранении редких и исчезающих видов растений. В период с 2008 по 2013 гг. в 12 районах Свердловской области (СО) нами были исследованы все ботанические памятники природы (ПП), созданные для сохранения степной растительности (9), а также ботанико-геоморфологические, геологические и др. – скальные обнажения по берегам рек (33) на которых существуют виды степного и лесостепного флористического комплекса (Табл. 1). Таким образом, нами исследовано 10% всех памятников природы СО и пятая часть ПП, представленных скальными выходами (149). Всего на рассматриваемых памятниках природы произрастают 28 видов, внесенных в региональную и

федеральную Красные книги [10, 11], что составляет 22 % от всех охраняемых в области растений.

Таблица 1

Охраняемые и эндемичные виды на исследованных памятниках природы  
в южных и центральных районах Свердловской области

Административный район	Кол-во охраняемых*/эндемичных* видов в р-не	Кол-во исследованных памятников природы	Суммарное кол-во видов на исследованных памятниках природы (min-max на памятник)	
			охраняемых	эндемичных
Артинский	5/5	2	3 (2-3)	5 (3-4)
Красноуфимский	24/19	5	17 (2-13)	15 (3-8)
Каменский** <sup>1</sup>	22/10	14	18 (3-14)	10 (2-8)
Сухоложский	14/9	4	14 (2-6)	7 (1-5)
Режевской** <sup>2</sup>	19/14	9	16 (3-11)	11 (1-7)
Екатеринбург** <sup>2</sup>	14/7	3	13 (4-7)	7 (3-5)
Ирбитский	12/4	1	4	1
Талицкий	–	1	–	–
Нижнетагильский	14/11	4	11 (3-7)	10 (1-7)

*Примечание:*\*учитывали только виды, произрастающие в степных сообществах и на скалах; \*\*в случае, когда в районе исследован только один ПП, данные по его видовому составу присоединяли к ближайшему в территориальном отношении району, расположенному в той же природной зоне (<sup>1</sup>+1 ПП Талицкого р-на, <sup>2</sup>+1 ПП Артемовского р-на, <sup>3</sup>+ по 1 ПП из Березовского и Сысертского р-ов).

Данные, представленные в Таблице 1, позволяют оценить роль памятников природы в сохранении редких видов на уровне административных районов. Количество охраняемых видов соответствующей экологии, встречающихся на исследованных памятниках природы, составляет от 60 до 100%, а эндемичных – от 25 до 100% от общего числа отмеченных для района. Некоторые памятники природы отличаются особенно высоким разнообразием охраняемых и эндемичных видов: так, среди ПП Красноуфимского района выделяются «Александровские степи и остепненная растительность на Александровских сопках». Здесь отмечено 13 охраняемых и 8 эндемичных видов, еще богаче ПП «Скала Филин» в Каменском р-не – 14 охраняемых и 8 эндемичных видов. При продвижении в северном направлении даже наиболее крупные памятники природы становятся беднее: так, самый богатый ПП Режевского р-на Камень «Першинский» включает 6 охраняемых и 4 эндемичных вида, а в Нижнетагильском р-не на ПП «Гора Медведь Камень» насчитывается 7 охраняемых и 7 эндемичных видов. При этом, к какому бы типу не относился памятник природы, даже если он объявлен только как геоморфологический, на его территории произрастает, как минимум, один охраняемый или эндемичный вид, а некоторые геоморфологические памятники природы, например «Скала Слоновьи ноги» в Каменском р-не, не уступают по количеству охраняемых (10) и эндемичных (7) видов расположенному на противоположном берегу р. Исеть ботанико-геоморфологическому памятнику природы «Скалы Семь братьев», где отмечено 11 охраняемых и 6 эндемичных видов.

Недостаточная изученность растительного мира памятников природы проявляется в большом числе новых местонахождений охраняемых, эндемичных и реликтовых видов, выявленных нами во время исследований. Т.к. основное внимание уделялось объектам, вклю-

чающим степную растительность, то большая часть видов, для которых уточнено распространение по ценотической приуроченности, относится к петрофитно-степным, степным и скальным. Кроме того, нами были обследованы памятники природы, включающие и другие типы растительности, где также сделаны интересные находки [3].

В результате проведенных исследований получена новая информация по распространению на территории Свердловской области 76 видов высших растений, 5 из них ранее не указывались для флоры области, 32 – охраняемые растения, 15 – эндемичные виды для флоры Урала, 44 вида – степного и лесостепного флористического комплекса, для 31 вида выявлены местонахождения, маркирующие пределы распространения. Новые для области виды представлены 1) *Alchemilla lessingiana* Juz., *Thymus binervulatus* Klok. et Shost. – эндемиками Урала, ближайшие местонахождения которых были известны с территории Челябинской области, 2) *Artemisia nitrosa* Weber, *Limonium gmelinii* (Willd.) Kuntze., приуроченными к солонцеватым почвам и обычными в приграничных районах Курганской области, 3) *Alyssum turkestanicum* Regel & Schmalh. var. *desertorum* (Stapf) Botsch. – сорным и степным видом, произрастающим на участке с большим числом степных видов на северном пределе распространения, что дает возможность предполагать незаносную природу данного местонахождения.

Существует целая группа видов, для которых до наших исследований на территории области были известны 1–2 местонахождения: так, для *Taraxacum proximum* (Dahlst.) Dahlst. – европейского лесостепного и степного реликтового вида было известно только одно местонахождение в Сысертском районе (Князев, 2009), на настоящее время вид выявлен нами в Каменском, Березовском, Сухоложском, Режевском районах. Отдельного внимания заслуживает находка *Circaea quadrisulcata* (Maxim.) Franch. et Savat. – неморального реликта, ранее на территории области известного из одного местонахождения в Красноуфимском районе. Вид внесен в Красную книгу Свердловской области [11] как находящийся под угрозой исчезновения (I категория). Нами выявлено второе местонахождение – в Ирбитском районе на территории ботанического памятника природы «Вязовая роща у д. Бердюгина, Трубина».

Особый интерес вызывает группа видов, для которых на территории области выявлены местонахождения, маркирующие пределы распространения. Из 31 вида этой группы 28 – виды степного и лесостепного флористического комплекса, для которых отмечены наиболее северные местонахождения: в районах, относящихся к подзоне северной лесостепи (Красноуфимский, Каменский, Талицкий), найдены наиболее северные местообитания 6 видов, в подзоне предлесостепных сосново-березовых лесов (Сухоложский район) – 4 видов, в подзоне южной тайги (Алапаевский, Артемовский, Режевской районы) – 11 видов, в подзоне средней тайги (Нижнетагильский, Верхнесалдинский районы) – 6.

Кроме 43 памятников природы, нами были исследованы 34 местообитания скальной и степной растительности, не входящие в областную систему ООПТ, выявлено их флористическое разнообразие, что дает возможность оценить состоятельность данной системы, в частности памятников природы, в деле сохранения ботанических объектов. Нами были выбраны виды, для которых существуют достоверные данные о местонахождениях, не относящихся к ООПТ, и проанализировано их присутствие как на ПП, так и за их пределами. До проведения наших исследований было известно о присутствии на ПП только 13 видов из этого списка (Табл. 2). С учетом полученных данных из 23 видов 20 встречаются в границах памятников природы, при этом 4 вида из выявленных нами впервые для флоры области произрастают исключительно на территории памятников природы. Однако из приводимых три вида, в том числе два охраняемых, в южных и центральных районах СО были и остаются за пределами ООПТ. Так, основные местонахождения *Vupleurum multinerve* сосредоточены на севере области, на юго-западе Свердловской области володушка многожилчатая отмечена в 4 точках, только одна из которых относится к ООПТ, где в настоящее время вид нами не обнаружен; все известные местонахождения *Aconitum nemorosum* на территории Свердловской области отмечены за пределами ООПТ [3].

Таблица 2

Присутствие некоторых редких и охраняемых видов Свердловской области в пределах и за пределами памятников природы по данным, известным до и после проведенных авторами исследований (южные и центральные районы области)

Название вида	Статус	Ранее известные местонахождения		Новые местонахождения, выявленные авторами	
		на пп	вне пп	на пп	вне пп
<i>Aconitum nemorosum</i>	Р, Кр. кн. СО	0	5	0	2
<i>Agropyron kazachstanicum</i>	Р	3	0	1	3
<i>Alchemilla lessingiana</i>	Э	0	0	2	0
<i>Alyssum turkestanicum var. desrtorum</i>	Р	0	0	1	0
<i>Artemisia nitrosa</i>	СПР	0	0	1	0
<i>Asparagus officinalis</i>	Кр. кн. СО	4	5	10	2
<i>Astragalus falcatus</i>	Р, Кр. кн. СО	3	3	0	2
<i>Astragalus silviteppaceus</i>	Э	2	2	1	1
<i>Bupleurum multinerve</i>	Р, Кр. кн. СО	0	1	0	3
<i>Circaea quadrisulcata</i>	Р, Кр. кн. СО	0	1	1	0
<i>Elytrigia reflexiaristata</i>	Э, Пр. Кр. кн. РФ	15	25	3	1
<i>Euphorbia gmelinii</i>	Э	19	10	10	12
<i>Euphorbia korshinskyi</i>	Э	11	0	15	7
<i>Helichrysum arenarium</i>	Р	0	0	0	1
<i>Limonium gmelinii</i>	СПР	0	0	1	0
<i>Serratula gmelinii</i>	Э, Кр. кн. СО	1	0	1	0
<i>Stipa capillata</i>	Р	7	4	3	1
<i>Stipa dasyphylla</i>	Р, Кр. кн. РФ	2	4	0	1
<i>Stipa pulcherrima</i>	Р, Кр. кн. РФ	1	3	1	2
<i>Taraxacum proximum</i>	Р	0	1	8	9
<i>Thymusbinervulatus</i>	Э	0	0	2	1
<i>Thymus punctulosus</i>	Э	17	3	10	3
<i>Vicia uralensis</i>	Э, Пр. Кр. кн. СО	11	2	2	1

Примечание: Э – эндемичный для Урала вид, Р – реликтовый вид, СПР – вид на северной границе сплошного ареала, Кр. кн. СО – Красная книга Свердловской области, Пр. Кр. кн. СО – приложение к Красной книге Свердловской области, Кр. кн. РФ – Красная книга Российской Федерации, Пр. Кр. кн. РФ – Приложение к Красной книге Российской Федерации.

Исследованные памятники природы зачастую имеют небольшую площадь и подвергаются серьезным антропогенным воздействиям, но даже в наиболее заселенной и трансформированной части области все они продолжают выполнять свою природоохранную функцию, являясь местообитаниями редких растений. Небольшое число богатых скальных обнажений или хорошо сохранившихся степных участков в некоторых административных районах практически исчерпывает все разнообразие степных, петрофитно-степных, скальных охраняемых и эндемичных видов, характерных для данной местности. В результате инвентаризации видового состава 42 памятников природы было уточнено распространение 76 видов высших растений, в том числе 32 охраняемых на территории Свердловской области. Все это позволяет говорить о целесообразности существующей системы памятников природы, часто являющихся еще неизвестными местообитаниями редких или новых для флоры области видов.

*Работа выполнена при поддержке РФФИ и Правительства Свердловской области, проект № 13-04-96057, и Уральского отделения РАН, проект № 12-44-005-СГ.*

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Горчаковский П.Л. Основные проблемы исторической фитогеографии Урала. – Свердловск: УФАН СССР, 1969. – 285 с.
- 2 Горчаковский П.Л., Никонова Н.Н., Фамелис Т.В. Фитоэкологическая карта как средство оценки состояния и антропогенной трансформации растительного покрова // Экология. 2000. – № 6. – С. 411–418.
- 3 Золотарева Н.В. Новые местонахождения редких видов растений на территории Свердловской области // Ботанические чтения: материалы науч.-практической конф. – Ишим, 2011. – С. 41–42.
- 4 Золотарева Н.В. Памятник природы «Бугалышские горные ковыльные степи» // Актуальные проблемы сохранения биоразнообразия на охраняемых и иных территориях: материалы Всероссийской научно-практической конференции / отв. ред. И.В. Суяндукоев – Уфа: РИЦ БашГУ, 2010. – С. 31–34.
- 5 Золотарева Н.В., Подгаевская Е.Н. Современное состояние горных степей Свердловской области // Экология. – 2012. – № 5. – С. 331–339.
- 6 Золотарева Н.В., Подгаевская Е.Н., Пустовалова Л.А. Новые местонахождения редких видов высших растений на территории Свердловской области // Вестн. Оренбургского гос. ун-та. – 2011. – № 12 (131). – С. 74–76. Среднего Урала // Ботанические исследования на Урале: мат-лы регион. с междунар. участием науч. конф., посвящ. памяти П.Л. Горчаковского. – Пермь, 2009. – С. 174–176.
- 7 Князев М.С., Золотарева Н.В., Подгаевская Е.Н. Реликтовые фрагменты
- 8 Князев М.С. Дополнения к флоре Северного и лесостепи в Зауралье // Ботан. журн. – 2012. – Т.97. – № 10. – С. 1279–1292.
- 9 Князев М.С., Мамаев С.А., Власенко В.Э. Реликтовые сообщества и популяции петрофильных видов растений на территории северных районов Свердловской области и проблема их охраны // Экология. – 2007. – № 5. – С. 343–349.
- 10 Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / гл. ред. Ю.П. Трутнев и др. – М.: КМК, 2008. – 855 с.
- 11 Красная книга Свердловской области: животные, растения, грибы. – Екатеринбург, 2008. – 256 с.
- 12 Куликов П.В., Кирсанова О.Ф. Сосудистые растения заповедника «Денежкин Камень» (Аннотированный список видов) / под. ред. под ред. В.С. Новикова. – М.: Изд. Комиссии РАН по сохранению биологического разнообразия, 2012. – 139 с. – [Флора и фауна заповедников. Вып. 119].
- 13 Марина Л.В. Сосудистые растения Висимского заповедника (оперативно-информационный материал) / под. ред. В.Н. Тихомирова. – М., 1987. – 43 с. – [Флора и фауна заповедников СССР].
- 14 Мухин В.А., Золотарева Н.В., Подгаевская Е.Н., Куликов П.В., Третьякова А.С., Пустовалова Л.А., Ерохина О.В., Ивченко Т.Г. Системообразующая роль Висимского биосферного заповедника в сохранении регионального фитогенофонда // Современное состояние и перспективы развития ООПТ Урала: материалы науч.-практ. конф. – Екатеринбург: ООО «УИПЦ», 2011. – С. 206–211.

15 Мухин В.А., Куликов П.В., Золотарёва Н.В., Ерохина О.В., Подгаевская Е.Н., Пустовалова Л.А., Третьякова А.С., Ивченко Т.Г. Роль ботанических памятников природы в сохранении редких и исчезающих видов растений // Вопросы экологии лесных экосистем: мат-лы конф. (17–20 окт. 2011 г.). – Сочи, 2011. – С. 180–183.

16 Никонова Н.Н., Фамелис Т.В., Шурова Е.А. Экологическая дифференциация и биологическое разнообразие растительного покрова Свердловской области // Экология. – 1999. – № 3. – С. 224–227.

17 Природные резерваты Свердловской области: Справочник / С.А. Мамаев, В.В. Ипполитов, М.С. Князев, В.А. Ухналев. – Екатеринбург: УрО РАН, 2004. – 129 с.

18 Растения и грибы национального парка «Припышминские боры» / В.А. Мухин, А.С. Третьякова, Д.В. Прядеин и др. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2003. – 204 с.

## СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СЕТИ ООПТ НА ВОДОЁМАХ ОРЕНБУРГСКОГО СТЕПНОГО ЗАУРАЛЬЯ

### *CURRENT STATUS AND FUTURE DEVELOPMENT OF NETWORK OF PROTECTED AREAS ON THE WETLANDS OF ORENBURG STEPPE ZAURALYE*

**Давыгора А.В.,<sup>1</sup> Гордзей А.А.,<sup>1</sup> Куксанов В.Ф.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Оренбургский государственный педагогический университет, г. Оренбург, Россия,  
e-mail: davygora@esoo.ru*

<sup>2</sup>*Оренбургский государственный университет, г. Оренбург, Россия  
e-mail: ecolog@mail.osu.ru*

Одной из наиболее эффективных мер защиты редких и хозяйственно-ценных видов животных является территориальная охрана – создание особо охраняемых природных территорий (ООПТ) разного ранга: заповедников, национальных и природных парков, заказников, памятников природы и пр. Для птиц наиболее эффективны ООПТ в местах повышенной их концентрации на гнездовании и пролете.

Одной из таких территорий является Шалкаро-Жетыкольский озерный район, расположенный в Оренбургском степном Зауралье. Здесь на сравнительно компактном участке Урало-Тобольского плато расположено несколько десятков крупных, средних и мелких по величине водоемов, занимающих бессточные котловины. Крупнейшими из них не только для района, но и Оренбуржья являются оз. Шалкар-Ега-Кара (диаметр котловины около 13 км, площадь при максимальном наполнении до 150 км<sup>2</sup>) и оз. Жетыколь (площадь около 60 км<sup>2</sup>). Озера Кайранколь, Караколь, Большой Обалыколь, Малый Обалыколь, Давленколь, Косколь, Карашаколь обладают площадью от 100 до 1000 га. Имеется также несколько десятков мелких озер.

Озёра степного Зауралья имеют преимущественно снеговое питание и неустойчивый гидрологический режим циклического характера. Очередная фаза максимального наполнения озерных ванн наблюдалась в 1993 г., когда оз. Шалкар-Ега-Кара соединилось своеобразным проливом с озерами Жетыкольской группы (Караколь, Большой и Малый Обалыколь, Давленколь), образовав огромный водный бассейн. Затем последовали стадии медленного падения уровня водоемов района, которые в настоящее время приблизились к минимальным значениям. К настоящему времени высохли озера Айке, Караколь, Малый и Большой Обалыколь, Кайранколь, Давленколь, а Жетыколь и Шалкар-Ега-Кара находятся на крайне низком уровне.

В совокупности водоемы района образуют крупнейшие в Оренбургском степном Зауралье водно-болотные угодья, имеющие важнейшее значение для пролетных и гнездящихся птиц. Современными исследованиями на рассматриваемой территории отмечено более 230 видов птиц, в том числе около 100 – в гнездовое время, свыше 80 – на пролете. Здесь встречается 36 видов птиц, внесенных в Красные книги Оренбургской области и Российской

Федерации; 13 из них присутствуют в Красном списке МСОП, в том числе – кудрявый пеликан, краснозобая казарка, пискулька, савка, степной лунь, орлан-белохвост, степная пустельга, кречетка, степная тиркушка [2, 4, 5].

Озера являются единственным местом гнездования в Оренбуржье кудрявого пеликана, большого баклана, лебедя-кликун, савки, морского голубка, чегравы, а также важнейшим районом размножения серого гуся, многих речных и нырковых уток, куликов, чаек и крачек. Здесь периодически регистрируются залеты фламинго, колпицы, а в последние годы – малой поганки, малой белой и рыжей цапель, а также каравайки [1, 6].

Кроме того, Шалкаро-Жетыкольский озерный район, расположенный на важнейших трансконтинентальных миграционных маршрутах, является важнейшим местом отдыха пролётных видов. Только осенью здесь, по нашим учетам, в несколько волн может концентрироваться от 200000 до 300000 гусей (в основном белолобых), пролетает от 1500 до 3000 пискулек и от 10000–15000 до 30000 краснозобых казарок [2, 7], сотни тысяч уток и ржанкообразных. Ежегодно здесь формируется предотлётное скопление огаря численностью около 5000 особей [6].

Исходя из приведенных выше данных, Шалкаро-Жетыкольскому озерному району и расположенному в 40 км восточнее трансграничному озеру Айке был присвоен статус ключевых орнитологических территорий (КОТР) международного значения. Всё это позволило разработать предложения по созданию в Оренбургском степном Зауралье сети ООПТ, которые легли в основу распоряжения главы администрации Оренбургской области № 329-р от 15.07.2003. «Об оптимизации использования биологических ресурсов на территории Светлинского района».

В соответствии с указанным распоряжением, на водоёмах Шалкаро-Жетыкольского озёрного района предусматривается создание сети особо охраняемых природных территорий разного ранга и статуса, взаимно дополняющих друг друга: биологического заказника областного значения «Светлинский», 11 региональных памятников природы (на средних по величине озёрах и на отдельных участках акваторий крупных). Кроме того, предлагается придать озеру Шалкар-Ега-Кара статус памятника природы федерального значения. Создание комплекса ООПТ позволит оперативно решать задачи охраны, воспроизводства и рационального использования ресурсов водоплавающих и околоводных птиц этого уникального района.

Итогом работ первого этапа стало создание Светлинского биологического заказника областного значения (постановление администрации Оренбургской области №233-п от 19.08.2005). На втором этапе нами было проведено обследование озёр, которым предлагается придать статус региональных памятников природы: Кайранколь, Малый Кайранколь, Западный Косколь, Восточный Косколь, Кудайколь (Суходол), Карашаколь (Каменное), Биктас, Батпакты (Малый Айке), Малый Караколь, а также северный сектор Жетыколя и западный – оз. Айке.

Однако в настоящее время в силу разных причин работы по реализации распоряжения главы администрации Оренбургской области № 329-р от 15.07.2003. оказались замороженными. В то же время в связи с наступлением в последние годы очередной фазы пониженного увлажнения и последовавшим пересыханием большинства озёр района ситуация с охраной гнездящихся и пролётных птиц водно-болотного комплекса значительно ухудшилась. В настоящее время обводнёнными остаются лишь незначительные участки котловин самых крупных озёр района – Шалкар-Ега-Кара и Жетыколь, что резко повышает их роль в охране и воспроизводстве ценных охотничье-промысловых и редких видов птиц.

Важным событием двух последних десятилетий является также включение водоёмов Оренбургского степного Зауралья в теневой список Рамсарских угодий Российской Федерации под названием «Озёрная степь Урало-Тобольского плато». В последние годы статус ВБУ международного значения получило также оз. Кулыколь, расположенное в Костанайской области Республики Казахстан и территориально тяготеющее к рассматриваемому району.

Таким образом, существующая на настоящий момент в регионе система ООПТ не в полной мере соответствует высокому статусу местных водоёмов в составе КОТ, действующих и перспективных ВБУ Российской Федерации и Казахстана. Главным лимитирующим фактором для местных и пролётных гусеобразных является активная осенняя охота, которая осуществляется здесь крупнейшим охотпользователем – ООО «Охотклуб» [7]. ООПТ не охватывают всё биоценотическое и размерное разнообразие водоёмов, не учитывают циклические колебания их уровня и не включают участки агроценозов, используемые гусеобразными для кормежки.

Мы полагаем, что современная организация охраны орнитокомплексов в уникальнейших КОТ «Шалкаро-Жетыкольских озёрный район» и «Озеро Айке» не только не соответствует их высокому международному статусу, но и элементарной практике охраны как редких видов, так и мерам по воспроизводству ресурсов местных и пролетных водоплавающих. По существу, в настоящее время речь идет уже о спасении от дальнейшей деградации этого ценнейшего природного района, особенно для пролётных гусеобразных, включая глобально редкие виды. С этой целью, на наш взгляд, должны быть реализованы следующие меры.

1. Предлагается объединение водоёмов степного Зауралья в единый кластер ВБУ международного значения. Кроме оз. Кулыколь, имеющего уже такой статус и внесённого в теневого список Рамсарских угодий «Озёрной степи Урало-Тобольского плато», в него предлагается включить: озёра Айке и Шалкар-Карашатау (возможно также – Билькопа, Актастыколь, Караколь), все расположенные на данной территории искусственные водоёмы, в том числе пруды очистных сооружений пос. Светлый и Кумацкое водохранилище, а также верховья р. Тобол.

2. Параллельно необходимо вести работы по развитию на рассматриваемой территории гибкой системы ООПТ разного ранга, в том числе с временными («плавающими») ограничениями природопользования, в зависимости от значения того или иного водоёма для гнездящихся и пролётных птиц на разных стадиях обводнённости. Подобное регулирование могло бы осуществляться в рамках статуса памятников природы регионального значения при некоторой его корректировке.

3. Целесообразно создание трансграничных ООПТ на крупных водоёмах, в частности на оз. Айке.

4. Следует повысить природоохранный статус ключевой ООПТ района – биологического заказника областного значения «Светлинский» путём включения его в состав государственного природного заповедника «Оренбургский». Актуальным остаётся вопрос о расширении заказника за счёт дополнительных озёр.

5. Необходимо безусловное выполнение всех пунктов распоряжения главы администрации Оренбургской области № 329-р от 15.07.2003, в частности по созданию на средних по величине озёрах района и части акваторий крупных водоёмов памятников природы областного значения и придания оз. Шалкар-Ега-Кара статуса памятника природы федерального ранга.

6. Требуется дополнительно изучение роли искусственных водоёмов района для пролётных и гнездящихся птиц.

7. Разработка системы ООПТ на водоёмах степного Зауралья должна включать меры по охране, воспроизводству и рациональному использованию ресурсов птиц водно-болотного комплекса, а также учитывать интересы местного населения и разных категорий природопользователей.

Реализация предлагаемых мер, в частности по созданию единого кластера ВБУ и трансграничной ООПТ на оз. Айке, невозможна без активного российско-казахстанского взаимодействия, развитие которого предусмотрено договорами Оренбургской области с сопредельными областями Республики Казахстан о приграничном торгово-экономическом, научно-техническом и культурном сотрудничестве.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Биологический заказник областного значения «Светлинский». – Оренбург, 2008. – 28 с.
- 2 Давыгора А.В. Оренбургская область // Ключевые орнитологические территории России. Т. 1. Ключевые орнитологические территории международного значения в Европейской России. – М., 2000. – С. 552–561.
- 3 Давыгора А.В., Куксанов В.Ф. Заказник на степных озёрах: опыт создания и современные проблемы // Степной бюллетень. Осень-зима 2006 г. – Новосибирск. – 2007. – № 21–22. – С. 31–34.
- 4 Давыгора А.В., Давыгора А.А. Редкие птицы Шалкаро-Жетыкольского озёрного района и их охрана // Оренбургский государственный педагогический университет: история и современность: сборник статей по материалам XXX преподавательской научно-практической конф. – Оренбург: Изд-во ОГПУ, 2009. – С. 177–189.
- 5 Давыгора А.В., Куксанов В.Ф., Дебело П.В., Классен Д.В., Давыгора А.А. Оценка вклада КОТР «Шалкаро-Жетыкольский озёрный район» в охрану редких и исчезающих видов птиц // Орнитология в Северной Евразии: материалы XIII Международной орнитол. конф. Северной Евразии: тезисы докладов. – Оренбург: Изд-во Оренбургского гос. пед. ун-та, ИПК ГОУ ОГУ, 2010. – С. 115.
- 6 Давыгора А.В., Назин А.С. Новые данные о гнездящихся, пролётных и летующих птицах степного Зауралья // Мат-лы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири: Региональный авифаунистический журн. – 2012. Вып. 17. – С. 33–58.
- 7 Тимошенко А.Ю., Розенфельд С.Б. Шалкар–Айке – уникальная миграционная остановка редких видов гусей на границе России и Казахстана // Гусеобразные Северной Евразии: география, динамика и управление популяциями: тез. докл. Международной конф. по гусеобразным Северной Евразии. – Элиста, 2011. – С. 84.

### **К ПРОБЛЕМАМ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ ОХРАНЫ НА ТРАНСГРАНИЧНОМ ПРОСТРАНСТВЕ РОССИИ И КАЗАХСТАНА**

#### *ON THE PROBLEMS OF STEPPE PROTECTED AREAS IN THE TRANSBOUNDARY SPACE OF RUSSIAAN AND KAZAKHSTAN*

**Левыкин С.В., Казачков Г.В., Яковлев И.Г., Грудинин Д.А.**

*Институт степи УрО РАН, г. Оренбург, Россия, e-mail: stepevedy@yandex.ru*

Освоение целинных и залежных земель в восточном секторе степей Евразии во второй половине XX века стало ландшафтной катастрофой для зональных степных экосистем на лессовой литогенной основе и связанных с ними основных представителей степной флоры и фауны. Основные массивы целины и старых залежей были подняты в полосе лессингоко-вильных (ковылковых) степей на южных черноземах и каштановых почвах по обе стороны российско-казахстанской границы [4]. Это были наиболее типичные степные экосистемы, ландшафтное ядро степной зоны.

Освоение степной зоны привело к кризису ландшафтно-биологического разнообразия степей. Так, ещё до массового освоения целинных и залежных земель отсутствовали дикие копытные, сайгак к началу массовой распашки целины был вытеснен в полупустыни. Сохранившиеся участки степей относятся, главным образом, к различным внутризональным разновидностям. Они выступали и продолжают выступать в качестве основных объектов территориальной охраны степей. Этому способствуют практически полное отсутствие типичных степей и тот факт, что проще обосновать к сохранению менее продуктивные и менее востребованные земли, чем добиваться природоохранного статуса для более продуктивных земель, утративших качество степного эталона или находящихся в процессе восстановления.

Остатки степных экосистем на суглинистых полнопрофильных почвах, доминировавших в степной зоне, сохранились лишь на бывших территориях МО России, Казахстана и Украины.

Тем не менее титульные биологические виды зональных степных экосистем демонстрируют высокий потенциал самореабилитации на залежных землях, расположенных на территории российско-казахстанского приграничья. За 15–20 лет покоя на заброшенных пашнях происходят процессы развития вторичных степей. Они активно зарастают ковылем Лессинга (*Stipa lessingiana*), на них возвращаются сурок (*Marmota bobac*) и стрепет (*Tetrax tetrax*). Благодаря этому в последние годы появилась возможность ставить вопрос об организации территориальной охраны на вторичных степях, развившихся на маловостребованных сельскохозяйственных угодьях [2]. В то же время в Западной Казахстане вторичные степи являются территориальной основой расширения площади пахотных земель.

Вопреки научным прогнозам, земледелие не ушло из южного подтипа сухих степей, напротив, в последние годы крупные массивы вторичных степей были вновь распаханы в связи с колебаниями мировых цен на зерно и национальными проектами. В случае очередного повышения мировых цен на зерно существует опасность повторной распашки развивающихся вторичных степей с последующим забрасыванием. Так может быть сведён на нет результат почти 20-летних процессов самореабилитации степей, который остаётся практически неизученным и не оцененным научным и природоохранным сообществом [2].

Приоритетом российско-казахстанского сотрудничества в сфере территориальной охраны степей должно стать восстановление полночленных зональных степных экосистем в приграничных областях. Территориальная охрана степей в российско-казахстанском приграничье должна также предусматривать сохранение мест обитания редких и исчезающих видов растений, животных и почв; сохранение участков с высоким ландшафтно-биологическим разнообразием; сохранение миграционных коридоров степной фауны, в т.ч. воссозданных, а также скотопрогонов.

Следует признать нецелесообразной постановку задачи максимального возвращения в пахотный оборот неиспользуемой пашни.

Наблюдающаяся в последние годы аридизация климата степной зоны является дополнительным аргументом в пользу диверсификации сельского хозяйства, основанного на особо рискованном земледелии с развитием адаптивного степного животноводства, открывающего реальные возможности для восстановления и самовосстановления зональных степных экосистем в процессе их сельскохозяйственного использования.

Необходима целенаправленная поддержка, в том числе законодательная, сохранения и восстановления степных экосистем на землях сельскохозяйственного назначения – будь то в качестве поставщика экологических услуг или в качестве пастбищ для адаптивного животноводства. В последнее время в России и Казахстане активно развивается мясное животноводство. Требуются региональные и районные программы трансформации малопродуктивной пашни в житняково-типчачково-ковыльные полуприродные угодья для развития коневодства, овцеводства, бизоноводства [3]. Дополнительная и страховая кормовая база должна быть создана за счёт посевов сорго из расчёта 1 га посева на 10 га кормовых угодий.

В рамках подобного подхода охраны степных экосистем возможны такие меры, как мораторий на распашку залежей и создание земельного фонда стабилизации и восстановления почвенного плодородия, ландшафтного и биологического разнообразия степей. В Оренбуржье такой фонд может составить порядка 300–400 тыс. га, из них в приграничных районах порядка 200 тыс. га. По существу, этот земельный клин, выделенный для развития непахотного использования степей, стал бы самой малозатратной и эффективной степной охраняемой территорией.

В качестве перспективных ключевых объектов трансграничной территориальной охраны нами были выделены следующие участки (*Рис 1*).



Рис. 1. Участки, перспективные для создания степных ТОПТ

1. Чибендино-Троицко-Хобдинская трансграничная ОПТ (ТОПТ) по сохранению и восстановлению зональных (южноуральско-казахстанских дерновиннозлаковых) и кальцефитных степей. Участок расположен на территории Соль-Илецкого района Оренбургской области РФ, Чингирлауского района Западно-Казахстанской области и Хобдинского района Актюбинской области РК. Площадь участка составляет 269 тыс. га.

Территория перспективная для создания ТОПТ, охватывает широкий спектр разнообразия степных ландшафтов. На данном участке встречаются элементы плакорных (зональных), кальцефитных, петрофитных и псаммитовых степей, что обеспечивает богатое разнообразие природного наследия данной территории. На заброшенных пашнях и пастбищах активно восстанавливаются степные экосистемы, с ковылем Лессинга в качестве доминанта. Многочисленны встречи стрепета и журавля-красавки, периодически отмечается дрофа.

В состав ТОПТ со стороны Чингирлаутского района предлагается включить Караобинскую вторичную степь, площадью 41 тыс. га, Верхнеутвинский вторичный степной участок и степной эталон, площади которых составляют 18 тыс. га и 2,6 тыс. га соответственно. В пределах троицкого участка границы Оренбургской области располагаются Троицкая и Ивановская вторичные степи, площадь каждого участка по 11 тыс. га, эталонные участки целинных степей: Троицкий (100 га), Чибендинский меловой плакор (200 га), Донской (100 га), ряд находящихся здесь памятников природы. Приграничное расположение в Хобдинском районе имеют Брусилковский и Акрабский вторичные степные участки, общая площадь которых составляет около 38 тыс. га. В его пределах выделяется Ишкарганский эталонный степной участок, площадью 240 га.

Разнообразие степных ландшафтов и представленные на них флора и фауна, обилие краснокнижных видов и памятников природы, низкая плотность населения обеспечивают природоохранный потенциал данной территории.

2. Хобдинский. Целинные и вторичные степи, крупные массивы песчаных степей. Места обитания дрофы, стрепета. Степные лиманы, служащие местом отдыха мигрирующих водоплавающих птиц.

3. Пятый участок ГПЗ «Оренбургский» «Предуральская степь» по реинтродукции лошади Пржевальского. 16,5 тыс. га и перспективная территория по музеефикации пастбищного степного животноводства ФГУП «Буртинское» РАСХН.

4. Айтуарско-Эбитинская ТОПТ по сохранению зональных (южноуральских разнотравно-дерновиннозлаковых) и петрофитных степей. Расположен на территории Кувандыжского и Гайского районов Оренбургской области РФ и Каргалинского района Актюбинской области РК. Площадь участка составляет 100 тыс. га, из них 84 тыс. га – территория Актюбинской области.

Перспективным для создания ТОПТ является объединение уже существующих участков Государственного степного заповедника «Оренбургский» «Айтуарская степь» (РФ, 6,7

тыс. га) и Государственного природного заказника местного назначения «Эбита» (РК, 84 тыс. га). В настоящее время Управлением природных ресурсов Актыбинской области ведется работа по изменению статуса заказника «Эбита» до республиканского значения. Рассматриваются предложения одновременно с повышением природоохранного статуса территории разработать и реализовать проект по развитию степного экотуризма, в т.ч. кластерного и трансграничного. Для этого предложено предусмотреть сооружение летних и зимних баз отдыха, прокладку туристических маршрутов, прежде всего конных, а также вольерное разведение копытных: кабана, бизона, лошади Пржевальского. Со стороны Кувандыкского и Гайского районов возможно расширение территории ТОПТ за счет организации природного парка «Урало-Губерлинское ущелье» и участков холмистых и петрофитных степей Государственного охотничьего, сурчиного заказника «Зауральный» (площадь заказника 160,2 тыс. га).

За счет существующих режимов охраны территория обладает высоким потенциалом флоры и фауны степных экосистем, в том числе титульных видов: стрепет, степной орел, сурок.

5. Озерно-степная ТОПТ по сохранению зональных южноуральско-казахстанских дерновиннозлаковых степей и водно-болотных угодий. Расположен на территории Светлинского район Оренбургской области РФ и Айтекебейского района Актыбинской области РК. Площадь участка порядка 283 тыс. га, из них 167 тыс. га принадлежит Оренбургской области, 116 тыс. га – Актыбинской. В настоящее время территория интенсивно используется в качестве пастбищ.

Заповедными ядрами Озерно-степного ТОПТ могут служить участок Государственного заповедника «Оренбургский» (Ащисайская степь) и Светлинский биологический заказник, площади которых составляют 7200 га и 8400 га соответственно. В состав ОПТ предлагается включить участки восстанавливающихся вторичных степей на заброшенных пашнях, находящихся на стадии пырейно-ковыльных ассоциаций. Разнотравье данных ассоциаций бедное. Доминирующим видом является ковыль Лессинга. Со стороны Светлинского района это участок площадью 81 тыс. га, начинающийся на восточной окраине оз. Шалкар-ега-Кара. Южная и восточная границы вторичных степей совпадают с границей области. С севера участок ограничен солонцово-степными комплексами. В структуре участка выделяются массивы залежных степей площадью 3 тыс. га, на которых вероятны очаговые распахки – 59 тыс. га, к северу от них (между участком «Ащисайская степь» и оз. Айке) расположены бывшие пашни, используемые в данное время под выпас скота, площадь которых составляет 17 тыс. га. Территорию ТОПТ предлагается ограничить с запада Светлинским биологическим заказником, включив в его состав участки солонцово-степных комплексов, площадь которых составляет 91 тыс. га. Перспективным участком для включения в состав ТОПТ являются территория озера Шалкар-ега-Кара и его окрестности площадью 10 тыс. га.

Со стороны Айтекебейского района перспективными для включения в состав ТОПТ являются приграничные участки вторичных степей, расположенные в окрестностях п. Мир. Общая площадь их составляет 39 тыс. га. Повсеместно обилен сурок. Увеличение площади возможно за счет двух участков солонцовых степей с вострецово-пырейно-полынными залежами, общей площадью 45 тыс. га.

Заповедным ядром, имеющим трансграничное расположение, должно стать оз. Айке, играющее важную роль в сохранении орнитофауны [1]. Озерно-степная ТОПТ будет играть роль межгосударственного экологического коридора для эталонных степных видов животных, в том числе сайгака.

Ценным природоохранным объектом Костанайской области РК, с активно формирующимся экосистемным базисом степей, является обнаруженная во время полевых исследований 2009–2012 гг. система залежных степных массивов на землях бывших целинных совхозов – от пос. Аралколь на западе до г. Аркалыка на востоке области (Рис. 2).

Целинных степных эталонов нами не обнаружено, за исключением выявленного в 2012 г. степного участка западнее пос. Бидайык. Факт целинности и литогенная основа требуют

уточнения. В перспективе здесь возможно создание полноценного природного парка, основной природоохранной ценностью которого станут полностью восстановленные лесингоковывьльные степи Северного Казахстана.

Основные ожидаемые результаты:

В результате развития пастбищного животноводства, создания системы трансграничных ОПТ, мероприятий по охране редких и исчезающих видов, а также основных представителей степной флоры и фауны впервые за столетия будут воссозданы полноценные зональные степные экосистемы и пояс полуприродных степных кормовых угодий. Это позволит решить основную проблему территориальной охраны в степной зоне, вернув типичные степи в её приоритет.

В результате восстановления степей будут заложены основы устойчивого развития сельских территорий. Будут в значительной мере увеличены ресурсы охотничьей фауны, на основе которой будет развита спортивная охота, спрос на объекты которой постоянно растёт. Будет развиваться аграрный туризм, охотничий туризм, познавательный туризм, включая бёрдвотчерство. Как следствие, возникнут новые рабочие места в сферах пастбищного животноводства, охотничьего хозяйства, туризма, территориальной охраны природы, переработки сельхозпродукции.



Рис. 2. Принципиальная схема кластерной степной ООПТ по сохранению самовосстанавливающихся лесингоковывьльных сухих степей южного подтипа

3. Будет реализована охрана и восстановление степных экосистем в процессе их сельскохозяйственного и иного использования.

Работа выполнена в рамках темы «Геоэкологическое обоснование инновационных принципов землепользования и недропользования, обеспечивающих устойчивое развитие сельскохозяйственных регионов России», № гос.рег. 01201351530; по проекту Программы Президиума РАН №31 «Степь и лесостепь Российской Федерации: актуальные проблемы землепользования и пространственного развития в условиях модернизации экономики» 12-П-5-1005, № гос. регистрации 01201270039; в рамках мероприятия «Разработка и поддержка выполнения соглашений о совместном сохранении степей на трансграничной территории в пределах Оренбургской области России и прилегающих регионов Казахстана» проекта ПРООН/МПР/ГЭФ «Совершенствование системы и механизмов управления ООПТ в степном биоме России».

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Назарчук, М.К., Назарчук, Л.Н. Проектирование сети ООПТ Актыбинской области // Степной бюллетень. – 2010. – № 30.
- 2 Проблемы восстановления зональных степных экосистем на постцелинном пространстве России и Казахстана / Левыкин С.В., Чибилёв А.А., Казачков Г.В., Яковлев И.Г., Грудинин Д.А. // Степной бюллетень. – 2013. – № 37. – С. 5–8.
- 3 Чибилёв А.А., Левыкин С.В., Казачков Г.В. Аграрно-природоохранные перспективы модернизации степного землепользования // Изв. Смоленск. гос. ун-та. – 2012. – № 3. – 303–319.
- 4 Чибилёв А.А. Стратегия сохранения степных и полупустынных ландшафтов в российско-казахстанском приграничном регионе // Изв. РАН. Сер. геогр.– 1999.– № 4.– С. 85–92.

## ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ: СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

### *SPECIALLY PROTECTED AREAS OF ROSTOV REGION: STATUS AND PROSPECTS*

**Миноранский В.А.,<sup>1,2</sup> Тихонов А.В.,<sup>1,2</sup> Подгорная Я.Ю.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Южный федеральный университет,

<sup>2</sup>Ассоциация «Живая природа степи», г. Ростов-на-Дону, Россия,  
e-mail: eco@aanet.ru

На конференции ООН по окружающей среде в Рио-де-Жанейро в 1992 г. важнейшим условием и показателем устойчивого развития человечества признано сохранение биоразнообразия нашей планеты (Конвенция..., 1995). Устойчивое развитие невозможно без сохранения биологического разнообразия (На пути к устойчивому развитию России, 2009; Павлов и др., 2009; др.). Руководителями 140 государств мира (в том числе и России) на этой конференции была подписана Конвенция о биологическом разнообразии, в которой основное внимание уделялось сохранению не только отдельных видов организмов и их популяций, но и естественных экосистем в целом. На I, II, III Всероссийских съездах по охране природы (Москва, 1995 г., Саратов, 1999 г., Москва, 2003 г.), других природоохранных съездах и конференциях по различным вопросам биоресурсов отмечалось, что проблемы биоразнообразия относятся к важнейшим в концепции устойчивого развития нашей страны.

Степи европейской части России, и особенно Нижнего Дона, являются самым трансформированным ландшафтом. В Ростовской области 85% земельного фонда занимают сельскохозяйственные угодья (60% – пашни, 22% – пастбища). Хищническая эксплуатация почвы, растительного и животного мира, недооценка биологических факторов в жизни и деятельности людей отрицательно сказалась на биоразнообразии и ресурсах живой природы, негативно повлияла на состояние окружающей среды. На Дону падает плодородие черноземов, сокращаются площади древесных насаждений, снижается устойчивость агроценозов, возрастает роль патогенных микроорганизмов, сорняков, вредителей культурных растений, паразитов и переносчиков болезней человека и животных. Полностью исчезли такие степные виды, как тур, или бык дикий, тарпан, степной тетерев, и ряд других животных. Стали редкими и занесены во все Красные книги дрофа, стрепет, степной орел, канюк-курганник, лунь степной, степная пустельга и многие другие степные животные. До критического уровня снизились рыбные ресурсы, численность охотничьих ресурсов находится на низком уровне. Экологическая ситуация в области нуждается в стабилизации и серьезном улучшении.

В стратегии сохранения биоразнообразия базовой является территориальная форма охраны природы, которая полностью совместима с принципами экосистемного подхода и является основой рекомендуемых Международным союзом охраны природы, природоохранными структурами РФ и внедряемых многими странами и регионами России экологических сетей (экосети). Она позволяет наиболее полно выполнять основные функции биоразнообразия: средообразующую, продукционную, информационную и духовно-эстетическую (Павлов

и др., 2009). Одно из важнейших мероприятий в этом направлении – создание системы особо охраняемых природных территорий (ООПТ), экологических сетей.

По рекомендации Международного союза охраны природы площадь ООПТ в субъектах РФ должна составлять не менее 10% (Экологический вестник Дона, 2008). В Ростовской области сеть ООПТ начала формироваться в 60-е годы XX века, но особенно активно она создавалась в 70 и 90-е годы, когда были организованы федеральный государственный природный заповедник «Ростовский» (ГПЗ «Ростовский»), федеральное Ростовское государственное опытное охотничье хозяйство (РГООХ), федеральный степной зоологический заказник «Цимлянский» (ГЗПЗ «Цимлянский»), региональные государственные охотничьи заказники (ГОЗ) и государственные памятники природы (ГПП). На рубеже XX–XXI вв. на Дону были разработаны Модель экосетей и Концепция формирования системы ООПТ как составные части Панъевропейской Стратегии и Национальной стратегии и Плана действий сохранения биологического и ландшафтного разнообразия. Модель экосетей Дона, включающая ключевые районы, переходные, восстановительные и буферные зоны, охватывала степные, луговые, древесные и водные комплексы биоразнообразия Ростовской области. Экосети Ростовской области соединялись с экосетями Украины и соседних регионов РФ.

По данной Модели и Концепции в 90-е годы XX века были созданы: заповедник «Ростовский» с буферной зоной, 3 ГОЗ, 12 ГПП, 2 международных водно-болотных угодия (ВБУ) и более 14 ключевых орнитологических территорий (КОТР), выполнены другие природоохранные мероприятия. ВБУ и КОТР мы относим к охраняемым природным территориям (ОПТ). К началу XXI века в Ростовской области имелись: ГПЗ «Ростовский», ГЗПЗ «Цимлянский», 6 участков РГООХ, 27 ГОЗ, 92 ГПП. Они относительно равномерно распределялись по территории Ростовской области, занимали 7,43% её площади, были основой экосетей для сохранения биоразнообразия, что положительно отразилось на сохранении многих элементов биоресурсов в сложный период перестройки нашего общества. Охрана охотничьих видов невозможна без сохранения всей окружающей среды, и выполняемые в областных ГОЗ (4,3% территории Ростовской области) работы по сохранению экосистем положительно отразились на всем биоразнообразии, включая и виды животных из Красных книг РФ и Ростовской области.

В последнее десятилетие в Ростовской области, к сожалению, наблюдается тенденция к уменьшению внимания к вопросам сохранения и восстановления биоразнообразия, его разумному использованию. В 2005 г. 23 заказника из 27 ГОЗ Ростовской области передали охотпользователям, и они потеряли статус ООПТ, на базе 2 заказников организовали государственный природный парк (ПП) «Донской», поглотивший и Азовский участок РГООХ, а 1 ГОЗ – «Дубовский» – передали в РГООХ в качестве его 7 участка. Из 92 ГПП в 2006 г. сохранилось 69. Сеть ООПТ потеряла ряд ключевых районов и ценных территорий для переходных зон экосетей. В 2011 г. ПП «Донской» из ведомства Ростоблкомприроды опять передали Депохотрыбхозу, т.е. охотникам, и перевели его в государственный природный заказник (ГПЗак.) с сокращением охраняемой территории. Как ответил директор Депохотрыбхоза Ростовской области (письмо от 05.07.2011 № 1.4/1442) на запросы ученых страны: «Процесс реорганизации структуры ООПТ областного значения, который идет в настоящее время на территории области, как раз призван исправить ситуацию с ликвидацией в 2005–2006 гг. системы государственных охотничьих заказников областного значения. ... Что касается деятельности ГПУ «Природный парк «Донской», то его деятельность по многим вопросам признана руководством области неэффективной, а расходы на его содержание необоснованными». Эксперимент с закрытием 23 ГОЗ и созданием природного парка оказался, по мнению администрации Ростовской области, неудачным. В настоящее время ООПТ охватывают лишь 2,2% территории Ростовской области, т.е. их площади сократились более чем на 4%.

В России ООПТ охватывают 11,4% территории суши и включают заповедники – 1,6%, национальные парки – 0,4%, федеральные ГПЗ – 0,7%, региональные ГПЗак. – 4,0%, ГПП –

0,2%, ПП – 0,9% и прочие категории [Сводный список ООПТ РФ (справочник). Ч.1. М., 2006. 348 с.]. В ЮФО эта площадь охватывает около 12%. В Ростовской области заповедник занимает 0,09% ее территории, а все ООПТ – около 2,2%. На Дону сеть ООПТ намного меньше, чем в РФ, ЮФО и СКФО. Все соседние регионы: Воронежская область, Калмыкия, Дагестан, Кабардино-Балкария, Карачаево-Черкессия, Северная Осетия, Краснодарский край, смежные районы Украины – имеют площади под ООПТ значительно выше, чем в Ростовской области, и они в Украине, в ряде регионов ЮФО и РФ продолжают расширяться. Донская земля остро нуждается в создании новых ООПТ и доведении их площади хотя бы до уровня по России – до 1,6% под заповедниками и до 10–11% под всеми ООПТ.

Организация, количество и состояние ООПТ, ОПТ, экосетей и их функционирование зависят от многих факторов, прежде всего, от политической воли руководства разного уровня. В 2007 г. в Ростовской области была утверждена «Областная целевая программа в области охраны окружающей среды и рационального природопользования на 2007–2010 годы» (областной закон № 782-ЗС от 08.10.2007). По этому закону площадь ООПТ к 2010 г. должна была увеличиться в 4 раза (Экологический вестник Дона, 2008). Программа включала развитие их системы путем создания новой ООПТ – национального природного парка «Маньчские степи», площадью 388 тыс. га, подготовки обоснования для создания ООПТ в Верхнедонском, Шолоховском и Заветинском районах, расширения сети ГПП и предусматривала довести «показатель цивилизованности Ростовской области» до 7,9% (*выписка из Программы – В.М.*). К сожалению, реализация этого закона провалилась. В действующей областной целевой долгосрочной программе «Охрана окружающей среды и рациональное природопользование в Ростовской области на 2011–2015 годы» отмечается: «Сохранение соотношения площади особо охраняемых природных территорий на территории Ростовской области к общей территории Ростовской области на уровне 2,2%», т.е. отношение к ООПТ в Ростовской области в целом не изменилось и увеличение площади ООПТ на Дону в ближайшие годы даже не планируется. Здесь же сообщается, что в результате выполнения данной Программы ожидается «увеличение количества краснокнижных растений и животных на территориях со специальным режимом использования до 255 единиц» (с 249 ед. в 2011 г.). Положение это двусмысленное, т.к. реализация Программы должно не увеличивать, а сокращать количество видов краснокнижных растений и животных. В последние годы организованы Департамент охраны и использования объектов животного мира и водных биологических ресурсов Ростовской области (Депохотрыбхоз Ростовской области), дирекция государственных природных заказников областного значения с ГОЗ «Ростовский», переведенным в ГПЗак. Ведется правовое оформление ГПЗак «Дельта Дона», «Горненский» и «Островной», которые несколько раз меняли статус и ведомственное подчинение. В результате этих и других преобразований ситуация с ООПТ в Ростовской области остается сложной и происходит не увеличение, а сокращение их площадей.

Имевшие место в последние десятилетия политические, экономические, социальные и другие реформы заставляют адаптировать сложившиеся в прошлом системы природопользования к современным условиям, разрабатывать новые подходы сохранения и устойчивого использования ресурсов живой природы. На Дону ученые и специалисты выявили и описали ряд сохранившихся степное биоразнообразие участков в Заветинском, Ремонтненском, Пролетарском, других районах и рекомендуют присоединить их к заповеднику «Ростовский» или создать самостоятельные ООПТ.

Выявлены значительные территории с сохранившимся богатым степным и лесным биоразнообразием в центральных и северных районах области, на которых рекомендовалось (в ряде случаев входило в перспективные планы Ростовской области) организовать ООПТ различного статуса. В богатейшей по биоразнообразию и биоресурсам долине Западного Маньча, где располагаются ВБУ международного значения «Озеро Маньч-Гудило» и «Веселовское водохранилище» с хорошо изученным растительным и животным миром, был разработан проект национального природного парка. Он обсуждался на различных уровнях, одо-

брылся, но так и не реализован до настоящего времени. В 2008 г. в Заветинском районе зоологами и ботаниками ЮФУ выявлена, описана и рекомендована для организации кластерного участка заповедника «Ростовский» или самостоятельного ООПТ территория около 24 000 га. Эти материалы были переданы в Ростоблкомприроду, однако реализованы не были.

Периодически с ходатайствами об организации ГПП на конкретных территориях отдельных районах обращаются их жители и специалисты, как, например, о создании ГПП «Лиманный» в Егорлыкском районе, ГПЗак или ГПП – в западной части оз. Маныч-Гудило в Пролетарском районе, др. В Ростовской области еще сохранились значительные государственные и частные, не используемые по назначению или слабо используемые территории с ценными биоресурсами. Действующее законодательство о земле позволяет переводить их в другую форму использования, в том числе и для организации ООПТ (ФЗ №101-ФЗ «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения»).

В современных социальных, правовых и других условиях появились возможности, позволяющие значительно расширить сеть ООПТ, создать их систему и экосети. После ликвидации большинства ГОЗ и передачи их охотпользователям с определенными обременениями (финансовыми, организационными, научными, правовыми и др.) многие собственники охотхозяйств оказались к этому неготовыми, что привело к сокращению биоресурсов. Согласно закону ФЗ «Об охоте ...» (№ 209-ФЗ от 24.07.2009), действие охотхозяйственного соглашения с охотпользователями может быть досрочно прекращено по решению суда, в т.ч. в случае плохого ведения охотничьего хозяйства. Такое хозяйство может быть передано другому охотпользователю, но может быть также преобразовано в ООПТ. Данный ФЗ и другие нормативные документы обязывают самих охотников создавать зоны охраны (покоя) охотничьих ресурсов, где охота ограничена или запрещена.

После реформирования охотхозяйства Ростовской области прошли годы, пока отдельные охотпользователи на территории бывших ОЗ (Манычское и Кундрюченское охотхозяйства Агросоюза «Донской», Атлантис-Пак, Березовское и др.) наладили работы по сохранению биоразнообразия. В последнее десятилетие появились охотхозяйства (Зубрилинское, Журавское, Раздорское, Утиный остров, др.), которые должным образом организовали сохранение биоразнообразия и увеличение поголовья биоресурсных видов. Эти хозяйства пока немногочисленны, но являются хорошим примером сохранения и благоустройства естественных угодий, охраны и восстановления биоресурсов, всего биоразнообразия территорий.

В новых социальных условиях на сельскохозяйственных землях возникли новые структурные подразделения. Появился ряд частных хозяйств, где создан режим ООПТ и выполняется комплекс мероприятий по сохранению и восстановлению биоразнообразия. К ним относятся и модельная территория Ассоциации «Живая природа степи» в районе оз. Маныч-Гудило, на которой восстановился растительный и животный мир степей, возросло количество ценных и редких видов (включенных в Красные книги РФ и Ростовской области), в полной мере реализуются все функции биоразнообразия. Подобные территории пока немногочисленны, но имеются и в других районах Ростовской области. Они заслуживают включения в экосети со статусом ООПТ или ОПТ. Успешное развитие в последние годы на Дону экотуризма и экопросвещения создает новые источники дополнительного финансирования природоохранной деятельности на ООПТ и ОПТ.

Возможности для организации новых ООПТ и ОПТ, создания экосетей, а с ними – восстановления и эффективного сохранения биоразнообразия со всеми его функциями в Ростовской области имеются, и при постоянной активной работе администрации и специалистов для ее организации потребуется до 10 лет. Для создания дополнительных ООПТ необходимы политическая воля руководства, четкая и эффективная правовая основа сохранения биоразнообразия, хорошо представляющие роль ООПТ и ОПТ в агроландшафте степей квалифицированные специалисты, достаточное и эффективное финансирование этой деятельности.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Конвенция о биологическом разнообразии. 1992. (Интернет: <http://biodiv.org>)
- 2 Потапова Н.А., Назырова Р.И., Забелина Н.М., Исаева-Петрова Л.С., Коротков В.Н., Очагов Д.М. Сводный список особо охраняемых природных территорий Российской Федерации (справочник). Ч.1. М.ВНИИприроды. 2006. – 348 с.
- 3 Водно-болотные угодья России. Т. 1. Водно-болотные угодья международного значения / Под ред. В.Г. Кривенко. – М.: WetlandsInternationalPublicationNo.47, 1998. – 256 с.
- 4 Водно-болотные угодья России. Т. 1. Водно-болотные угодья международного значения / Под общ. ред. В.Г. Кривенко. – М.: WetlandsInternationalPublicationNo 47, 1998. – 256 с.
- 5 Водно-болотные угодья России. Т. 6. Водно-болотные угодья Северного Кавказа / Под общ. ред. А.Л. Мищенко. – М.: WetlandsInternational, 2006. – 316 с.
- 6 Красная книга Ростовской области: Т. I. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных; Т. II. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения грибы, лишайники и растения / Отв. ред. В.А. Миноранский. – Ростов-на-Дону, 2004. – 364 с. 334 с.
- 7 Красная книга Российской Федерации (животные). – М.: АСТ-Астрель, 2001. – 864с.
- 8 Миноранский В.А., Дёмина О.Н. Особо охраняемые природные территории Ростовской области. – Ростов-на-Дону: Изд-во «ЦВВР», 2002. – 372 с.
- 9 Миноранский В.А., Тихонов А.В. Модель экологических сетей Восточно-Европейских степей (на примере Ростовской области) // Известия вузов. Сев.-Кавк. регион. Естеств. науки. – 2000. – № 2. – С. 83 – 88.
- 10 Миноранский В.А., Тихонов А.В. Особо охраняемые природные территории Ростовской области и обоснование создания их системы для сохранения биоразнообразия. – Ростов-на-Дону: Изд-во ООО «ЦВВР», 2002. – 183 с.
- 11 На пути к устойчивому развитию России. – М.: Ин-т устойчив. развития, 2009. – 70 с.
- 12 Национальная Стратегия сохранения биоразнообразия России. – М.: РАН, Минприроды РФ. 2001. – 76 с.
- 13 Павлов Д.С., Стриганова Б.Р., Букварева Е.Н., Дгебуадзе Ю.Ю. Сохранение биологического разнообразия как условие устойчивого развития. – М.: Ин-т устойчивого развития / Центр эколог. политики России, 2009. – 84 с.
- 14 Проект ГЭФ «Сохранение биоразнообразия в России»: результаты и перспективы. – М.: Изд-во науч. и учебн.-метод. центра, 2003. – 131 с.
- 15 Экологический вестник Дона «О состоянии окружающей среды и природных ресурсов Ростовской области в 2007 году». – Ростов-на-Дону: Ростоблкомприрода, 2008. – 372 с.

## Өңірлік саябақтың алғашқы қалыптасу жылының оң жұмыстары

### *THE FIRST STEPS IN THE FORMATION OF A REGIONAL PARK*

**Мошқалов Б.М., Төлеміс Е.Х.**

*«Сырдария – Түркістан мемлекеттік өңірлік табиғи саябағы» коммуналдық мемлекеттік мекемесі, Шымкент, Қазақстан, e-mail: kgy08.01.2013@mail.ru; aandasova@mail.ru*

Биологиялық әртүрлілікті сақтаудың неғұрлым тиімді шарасы ерекше қорғалатын табиғи аумақтарды құру болып табылады. Халықаралық стандарттар бойынша ерекше қорғалатын табиғи аумақтардың ауданы барлық аумақтың 10% құрауы тиіс. Соңғы жылдары біздің елімізде біршама қорықтар мен ұлттық, өңірлік саябақтар, резерваттар ашылғанымен республиканың ерекше қорғалатын табиғи аумақтарының ауданы барлық аумақтың 8,5% құрайды, яғни әлемдік стандарттардан төмен, бұл жағдай биологиялық алуантүрлілікті экологиялық теңгерімін толық сақтау үшін тым жеткіліксіз болып отыр [3].

Қазақстан Республикасының ерекше қорғалатын табиғи аумақтарын дамыту мен орналастыру тұжырымдамасына сәйкес 2030 жылға дейін олардың алаңын 26-27 млн. гектарға дейін ұлғайту көзделген [3].

Қазақстанда биологиялық әртүрлілікті сақтау мақсатында биоәртүрлілік объектілердің жай-күйін бағалау және түгендеу, ерекше қорғалатын табиғи аумақтардың желісін ұлғайту және қазіргі табиғи және антропогендік процесстерді ескере отырып, оларды жасанды молықтыру және бұзылған аумақтарда қалпына келтіру жолымен табиғи популяциялардың сирек түрлерін сақтау шаралары іске асырылуда. Осы шаралардың аясында облыс әкімі А.И.Мырзахметовтың бастамасының Қаратаудың Боролдай жотасы мен Сыр бойының екі жағалауларындағы бірегей табиғи кешендерді, сирек және жойылып бара жатқан өсімдіктер мен жануарлардың түрлерін, археологиялық және тарихи-мәдени ескерткіштерді сақтау және экологиялық туризмді дамыту мақсатында облыс әкімдігінің 2012 жылғы 5 қыркүйектегі №264 қаулысымен Сырдария-Түркістан мемлекеттік өңірлік табиғи саябақ құрылды. Саябаққа бекітілген жер көлемі 119 978 га. Оның аумағы үш филиалдан тұрады: Боролдай филиалы – 36 255 га, Сырдария филиалы – 59 900 га, Түркістан филиалы – 23 822 га. Сонымен қатар өңірлік саябақ аумағы төрт функционалдық аймақтарға бөлінген:

- Қорықтық тәртіп аймағы 8922,2 га (7,4%).
- Экологиялық тұрақтылық аймағы 15819,8 га (13,3%).
- Рекреациялық және туристік қызмет аймағы 6927,5 га (5,7%).
- Шектеулі шаруашылық қызмет аймағы 88308,9 га (73,6%).

Аталған саябақты құру жөніндегі жаратылыстану-ғылыми негіздемені әзірлеу барысында жүргізілген зерттеулердің нәтижелері бойынша алдын-ала өсімдіктер мен жануарлар әлемі жөнінде мынадай мәліметтер алынған: Боролдай жоталарында 83 тұқымдасқа, кіретін өсімдіктердің 600 түрлері, оның 40 түрі Қазақстан Қызыл кітабына сирек және жойылып бара жатқан түрлер ретінде енген. Бұл аймақта 81 туысқа, 32 тұқымдасқа жататын өсімдіктің 114 сирек түрлері анықталып отыр [4]. Бұл өсімдіктердің ішінде көптеген түрлері пайдалы-бағалы қасиеттері бар (азықтық, дәрілік, тағамдық, сәндік, жаңа сорттарды алуға генетикалық материалдар болып табылады). Оның ішінде шалғындық және жайылымдық өсімдіктерден – жаман арпа, кәдімгі тарғақшөп, қылтанақсыз арпабас (қызылот), валезиялық бетеге, тарак бетеге, Тянь-шань жоңышқасы, үлкен экспарцет, астрагалдар, кекіребас; азықтық өсімдіктерден – жоңышқа, түйежоңышқа, арпабас, түлкікұйрық; тағамдық өсімдіктерден – нағыз пісте, жабайы жүзім, Сиверс алмасы, сары долана, тұт, Түркістан доланасы, қожақат, жуалар; крахмалды өсімдіктерден – Тауалға (Северцов алғасы), дөңгелек балшөп, шығыс штурбендорфиясы; тағамдық астық тұқымдастардан – жаман арпа (пиязшық арпа), цилиндрлі қылтаншөп, үш дюм қылтаншөп, Жювеналь қылтаншөбі; дәрілік өсімдіктерден – шілтежапырақ шайқұрай (шайшөп), бұдыр шайқұрай, үлкен андыз, көкбас жұпаргүл, Самарқан салаубасы, кәдімгі мыңжапырақ, ішдәрі қаражеміс, Леман күшаласы, Корольков шаяноты, иісті киікоты, сүйекті аққұрай, эфедра (қылша), раушан, сүттіген, жалаңаш мия (қызылмия), Орал миясы; селекция үшін пайдаланылатын өсімдіктерден – Грейг қызғалдағы, Кауфман қызғалдағы, тік аяқ қызғалдақ, Петунников бадамы, тікенді бадам, Сиверс алмасы, жабайы жүзім, нағыз пісте, доланалар; техникалық өсімдіктерден – Максимович рауғашы, Түркістан жерсабыны; эфир және майлы майларды тағам өнеркәсібі, парфюмерия мен техникалық өндірістер үшін қолданылатын өсімдіктерден – ұзын жапырақты жалбыз, дала жалбызы, мускатты шалфей (сәлбен), эфиопия шалфейі, траутфеттер шалфейі; көгалдандыруға пайдаланылатын өсімдіктерден – ылғал сүйгіш шаған, магалеб мойылы, қоқан салпысы, жоңғар қотыроты, көкшіл шикылдақ, сүйсін шикылдақ, тобылғылы мыңжапырақ, Қаратау толғақшөбін атап өтуге болады.

Сырдария өзенінің атырау мен жайылмасында 181 туысқа, 52 тұқымдасқа енетін өсімдіктердің 282 түрі тіркеліп отыр. 5 эндемикалық түр, 2 Қызыл кітапқа енген түрі бар (тораңғыл, өлеңшөп). Сыр бойынша балықтардың 40 түрі, сүтқоректілердің 56 түрі (6 түрі Қызыл кітапқа енген) құстардың 309 түрі (40 түрі Қызыл кітапқа енген). Атап айтқан жөн Қызыл кітапқа енген құстардың саны республикалық орташа көрсеткіштен көп [4].

Боролдай өңірінде сүтқоректілердің 46 түрі мекендейді (5 түрі Қызыл кітапқа енген). Ал құстардың шамамен 75 түрі, оның 35-40 түрі ұя салатын түрі байқалған. Бұл өңірде Қы-

зыл кітапқа енген. Құстардан қара ләйлек, ителгі, үкі, дуадақ, жүйрік дуадақ, ақ бауырлы және қара бауырлы бұлдырық, жұртшы, қарақұс, бақалтақ қыран сияқты 10 түрі кездеседі [3].

Орманды ел дәулеті, жер сәулеті деген халықтың нақылы бар. Сондықтан өңірлік саябақтың қызметінің негізгі бағыттарының бірі – орманды қорғап, сақтау, молайту болып табылады. Жалпы мемлекеттік орман қорының жер көлемінің 57973 гектарын орманмен көмкерілген алқаптар алып жатыр, яғни бұл өңірлік саябақтың аумағының 48,3 пайызын құрайды. Орманды өрттен қорғау мақсатында жыл басынан бері бірқатар жұмыстар жүргізілді. Минералдық жолақтарды күтіп-баптау жоспарға сәйкес 1405 шақырым көлемде орындалды. Өртке қарсы жолдарды жөндеу 93 шақырым болып атқарылды. Өңірлік саябақтың бекітілген медиа жоспары бойынша ормандарды өрттен қорғау, биологиялық алуан түрлілікті сақтау, мәселелері бойынша Республикалық бысылымдарда 31 рет, облыстық басылымдарда 9 рет, аудандық басылымдарда 86 рет мақалалар жарияланды. 2011-2014 жылдарға арналған салалық «Жасыл даму» бағдарламасына сәйкес Сырдария филиалындағы тоғайлар аймағында 72 га орман екпелері отырғызылып, 501 га орман екпелеріне толықтыру жұмыстар жүргізілді. Орман тұқымбақтарында 1,9 млн. дана 20 түрлі ағаш-бұта көшеттері өсірілді.

Жануарлар дүниесін қорғау, молайту бөлімінің үйлестіруімен Заң бұзушылықтың, оның ішінде сұғанақтықтың алдын алу мақсатында жыл басынан бері 168 рет рейдтер жүргізіліп, заң бұзушылықтың 80 оқиғасы анықталды (заңсыз ағаш кесудің 3 оқиғасы, аң аулаудың ережесін бұзудың 4 оқиғасы, өрт қауіпсіздігі ережелерін бұзудың 7 оқиғасы, өзге орман тәртібін бұзудың 66 оқиғасы тіркелді). Заң бұзған 79 азамат әкімшілік және 64 азамат материалдық жауапкершіліктерге тартылды. Жануарлардың негізгі түрлерінің санақтары жүргізілді, саны нақтыланды.

Түркістан филиалының Сырдария өзенінің аумағындағы тоғайларда 2000 жылдары Бүкіл дүниежүзілік жабайы аңдары қорғау ұйымының қолдауымен және Түркістанның 1500 жылдығының құрметіне 2 гектар қоршау салынып, бір кездері мекендеп тіршілік еткен, кейін жойылып кеткен 8 бас бұхар бұғысын (*Cervus elaphus bactrianus* L.) қайта жерсіндіру қолға алынған болатын. Содан бері бұхар бұғылары ҚР Білім және ғылыми министрлігінің Зоология институтының белгілеген рационамен жемшөптер, көкөністер алып азықтандырып отырылды. Ал 2010 жылы 8 бас бұхар бұғылары тоғайға еркіндікке жіберіле бастады. Бұхар бұғыларын күтіп-баптау, олар ветеринарлық көмектер көрсету, ғылыми бақылаулар жасау өңірлік саябақ тарапынан жалғастырылып, биыл олардан 11 төл алынып жалпы саны 65 басқа жеткізілді. Алдағы жылы да бұхар бұғыларына 11 төл алу күтіліп отыр. Бұхар бұғыларының гендік құрамын жақсарту мақсатында басқа жақтан аталық бастарын әкелу қарастырылуда.

Мекеме аумағындағы биологиялық сан алуандықты, бірегей табиғи және тарихи-мәдени кешендермен объектілерді сақтауды, зерделеуді және қалпына келтіруді, табиғи ресурстардың орнықты және теңдестірілген дәрежеде пайдалануын қамтамасыз ету және мекеме аумағында ғылыми зерттеулер жүргізу қызметтерін өңірлік табиғи саябақтың ғылым, ақпарат және мониторинг бөлімі жүзеге асырып келеді. Аталған бөлім 17 тармақтан тұратын 2013 жылға арналған жұмыс жоспары бойынша төмендегі шаралар атқарылды.

Тәжірибе алмасу мақсатында және ғылыми бағыт бойынша атқарылатын жұмысымен танысу үшін ғылым, ақпарат және мониторинг бөлімінің қызметкерлері туризм, рекреация және экоағарту, орман және өсімдіктер дүниесін қорғау мен өсімін молайту, жануарлар дүниесін қорғау мен өсімін молайту бөлімдерінің қызметкерлерімен бірге Қаратау мемлекеттік табиғи қорығына іссапарға барып қайтты. Қаратау табиғи қорығының аға ғылыми қызметкері, б.ғ.к. Г.Сақауова өңірлік саябаққа шақырылып, ғылыми қызмет және ғылыми зерттеулерді ұйымдастыру және басқару жоспарын әзірлеудегі барлық бөлімдердің міндеттері жөнінде өңірлік саябақтың кеңсесінде, Боролдай, Түркістан филиалдарында ғылыми семинар өткізілді. Ғылыми семинар барысында табиғи кешендерде болып жатқан барлық өзгерістерді тіркеу мақсатында табиғи процесстердің мониторингісін жүргізетін фенологиялық бақылау алаңдарын таңдау, өсімдіктердің алуантүрлілігін түгендеу, гербарийлерді жинау тәртібі тал-

қыланды. Семинар кезінде төменгі Боролдай учаскесінде бірқатар сирек және эндемик өсімдіктердің гербарийлері жиналды, жиналған гербарийдің жалпы саны 70 дана болды. Г.Сақауованың мәлімдеуінше бұрын Қаратау жоталарында кездеспеген 4 жаңа өсімдік тіркелді. Қазіргі таңда мемлекеттік инспекторлар тарапынан жиналған гербарийлердің саны 250 данаға жетті.

Боролдай филиалында 2, Түркістан филиалында 1 фенологиялық алаң белгіленді. Алдағы кезде тағы фенологиялық алаңдарды белгілеу жұмыстары жалғастырылады. Фенологиялық бақылауларды жүргізуді ұйымдастыру мақсатында «Табиғат жылнамасы» бойынша әдістемелік нұсқаулық филиалдарға жіберілді. Сол сияқты «Табиғат жылнамасының» есебіне қажетті мәліметтерді жинақтайтын формалар әзірленіп, филиалдарға берілді.

Қазіргі таңда ғылым, ақпарат және мониторинг бөлімінде 2014-2018 жылдарға ғылыми-зерттеу жұмыстарының перспективалық (болашақтық) жоспары әзірленіп, бекітілуге ұсынылды. Бұл жоспардың жобасына өсімдік жабындысы мен флорасын зерттеу, түгендеу, «Табиғат жылнамасы» бағдарламасы бойынша зерттеу (өсімдіктердің индикаторлық түрлерін зерттеу, териофауна мен құстар фаунасының құрамы), индикаторлық омыртқасыз жануарлар топтарын зерттеу мәселелері енді.

Ғалым, б.ғ.д. П.Есенбекованың жетекшілігімен Түркістан, Сырдария филиалдарында омыртқасыз жануарлардың алуан түрлілігі жөнінде зерттеу жұмыстары басталды. Нәтижесінде Сыр бойының жайылмаларында кездесетін жәндіктердің 13 отрядының 28 тұқымдасының 50 түрі анықталып, олардан 123 коллекциясы жасақталды. Жәндіктердің ішінен Қазақстанда кездеспеген, Испанияда тіркелген бір қандаланың түрі тіркелді, оның латынша атауы *Brachynema purpureomarginatum triguttatum*, қазақша және орыс тіліндегі атаулары жоқ болып отыр. Алдағы интернет арқылы Испанияға байланысқа шығып, бұл қандаланың түрі жөнінде пікір алысу, мәліметтер алу жөнінде әрекеттер жасалу көзделуде.

«Ерекше қорғалатын табиғи аумақтар туралы» ҚР Заңының 25 бабы бойынша өңірлік табиғи саябақтың паспорты әзірленуде. Жоғарыда аталған Заң талабы бойынша өңірлік саябақтың бесжылдық кезеңге арналған басқару жоспарын жасауға уақытты үнемдеу мақсатында біздің өңірлік саябақтың жаратылыстану-ғылыми және техникалық экономикалық негіздемелерін әзірлеген «Терра» ЖШС-і арқылы әзірлеу тиімді деп есептеп, тапсырыс беріліп, келісімшарт жасалды.

Ғылыми-техникалық кітапхана ұйымдастырылып, 65 дана жаңа ғылыми кітаптар, 185 дана бұрын пайдаланылған кітаптармен толықтырылды. Екі ғылыми мақала дайындалып, оның біреуі Польша мемлекетіндегі шыққан ғылыми еңбектер жинағында жарияланды, медиажоспарға сәйкес үш мақала жарияланды.

Алда Республиканың көрші елдердің ғылыми зерттеу институттарымен және Шымкент қаласындағы жоғарғы оқу орындарымен биология саласындағы ғылыми ынтымақтастықтар орнату көзделіп отыр. Олардың ғалымдарын өңірлік саябағымыздың биологиялық алуантүрлілігін зерттеуге тарту біздің ғылыми-зерттеу жұмыстарымызды жетілдіруге, жаңалықтар енгізуге өз ықпалын тигізетіні сөзсіз. Ғылыми зерттеулердің негізгі мақсаты – табиғатымызды сақтаудың, ұтымды пайдаланудың, орнықты дамытудың жолдарын белгілеу болып отыр.

Туризм, рекреация және экологиялық ағарту бөлімі бойынша – туризм және рекреация саласында 7 тармақтан тұратын, экологиялық ағарту саласында 13 тармақтан тұратын іс-шаралар жоспары әзірленіп, 2013 жылға арналған іс-жоспар бекітіліп бірқатар жұмыстар жүргізілді.

Өңірлік саябақтың техникалық-экономикалық негіздемесінде 8 туристік соқпақты ұйымдастыру көрсетілген, бүгінгі таңда сол туристік соқпақтардың 4-еуі «ОҚО орман және аңшылық шаруашылығы аумақтық инспекциясымен келісімделіп, ОҚО табиғи ресурстар және табиғат пайдалануды реттеу басқармасы бекітті.

Қазан айының басында өңірлік саябақтың басқаруымен Боролдай филиалының Төменгі Боролдай шатқалында «Табиғат – тіршілік аясы» табиғат қорғау акциясы ұйымдастырылып,

оған табиғат қорғау мекемелерінің басшылары, жергілікті әкімдіктің қызметкерлері, жастар мен мектеп оқушылары, баспасөз ақпарат құралдарының өкілдері қатысты. Онда бір туристік соқпақтың және фенологиялық алаңның тұсауы кесілді. Бұлақтар тазартылып, ағаш-бұта көшеттері отырғызылды. Оқушылардың күшімен концерт қойылып, табиғат тақырыбында өлеңдер оқылды. Жиналған герберийлер мен жәндіктердің коллекцияларының, колөнер бұйымдарының, табиғат жөніндегі салынған суреттердің көрмелері ұйымдастырылды.

#### ӘДЕБИЕТ ТІЗІМІ

1 Арыстанғалиев С. Қазақстан өсімдіктерінің қазақша-орысша-латынша атаулар сөздігі.– Алматы: «Сөздік-Словарь», 2002. – 288 б.

2 Государственный кадастр растений Южно-Казахстанской области. Дикорастущие редкие и исчезающие виды растений. – Алматы: «Ғылым», 2002.

3 «Егемен-ақпарат». Орман шаруашылығы орайындағы басқосу. «Егемен Қазақстан» жалпыұлттық республикалық газеті. 18 қазан 2013 жыл. №234 (28173). – 5 б.

4 Проект естественнонаучного и технико-экономического обоснования создания Сырдарья-Туркестанского государственного регионального природного парка. Книга 1. Естественнонаучное обоснование. – Алматы, 2011.

### **РОЛЬ И ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ СЕЗОННЫХ ОХОТНИЧЬИХ ЗАКАЗНИКОВ ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ И НЕИСТОЩИТЕЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГУСЕОБРАЗНЫХ ПТИЦ В МЕСТАХ ИХ МАССОВЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ НА МИГРАЦИОННЫХ ОСТАНОВКАХ**

#### *THE MAIN PRINCIPLES AND THE ROLE OF SEASONAL HUNTING FREE ZONES WITHIN THE MAIN ANSERIFORMES KEY STOPOVERS SITES*

**Розенфельд С.Б.,<sup>1</sup> А.Ю. Тимошенко С.Б.,<sup>2</sup> Смбаев С.Д.<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>*ИПЭЭ им. А.Н. -Северцова РАН, г. Москва, Россия, rozenfeldbro@mail.ru,*

<sup>2</sup>*РОО АСБК, г. Астана, Республика Казахстан, e-mail: naur\_timoshenko@mail.ru,*

<sup>3</sup>*РЦ Ак-Тырна, с. Караманды, Республика Казахстан, e-mail: naur\_smbaev@mail.ru*

Одной из наиболее эффективных мер, направленных на сохранение мигрирующих популяций редких видов гусеобразных является ограничение охоты в ключевых местах их остановок на путях миграций. Места крупнейших миграционных остановок гусеобразных, наряду с охотничьими видами, используют редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды гусей и казарок, которые образуют здесь значительные концентрации и испытывают сильнейший охотничий пресс [1]. В настоящее время ведение охоты на водоплавающих и ее сроки определяются без учета характера пролета и биотопического распределения редких видов, а территорией, на которой осуществляется координация и планирование управления ресурсами гусеобразных птиц не является пролетный путь. В настоящее время система ведения охоты на водоплавающих во многих районах оказывает негативное влияние на состояние популяции редких видов: резко усиливается фактор беспокойства на местах ночевки и кормежек [2]. При этом необходимо учитывать, что снижение численности арктических видов часто обусловлено плохими кормовыми условиями в период миграции и уровнем пресса охоты, что в сочетании с плохими погодными условиями в местах гнездования может серьезно подорвать численность популяции [3].

Стратегия рационального использования ресурсов охотничьих и сохранения редких видов гусеобразных птиц должна базироваться на экологических исследованиях. Высокую численность гусеобразных на миграционных остановках обеспечивает охрана скоплений, основанная на знании биологии, трофики и биотопического распределения птиц. Основной частью таких исследований является ежегодный мониторинг состояния популяций птиц, проводимый в ключевых районах в пределах всего миграционного пути. Дальнейшим шагом

в использовании этих данных должны быть постоянный мониторинг добычи гусей и разработка наиболее эффективных способов воздействия на охотников; корректировка сроков осенней и весенней охоты, а также создание сети ООПТ на всем протяжении миграционного пути как редких, так и охотничьих видов [4].

Очевидно, что данная проблема должна решаться на уровне пролетных путей. Разработка и отработка общих принципов сохранения и неистощительного использования гусеобразных птиц при этом реально возможна только на модельных территориях и видах, с использованием всех доступных данных по динамике весенней и осенней миграции, получаемых из других стран ареала.

Действие региональных мер по регулированию охоты на водоплавающих птиц, учитывая мощное охотничье лобби, в современных условиях возможно лишь через изменение сроков охоты и дифференциации режимов охотхозяйств. Эти положения базируются на следующих принципах [5]:

1. Выделение зон покоя, координация управления и контроля с системой ООПТ региона.
2. Усиление госконтроля и совершенствование мониторинга видового состава добываемых птиц.
3. Разработка системы лицензирования охотхозяйств, где может быть открыта охота на гусей.
4. Мониторинг всех видов негативных воздействий на гусей, особенно нелегального использования ядохимикатов в сельском хозяйстве.

Гусеобразные птицы – это широко мигрирующие виды, каждый год пролетающие тысячи километров, ареал которых охватывает территории нескольких государств. Таким образом, корректировка сроков охоты и норм добычи невозможна без информации из стран, через которые проходит миграционный путь.

Для внедрения упомянутых принципов управления популяциями гусеобразных птиц в качестве модельной территории нами выбран черноморско-казахстано-уральский пролетный путь. В настоящее время в его пределах известны следующие крупнейшие миграционные остановки: Двубье (ЯНАО и ХМАО-Югра, Россия), североказахстанская миграционная остановка (Северный Казахстан (Костанайская, Акмолинская, Актюбинская и Северо-Казахстанская области Республики Казахстан, Оренбургская область, Россия) и Кумо-Манычская впадина (Ростовская область, Республика Калмыкия и Ставропольский край, Россия).

Этот миграционный путь используют как редкие (вся мировая популяция краснозобой казарки (*Branta ruficollis*) и западная популяция пискульки (*Anser erythropus*)), так и охотничьи виды (белолобый гусь восточно-европейской популяции (*Anser albifrons albifrons*) и частично серый гусь (*Anser anserrubrirostris*) [6].

С 2010 года регулярные работы по мониторингу проводятся на всех трех миграционных остановках. Однако здесь мы подробно хотели бы остановиться на результатах мониторинговых работ и предложениях по северо-казахстанской миграционной остановке.

Североказахстанская миграционная остановка является уникальной территорией, где на осеннем пролете наблюдаются огромные концентрации гусей и казарок [7–8]. Полномасштабные единовременные учеты мигрирующих гусеобразных на одних и тех же ключевых территориях, расположенных в Костанайской и Акмолинской областях, начали проводить с 2008 г. в рамках работ по региональному проекту ПРООН ГЭФ «Развитие миграционных маршрутов и водно-болотных угодий для сохранения стерха и других водоплавающих птиц в Азии» [7]. С осени 2009 г. единовременные учеты продолжены в Костанайской, Акмолинской, Актюбинской и Северо-Казахстанской областях в рамках соглашения АСБК и АЕWA «Сокращение угроз от нелегальной охоты для водоплавающих птиц на севере Казахстана». Кроме того, правительством Республики Казахстан 23 августа 2012 г. был подписан национальный план действий по сохранению пискульки, исполнение которого подра-

зумеает обязательный ежегодный мониторинг состояния популяций пискульки на весеннем и осеннем пролете в Республике Казахстан.

С 2012 г. для определения сроков мониторинга используются данные, полученные путем мечения GSM, GPS, РТТ передатчиками редких видов: краснозобой казарки и пискульки [9]. Это позволяет начать работы в пик пролета редких видов и не ошибиться, экстраполируя полученные данные на все пролетающие через регион популяции гусей и казарок.

Значение североказахстанской миграционной остановки сложно переоценить. Только в этом районе в настоящее время возможно объективно оценить численность и успех размножения пролетающих здесь популяций гусей и казарок в мировом масштабе. Результаты осенних учетов численности за последние три года приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Результаты осенних учетов численности гусеобразных в 2010–2012 гг.

Вид/год	2010[10]	2011[8]	2012 [9]
Пискулька	19 193	15 460	30600
Краснозобая казарка	56 860	58600-67000	
Серый гусь	89 960	63 100	111200
Белолобый гусь	296 350	138 600	835700
Неопределенные гуси и казарки	23 800	11 463	35000

Нестабильный гидрорежим озер и наблюдающаяся в последние пять лет засуха привели к тому, что число пригодных для остановки местообитаний сократилось. Одновременно жесткое ограничение охоты и установленная крайне малая пропускная способность в нескольких частных элитарных охотничьих хозяйствах (не более 10 охотников в день; вторник и среда – «выходные дни» для дичи; число выстрелов на утреннем разлете – 2–6) в охотхозяйствах на озерах Кулыколь, Талдыколь, Шогырколь и Мамырколь привели к тому, что в 2012 г. практически все пролетные стаи гусей в западной части североказахстанской миграционной остановки осенью 2012 г. были сконцентрированы на четырех озерах [9]. Однако эту систему нельзя назвать стабильной. Без государственного контроля такие ключевые места, в зависимости от политической и эпизоотической обстановки, могут быстро терять свое значение, а в последнем случае представлять угрозу значительной части популяций мигрирующих через данную территорию видов в случае вспышки какого-либо заболевания.

Соответственно опыт таких охотничьих хозяйств должен быть закреплен законодательно на республиканском уровне, поскольку во многих регионах Северного Казахстана отмечается высокий уровень браконьерства. Несмотря на соблюдение режима охранных зон заповедников и элитарных охотничьих хозяйств, многие места концентраций гусеобразных находятся за их пределами [8–10]. Только в этом случае благоприятные условия для остановок гусей и казарок могут сохраняться вне зависимости от политических и экономических факторов. Поскольку в январе 2012 года принят закон об изменениях и дополнениях в ряд законодательных и нормативных документов, касающихся охраны животного мира и ООПТ, и в числе множества нововведений – признание ключевых орнитологических территорий (ИВА) одним из объектов государственного природно-заповедного фонда, сделать это несложно.

На основании проведенных нами исследований, руководствуясь прогрессивным опытом, полученным в других странах [11], мы считаем целесообразным внедрение на территории ключевых районов остановок гусеобразных птиц североказахстанской миграционной остановки, практически все из которых являются ИВА, на государственном уровне следующих мер.

1. Ввести ограничение весенней охоты на селезней уток в ключевых районах (период открытия весенней охоты приходится на начало гнездования серого гуся и может негативно влиять на этот вид; в этот период проходит пролет редких видов, занесенных в Красную книгу, которые часто попадают под выстрелы охотников; весенняя охота является мощным фактором беспокойства, ее влияние существенно снижает репродуктивный успех гусеобразных птиц на местах гнездования).

2. Разрешить весеннюю охоту на селезней уток с подсадной уткой или чучелами только на территории лицензированных охотхозяйств на срок не более девяти дней. Устанавливать максимальную пропускную способность охотхозяйств, исходя из норм расположения оборудованных укрытий на береговой линии, с учетом качества местообитаний.

3. Регулировать осеннюю охоту на гусей в ключевых районах (районах концентраций редких видов). Важным аспектом регулирования охоты является сохранение редких видов, использующих те же пролетные пути, что и виды, отнесенные к объектам охоты, без ущемления интересов охотпользователей. Данные многолетнего мониторинга показывают, что сроки пролета редких и охотничьих видов гусеобразных не всегда совпадают и могут существенно различаться каждый сезон [1, 10]. Соответственно, сроки охоты должны устанавливаться так, чтобы период охоты приходился на пролет массовых охотничьих видов. Для постоянного доступа к таким данным необходимо интенсифицировать работу по массовому кольцеванию и спутниковому мечению как охотничьих, так и редких видов гусеобразных.

При этом мы предлагаем по каждому охотхозяйству:

1. Для проведения охоты на водоплавающую дичь конкретные сроки и территории, где охота разрешена, согласовывать в соответствии с характером пролета редких видов птиц через территорию Северного Казахстана. Мониторинг подлета редких видов могут осуществлять общественные природоохранные и научные организации, университеты и т.д., которые информируют администрации муниципальных органов власти о необходимости принятия мер по ограничению сроков охоты на водоплавающую дичь. В соответствии с результатами мониторинга, администрация (акимат) области или района оперативно принимает решение о закрытии или открытии охоты на гусей. Если такие данные отсутствуют, сроки охоты должны устанавливаться в зависимости от средних дат прилета/отлета мигрирующих редких видов (20 сентября – 20 октября).

2. На период концентрации редких видов на осеннем пролете в местах массовой концентрации редких видов охота на гусей должна быть закрыта, чтобы избежать фактора беспокойства и непреднамеренного отстрела краснозобой казарки и пискульки в смешанных стаях. Сроки осенней охоты, в зависимости от условий сезона, согласованно определяют компетентные органы власти с учетом информации, поступающей от специалистов, проводящих мониторинг, и координаторов из других стран, через которые проходит миграционный путь краснозобой казарки и пискульки (Болгарии, Румынии, России и Украины). В период охоты на всей территории миграционной остановки целесообразно создать мобильные группы по мониторингу характера пролета. В зависимости от результатов мониторинга, эти группы готовят предложения органам исполнительной власти о необходимости закрытия охоты на определенные сроки на ключевых территориях миграционных остановок. Таким образом, создается гибкая сеть зон покоя, которая устанавливается в зависимости от местоположения концентраций редких видов гусей и казарок и их перемещений. Процедура повторного открытия охоты после отлета редких видов аналогичная.

3. Ограничить охоту на территориях государственных охотничьих угодий общего пользования или нормировать выдачу путевок.

4. Строго контролировать наличие зоны покоя для гусей в ключевых точках миграционных остановок редких видов, в том числе в охотничьих хозяйствах.

5. По вышеупомянутым критериям проводить обязательное лицензирование охотхозяйств для охоты на гусей.

Эти меры позволят подойти к устойчивому использованию популяций охотничьих видов гусеобразных птиц без ущерба для редких видов.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Розенфельд С.Б., Сыроечковский Е.Е., Убушаев Б.И. Регулирование весенней и осенней охоты на водоплавающую дичь на территории Кумо-Манычской миграционной остановки // Казарка. – 2012. – Т. 15 (1). – С. 178–181.
- 2 Розенфельд С.Б., Басова В.Б. К вопросу о весенней охоте на гусей // Материалы 5-й Всероссийской научно-практической конференции «Состояние среды обитания и фауна охотничьих животных России». – М., 2011. – С. 375–382.
- 3 Сыроечковский Е.В. Пути адаптации гусеобразных трибы *Anserini* к обитанию в Арктике. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2013. – 297 с.
- 4 Розенфельд С.Б., Сыроечковский Е.Е. Сохранение и оптимизация использования ресурсов гусеобразных птиц Кумо-Манычской миграционной остановки (Предкавказье) // Вестник охотоведения. – 2011. – Т. 8 (1) – С. 79–89.
- 5 Розенфельд С.Б. Регулирование весенней и осенней охоты на водоплавающих с учетом сохранения редких видов гусеобразных // Материалы конференции «Технологии сохранения редких видов животных». – М.: ИПЭЭ РАН, 2011. – С. 52.
- 6 Розенфельд С.Б. Численность пискульки и краснозобой казарки в ключевых районах миграционных остановок, оценка охотничьего пресса на редкие виды гусей и пути его минимизации // Тезисы докладов международной конференции «География популяций и сохранение гусеобразных», г. Элиста, Республика Калмыкия, 2011. – С. 70–71.
- 7 Розенфельд С.Б., Тимошенко А.Ю., Салемгареев А.Р. Осенний пролет гусей и казарок в Костанайской области (Казахстан) в 2008 г. // Казарка. – 2009. – Т. 12 (2). – С. 114–138.
- 8 Аарвак Т., Вилков В., Ерохов С., Петков Н., Розенфельд С., Тимошенко А. Основные результаты мониторинга сезонных миграций гусей и состояния мест их обитания в Северном и Северо-Западном Казахстане в 2011 г. // Зоологические и охотоведческие исследования в Казахстане и сопредельных странах: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения чл.-корр. КазССР А.А. Слудского. – Алматы, 2012. – С. 208–213.
- 9 Розенфельд С.Б., Тимошенко А.Ю., Вилков В.С. Результаты осенних учетов численности гусей и казарок на территории Североказахстанской миграционной остановки в 2012 г. // Казарка. – 2012. – Т. 15 (2). – С. 115–124.
- 10 Rozenfeld S. The number of Red-Breasted Goose (*Branta ruficollis*) and Lesser White-fronted Goose (*Anser erythropus*) on the migration routes in 2010 // Goose Bulletin, 2011. – № 12. – P. 8–14.
- 11 Резолюция Международной конференции «Гусеобразные Северной Евразии: география, динамика и управление популяциями» (г. Элиста, Калмыкия, 2011 г.) // Казарка. – 2011. – Т. 14. – С. 9–26.

#### КЛЮЧЕВЫЕ БОТАНИЧЕСКИЕ ТЕРРИТОРИИ ПРЕДГОРНОЙ РАВНИНЫ СЫРДАРЬИНСКОГО КАРАТАУ

*KEY BOTANICAL AREAS PIEDMONT PLAINS OF SYRDARYA KARATAY*

**Султанова Б.М., Пермитина В.Н., Курмантаева А.А.**

*РГП «Институт ботаники и фитоинтродукции» КН МОН РК,  
г. Алматы, Республика Казахстан*

Глобальная стратегия охраны растений предусматривает создание превентивных мер по предотвращению исчезновения как отдельных видов растений, так и их сообществ. Реализация стратегии предполагает формирование региональной и в дальнейшем глобальной сети ключевых ботанических территорий (КБТ).

Ключевая ботаническая территория представляет собой природный участок с высоким ботаническим разнообразием, который поддерживает сообщество редких, находящихся под

угрозой и (или) эндемичных видов растений и (или) растительное сообщество с большой ботанической ценностью [1].

Выделение ключевых ботанических территорий (КБТ) имеет особое значение для сохранения биологического разнообразия конкретной территории. Институтом ботаники и фитоинтродукции КН МОН РК начаты работы по выделению и формированию сети КБТ на предгорных равнинах в пределах Присеверотяньшаньской ботанико-географической подпровинции [2]. В 2012 году при работе по выделению КБТ на предгорных равнинах Жетысуского Алатау были предложены 11 КБТ [3,4]. В 2013 на предгорных равнинах Сырдарьинского Каратау на основе критериев, соответствующих глобальной стратегии охраны растений, выделено 11 КБТ.

При характеристике КБТ указываются: координаты КБТ; предлагаемая площадь, основные типы местообитаний по классификации «EUNIS»; ботаническая ценность участка; редкие виды растений и уникальные растительные сообщества, требующие сохранения и наблюдения; соответствие критериям выделения КБТ по категориям: а – угрожаемые виды, b – высокое флористическое разнообразие; с – угроза для местообитания растений; использование территории и угрозы; состояние видов и местообитаний; защищенность территориальной охраной; рекомендации по охране и использованию.

Классификация основных типов местообитаний «EUNIS» была разработана для Европы. Дальнейшие разработки в странах СНГ были проведены для Алтая-Саянского эко-региона в России и Армении. В процессе выделения и описания КБТ для предгорных равнин Присеверотяньшаньской ботанико-географической подпровинции в перечень основных местообитаний «EUNIS» были добавлены под дополнительными индексами новые местообитания, характерные для нашей территории.

Из 11 предлагаемых участков для создания КБТ на предгорной равнине Сырдарьинского Каратау рассмотрим участки Улкен-Бурылтау, Бийликоль и Аксумбе.

Предлагаемая КБТ **Улкен-Бурылтау** находится в низкогорье Улькен-Бурылтау, относящейся к предгорной части хребта Каратау.

Высотные отметки в пределах 594–710 м над уровнем моря. Рельеф низкогорный, холмисто-увалистый, расчлененный руслами временных водотоков и осложненный увалами с выходами горных пород. Водный режим автоморфный, характеризующий сезонное атмосферное увлажнение территории. Почвенный покров составляют сероземы обыкновенные северные малоразвитые в сочетании с выходами горных пород. Почвы формируются при неглубоком залегании плотных коренных пород на маломощных элювиально-делювиальных слабо отсортированных образованиях. Поверхность покрыта щебнистым плащом с выходами плотных пород в виде отдельных плит.

Растительный покров этого участка, по ботанико-географическому районированию Е.И.Рачковской и Р.Е. Садвокасова [5], относится к Закаратаускому низкогорно-мелкосопочному округу и располагается в подпоясе горных эфемероидных полынных с саванноидными и фриганоидными элементами на светлых северных сероземах.

Фитоценотическое разнообразие растительного покрова предлагаемой КБТ Улькен-Бурылтау представляют эфемероидные каратаускополыники (*Artemisia karatavica*). Флористический состав их самобытен и включает как низкотравные эфемероиды (*Poa bulbosa*), так и представителей саванноидного крупнотравья (*Phlomis salicifolia*, *Verbascum songoricum*), степных злаков (*Festuca valesiaca*) и нагорноксерофитные (*Pseudolinosyris grimmii*, *Rhaphidophyton regelii*) элементы. В нижних частях склонов низкогорий распространены эфемероидно-полынные (*Artemisia karatavica*, *A. sublessingiana*, *Poa bulbosa*, *Allium drobovii*) сообщества переходного типа, в которых еще участвуют пустынные элементы. Поверхности выравнивания, пологие склоны и межсочные равнины в этом поясе заняты эфемероидно-злаково-каратаускополынными (*Artemisia karatavica*, *Festuca valesiaca*, *Achnatherum caragana*, *Poa bulbosa*, *Phlomis salicifolia*) сообществами. Растительный покров скалистых участков и осыпей очень разрежен и представлен отдельными особями или группировками петрофит-

ных видов – *Athraphaxis frutescens*, *A. Pyrifolia*, *Hordeum bulbosum*, *Rheum tataricai*, *Tulipa greigii*.

В сложении растительного покрова предлагаемой КБТ участвуют четыре краснокнижных вида: *Rhaphidophyton regelii*, *Schrenkia kultiassovii*, *Tulipa greigii*, *T. lehmanniana*; четыре эндемичных вида Каратау: *Alliumdrobovii*, *A. oreoprasoides*, *Artemisia karatavica*, *Scutellaria kurssanovii*; три эндемика Турана: *Euphorbia jaxartica*, *Ferula tatarica*, *Rheum tataricum* [6,7,8].

Состояние основной части растительного покрова территории оценивается как фоновое, с пятнами растительности со слабой степенью нарушенности. Малая плотность населенных пунктов способствует сохранению красивоцветущих декоративных и лекарственных видов.

Предлагаемая КБТ озеро **Бийликоль** находится в предгорной части северного макросклона хребта Каратау.

Рельеф – слабоволнистая пологонаклонная приозерная равнина. Урез воды на отметке 429 м, на прилегающей приозерной равнине высота н.у.м. до 445 м. Водный режим автоморфный, характеризующийся атмосферным увлажнением территории, полугидроморфный, характеризующийся влиянием близко залегающих грунтовых вод и гидроморфный, обусловленный влиянием поверхностных вод родников и солоноватого озера. Почвенный покров представлен сочетаниями и комплексами полугидроморфных и гидроморфных почв в различной степени засоленных или солонцеватых. Лугово-болотные почвы прибрежной части озера Бийликоль развиваются в условиях продолжительного избыточного увлажнения. Луговые засоленные почвы занимают повышенные участки, формируются на засоленных озерно-аллювиальных отложениях в условиях близкого залегания грунтовых вод.

Дифференциация растительного покрова приозерных террас тесно связана с меняющимися экологическими условиями: режимом обводнения, рельефом, почвами, глубиной и минерализацией грунтовых вод.

Прибрежноводная и водная растительность представлена сообществами гидрофитов-гигрофитов: *Phragmites australis*, *Typha angustifolia*, *Sparganium microcarpum*, *Potamogeton natans*, *P. pectinatus*, *Myriophyllum spicatum* и др.

По побережью преобладают болотистые луга, сложенные рогозовыми и рогозово-тростниковыми (*Phragmites australis*, *Typha angustifolia*) ценозами с участием гигрофитно-разнотравья (*Bolboschoenus maritimus*, *Blysmus compressus*, *Cyperus glaber*, *Eleocharis argyrolepis*, *Scirpoides holoschoenus*, *Scirpus supinus*) и однолетних солянок (*Salicornia europaea*, *Suaeda linifolia*, *S. prostrata*). По их периферии обычны разнообразные кустарниковые заросли: гребенщикковые (*Tamarix ramosissima*), дерезовые (*Lycium ruthenicum*), селитрянковые (*Nitraria schoberii*). Местами их сменяет галофитная многолетнесолянковая растительность – карабарковые (*Halostachys belangeriana*), соранговые (*Suaeda physophora*) и однолетнесолянковые сообщества (*Climacoptera obtusifolia*, *Suaeda foliosa*). Галофитно-разнотравно-галофитнозлаковые (*Sphaerophyza salsula*, *Puccinellia dolicholepis*, *P. gigantea*, *Aeluropus litoralis*, *Limonium otolepis*, *L. gmelinii*) луга занимают выположенные микроповышения озерных террас. Мезофитные луга с участием *Calamagrostis epigeios*, *Senecio jacobaea*, *Lepidium latifolium* часто меняют свое распространение, которое связано с колебаниями уровня водного зеркала. В районе Бийликоля находится самая северная точка произрастания эриантуса (*Erianthus ravennae*). Близкое расположение гор способствует инверсии горных видов, и мы видим хорошие массивы свиного пальчатого (*Cynodon dactylon*).

Оценка современного состояния растительного покрова предлагаемой КБТ Бийликоль показала неотложную необходимость сохранения уникальных природных комплексов обследованной территории. Растительный покров выделяется особым набором уникальных обширных водно-болотных угодий, имеющих глобальную значимость и соответствие критериям Рамсарской конвенции. Здесь выявлено 58 видов высших сосудистых растений и 93 вида птиц. Водные и прибрежноводные растения выполняют функцию биологических фильтров, очищая воду от загрязнений, аккумулируя тяжелые металлы и даже радиоизотопы.

На обследованной территории отмечено 13 видов различных категорий редкости, из них два реликтовых вида: чий (*Achnatherum splendens*) и селитрянка Шобера (*Nitraria schoberii*). По критерию **a(iv)**– (находящиеся под угрозой исчезновения субэндемичные узкоареальные виды) на территории предлагаемой КБТ встречаются девять эндемиков Турана: сорovníк крошечный (*Halopeplis pygmaea*), карабарак каспийский (*Halostachyscaspica*), поташник шренковский (*Kalidium schrenkianum*), лондезия пушистоцветковая (*Londesi aeriantha*), бескильницы гигантская и б.длинночешуйная (*Puccinellia gigantean*, *P. dolicholepis*), ревень татарский (*Rheum tataricum*), щавель маршалловский (*Rumex marschallianus*), гребенщик многоветвистый (*Tamarix ramosissima*).

По критерию **a(v)**– виды, которые являются редкими, исчезающими и нуждающимися в охране на территории Южно-Казахстанской области – эриантус (*Erianthus ravennae*) и солодка голая (*Glycyrrhiza glabra*);

По критерию **b**– Здесь выявлено 58 видов сосудистых растений. На окружающей территории широко распространены процессы опустынивания, и потому сохранение уникального природного комплекса с высоким набором водно-болотных угодий в пустынной зоне имеет глобальное значение.

По критерию **c**– интразональные водно-болотные угодья в пустынной зоне считаются редкими и имеют не только региональное, но и глобальное значение как уникальные растительные сообщества и места обитания птиц. По данным орнитологов Губина и Карпова, на озере Бийликоль зарегистрированы 93 вида гнездящихся и мигрирующих птиц, среди них встречаются и краснокнижные виды – белоглазая чернеть (*Aythya nyroca* Gull.), стрепет (*Otistetrax* L.), чернобрюхий рябок (*Pterocles orientalis*) и др [9].

Степень антропогенной нарушенности растительного покрова основной части предлагаемой КБТ слабая, местами с переходом в среднюю и обусловлена в основном выпасом. Территория также используется как выборочный сенокос, для рекреации, лова рыбы. В период интенсивной работы Каратауского месторождения фосфоритов был произведен неоднократный сброс коллекторных вод в озеро, обусловивший резкое уменьшение рыбы и водоплавающей птицы. Ядовитые отложения скопились в иле, по мнению некоторых специалистов, их опасно трогать.

Постановлением Правительства РК № 416 от 3 мая 2005 года озеро Бийликоль внесено в «Перечень объектов охраны окружающей среды, имеющих особое экологическое, научное и культурное значение». Но это Постановление не выполняется, и потому создание КБТ имеет все основания для скорейшего запуска.

КБТ **Аксумбе** располагается на предгорной равнине северного макросклона хребта Каратау. Рельеф слабоволнистый пологонаклонный, слаборасчлененный. Высота над уровнем моря 240–260 м. Водный режим автоморфный, характеризующийся атмосферным увлажнением территории. Слабоволнистая предгорная равнина характеризуется распространением серо-бурых пустынных почв, развивающихся на карбонатных суглинисто-галечниковых породах.

Предлагаемая КБТ Аксумбе интересна в ботаническом отношении как пример предгорной равнины с комплексным растительным покровом – с доминированием полыни каратауской (*Artemisia karatavica*), с участием других полыней (*A. terrae-albae*, *A. sublessingiana*) и боялыча (*Salsola arbusculiformis*), с саванноидными и фриганоидными элементами, образующими сообщества, оригинальные по составу, эндемичные для предгорий Каратау и не встречающиеся нигде более в Западном Тянь-Шане, со своеобразным набором эфемеров и эфемероидов (*Allium drobovii*, *A. sativa*, *A. turkestanicum*, *Carex litwinowii*, *Catabrosella humilis*, *Eremopyrum triticeum*, *Gagea turkestanica*, *Ixiolirion tataticum*, *Juno orchioides*, *Poa bulbosa*, *Rheum tataricum*, *Tulipa greigii*, *T. orthopoda*).

Флористическое разнообразие предлагаемой КБТ Аксумбе демонстрирует 43 выявленных вида сосудистых растений. Здесь также встречаются краснокнижные виды, включенные в Перечень особо охраняемых видов Республики Казахстан (*Juno orchioides*, *Tulipa greigii*),

Красную книгу Южно-Казахстанской области (*Eremurus lactiflorus*, *Tulipa orthopoda*), эндемиков Каратау (*Allium borszczewskii*, *Artemisia karatavica*), эндемиков Турана (*Allium sativum*, *Allium turkestanicum*, *Euphorbia jaxartica*, *Ferula tatarica*, *Londesia eriantha*, *Rheum tataricum*, *Zygophyllum oxianum*).

Угрозами для местообитания растений предлагаемой КБТ Аксумбе являются выпас, распашка территории, сбор растений, пожары. Степень антропогенного воздействия – слабая и средняя. Угрозами для растительного покрова являются выпас, распашка, сбор дикорастущих красивоцветущих видов, пожары. Удаленность от населенного пункта обеспечивает сохранность красивоцветущих декоративных видов: *Cousinia platylepis*, *C. pseudomollis*, *Eremurus lactiflorus*, *Junoor chioides*, *Scorzonera tragopogoides*, *Tulipa greigii*, *T. orthopoda*.

Предлагаемые три КБТ отражают самобытное фитоценоотическое и флористическое разнообразие растительного покрова предгорных равнин Сырдарьинского Каратау, и потому выделение и дальнейший мониторинг небольших по площади уникальных местообитаний позволит сохранить для будущего и достойно представить в глобальной сети ботаническое богатство региона.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Андерсон Ш. Идентификация ключевых ботанических территорий: Руководство по выбору КБТ в Европе и основы развития этих правил для других регионов мира. – М.: Изд-во представительства всемирного союза охраны Природы (IUSN) для России и стран СНГ, 2003. – 39 с.

2 Ботаническая география Казахстана и Средней Азии (в пределах пустынной области). – СПб., 2003. – 423 с.

3 Димеева Л.А., Кудабаяева Г.М., Веселова П.В. Роль ключевых ботанических территорий в реализации стратегии сохранения биоразнообразия Казахстана // Труды XIII Съезда РБО. 16-21 сентября 2013 г. – Тольятти, РФ. – Т.3 – С. 17–18.

4 Ключевые ботанические территории – Арганаты, Архарлы, Кыскаш – вклад в сохранение ботанического разнообразия Джунгарского Алатау // Тезисы Международной конференции «Сохранение степных и полупустынных экосистем Евразии», Алматы, 13–15 марта 2013 г. / ред. С.Л.Склярченко, Н.П.Огарь, Т.Н. Дуйсебаева. – Алматы: АСБК, 2013. – С.30.

5 Рачковская Е.И., Садвокасов Р.Е. О Каратавской ботанико-географической провинции: Ботанические исследования в Казахстане. – Алматы, 2003. С. 108–112.

6 Перечень редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений: Постановление Правительства Республики Казахстан от 31.10.2006 года № 1034.

7 Аралбаев Н.К., Кудабаяева Г.М. и др. Государственный кадастр растений Южно-Казахстанской области // Красная книга «Дикорастущие редкие и исчезающие виды растений». – Алматы, 2002. – 148с.

8 Камелин Р.В. Флора Сырдарьинского Каратау: материалы к флористическому районированию Средней Азии – Л.: Наука, 1990. – 146 с.

9 Губин Б.М., Карпов Ф.Ф. Материалы о гнездящихся птицах озера Бийликуль (Южный Казахстан) // Русский орнитол.ж. – 1999. – № 75. – С. 3–13.

#### ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ КАРАГАНДИНСКОЙ ОБЛАСТИ

#### PROTECTED AREAS OF KARAGANDA REGION

Шелухин Ю.Г., Михайлов В.Г.,

Карагандинская областная территориальная инспекция лесного и охотничьего хозяйства,  
г. Караганда, Республика Казахстан, e-mail: upravlenie@topmail.kz

Республика Казахстан – участник Конвенции по сохранению биологического разнообразия (постановление Кабинета министров Республики Казахстан от 19 августа 1994 года №918), имеет свои обязательства по сохранению биологического разнообразия. Законода-

тельство в сфере ООПТ основывается на Конституции Республики Казахстан, Законе Республики Казахстан «Об особо охраняемых природных территориях», Концепции развития и размещения особо охраняемых природных территорий до 2030 года, утвержденной постановлением Правительства Республики Казахстан от 10 ноября 2000 года №1692.

Территория Казахстана обладает уникальным набором ландшафтных комплексов: от пустынь до высокогорий и экосистем внутренних морей. В условиях нарастающих темпов экономического развития страны и усиления использования природных ресурсов актуальным становится вопрос дальнейшего совершенствования системы территориальной охраны природы. Те же условия определяют необходимость дальнейшего развития особо охраняемых природных территорий Республики Казахстан как действенной системы сохранения биологического разнообразия государства.

Карагандинская область расположена в центре республики. Территория около 43 миллионов гектаров. С юга на север переход от пустынных зон северного Прибалхашья к северным степям Кокчетавской возвышенности с вкраплениями низкогорных массивов Каркаралы, Кент и др. [1]. Леса приурочены к горным массивам и разбросаны в виде небольших лесных колок по степным просторам. В целом, по учету государственного лесного фонда, в области 155 тысяч гектаров покрытых лесом угодий, что около 0,4% лесистости. На этой территории произрастают около двух десятков видов растений, занесенных в Красную книгу Республики [2, 3], и около сорока видов, включенных в Перечень объектов охраны окружающей среды, имеющих особое экологическое, научное и культурное значение [4].

В 1997 году в Республике принят Закон «Об особо охраняемых природных территориях» [5]. Для сохранения биологического разнообразия в области выделены особо охраняемые природные территории различных категорий. На территории Карагандинской области утверждены Каркаралинский государственный национальный природный парк, 9 государственных природных заказников (далее – ГПЗ), Жезказганский государственный ботанический сад, часть Коргалжинского государственного природного заповедника и часть Государственного национального природного парка «Буйратау» [6].

Коргалжинский государственный природный заповедник – общая площадь 543171 га. Один из старейших заповедников Казахстана (учрежден в мае 1958 года). В 2010 году расширен на территорию Карагандинской области, где он занимает 262125 га в Нуринском районе [7].

Государственный национальный природный парк «Буйратау» расположен в двух областях: Карагандинской и Акмолинской. На территории Карагандинской области занимает 28 154 га в Осакаровском районе [8].

Каркаралинский государственный национальный природный парк создан в 1998 году [9] на базе Каркаралинского ГПЗ и Каркаралинского лесхоза площадью 90330 га. Горы с богатым растительным миром [10]. В 2009 году расширен до 112120 га [11].

Площадь Белдаутаской ГПЗ (зоологической) – 44660 га. Создан в 2009 году [11] и передан под охрану Каркаралинского ГНПП. Расположен в Каркаралинском районе. На территории заказника встречаются: 45 видов млекопитающих, из них редких – 2. Отмечено наличие 106 видов птиц, из них редких – 5, 2 вида растений, занесенных в Красную книгу Казахстана.

Бектауатинский ГПЗ (зоологический) имеет площадь 500 га. Расположен в Актогайском районе. На территории заказника произрастают распространенные древесные, кустарниковые и травянистые растения, такие как осина, ива, карагана, шиповник, можжевельник, чингиль, ковыль. Имеются редкие и эндемичные виды растений. Здесь охраняются редкие и находящиеся под угрозой исчезновения животные: архар, балобан, пятнистый карликовый тушканчик, саджа – и обычные виды животных: заяц, лиса, корсак, узорчатый полоз, крыса.

Площадь Белагашского ГПЗ (зоологического) составляет 1500 га. Расположен в Бухар-Жырауском районе. На территории заказника наряду с лесной растительностью, охраняются: архар, косуля, лось, филин, степной лунь, корсак и др. виды животных.

Когашикский ГПЗ (ботанический) площадью 15000 га. Расположен в Жанааркинском районе. Создан для охраны уникальной растительности: таволгоцвет Шренка, астрогал когашикский, тополь разнолистный и редких видов животных: степной орел, орел-могильник, чернобрюхий рябок и др.

Кувский ГПЗ (зоологический) расположен на 33500 га. Часть территории находится под охраной Каркаралинского ГНПП (21452 га), остальная под охраной ГУ «Кувское хозяйство по охране лесов и животного мира». Основное назначение заказника – охрана архара и сохранность лесной флоры.

Кызыларайский ГПЗ (зоологический), площадь 18200 га. Расположен в Актогайском районе. Создан с целью охраны мест обитания редких и исчезающих животных: архара, кота манула, балабана, беркута, черного аиста и др. Охраняется и растительность: сосна обыкновенная, осина, береза; мак нежный и др.;

Туранговый ГПЗ (ботанический) – 48 га. Расположен в Актогайском районе с целью охраны рощи туранги высокоствольной.

Улытауский ГПЗ (зоологический), площадь составляет 19300 га. Создан на базе национального историко-культурного и природного заповедника-музея. Расположен в Жезказганском регионе области. В зоне заповедника-музея имеются памятники истории и культуры, археологические и архитектурные сооружения, охраняются животные, занесенные в Красную книгу: архар, черный аист, орел-беркут, саджа, сокол-балобан, филин и др., а также обычные виды, такие как заяц, лиса, суслик, ушастый еж. Встречается эндемичное растение – пижма улытауская.

Караагашский ГПЗ (зоологический), площадь 6800 га. Расположен в Жанааркинском районе. На территории заказника охраняются представители фауны: филин, кабан, косуля, лиса, заяц, тетерев и др. Охраняются растения: береза киргизская, осина, жимолость, таволга и др.

Жезказганский ботанический сад, площадь 62 га. Расположен в городе Жезказган. Первые коллекции на территории сада начали закладывать в 1939 году. И сегодня продолжается исследовательская и интродукционная работа сада [12]. Единственное научное учреждение такого направления в Центральном Казахстане после ликвидации Карагандинского ботанического сада.

#### **Особо охраняемые природные территории местного значения.**

Некоторое время на территории области существовали заказники местного значения. В 1997 году в связи с выходом Закона «Об особо охраняемых природных территориях Республики Казахстан» они были упразднены. Существовавший ранее Белодымовский ГПЗ (зоологический) республиканского значения площадью 3000 га в 2011 году преобразован в ГНПП «Буйратау». Сегодня в Карагандинской области из ООПТ местного значения имеются только государственные памятники природы (далее – ГПП). Все они созданы постановлением областного представительного органа в 1993 г [13] и переданы под охрану государственных природоохранных и лесоохранных учреждений.

ГПП «Пещера первобытного человека», 1,0 га. Пещера в горах Каркаралы, находится на территории Каркаралинского государственного национального природного парка, Каркаралинский район.

ГПП «Пещера Палатка», 0,1 га. Пещера в горах Каркаралы, находится на территории Каркаралинского государственного национального природного парка.

ГПП «Озеро «Бассейн», 0,14 га. Озеро расположено в горах Каркаралы, находится на территории Каркаралинского государственного национального природного парка.

ГПП «Озеро Шайтанколь», 0,4 га. Озеро расположено в горах Каркаралы, находится на территории Каркаралинского государственного национального природного парка, Каркаралинский район.

ГПП «Ель сибирская», 0,5 га. Посадка ели сибирской в двадцатых годах двадцатого века в горах Каркаралы, находится на территории Каркаралинского государственного национального природного парка.

ГПП «Лиственница сибирская», 0,5 га. Посадка лиственницы сибирской в 1940 году в горах Каркаралы, находится на территории Каркаралинского государственного национального природного парка.

ГПП «Клен ясенелистый». Одно дерево клена ясенелистого, посаженное в 1914 г. в г. Каркаралинске, находится под охраной государственного учреждения «Кувское хозяйство по охране лесов и животного мира», Каркаралинский район.

ГПП «Тихоновская березовая роща», 10 га. Единственная роща естественного происхождения, расположенная в северной части земель г. Караганды.

ГПП «Посадка сосны обыкновенной», 5,7 га. Расположен в западной части г. Караганды, является первой (1958–1959) искусственной посадкой сосны обыкновенной годов на территории города.

ГПП «Роща танцующих берез», 2 га. Расположен в урочище Ботакара Бухар-Жырауского района. Придан статус памятника, т.к. формирование многоствольности и изогнутость стволов не характерны для территории Центрального Казахстана. Находится под охраной государственного учреждения «Карагандинское хозяйство по охране лесов и животного мира».

Работа по формированию системы особо охраняемых природных территорий в области ведется постоянно. В мае 2012 года принято постановление местного исполнительного органа власти о придании статуса особо охраняемой природной территории местного значения Карагандинскому зоопарку [14]. В настоящее время готовится землеустроительный проект расширения ООПТ в Улытауском районе области. Рассматривается вариант расширения существующего заказника и создания на этой территории национального парка. Важную роль в принятии решений должны сыграть фактические данные о современном состоянии природных комплексов, в частности состояние растительного и животного мира.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Карамышева З.В., Рачковская Б.И. Ботаническая география степной части Центрального Казахстана. – Л.: Наука, 1973. – С. 4.
- 2 Красная книга Казахской ССР. Часть 2. Растения. – Алма-Ата: Наука Казахской ССР, 1981. – 262 с.
- 3 Куприянов А.Н. Охраняемые растения Карагандинской области. – Караганда, 1993. – 38 с.
- 4 Перечень объектов охраны окружающей среды, имеющих особое экологическое, научное и культурное значение: утвержден постановлением Правительства Республики Казахстан от 21 июня 2007 года № 521.
- 5 Об особо охраняемых природных территориях: Закон Республики Казахстан от 15 июля 1997 года № 162-1.
- 6 Перечень особо охраняемых природных территорий республиканского значения: утвержден постановлением Правительства Республики Казахстан от 7 июля 2006 года № 1074.
- 7 О некоторых вопросах расширения территории государственного учреждения «Коргалжынский государственный природный заповедник» Комитета лесного и охотничьего хозяйства Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан: Постановление Правительства Республики Казахстан от 18 декабря 2008 года № 1183.
- 8 О некоторых вопросах отдельных государственных учреждений Карагандинской и Акмолинской областей: Постановление Правительства Республики Казахстан от 11 марта 2011 года № 247.
- 9 Сохранение и восстановление уникального природного комплекса Каркаралинского и Кентского горного массивов: Постановление Правительства Республики Казахстан от 1 декабря 1998 года № 1212.
- 10 Куприянов А.Н., Хрусталева И.А., Манаков Ю.А., Адекенов С.М. Определитель сосудистых растений Каркаралинского национального парка. – Кемерово: КРЭОО Ирбис, 2008. – 276 с.

11 О некоторых вопросах отдельных особо охраняемых природных территорий Карагандинской области: Постановление Правительства Республики Казахстан от 6 февраля 2009 года № 122.

12 Андрианова Н.Г. Плодовые и ягодные растения, интродуцированные Жезказганским ботаническим садом: справочник. – Жезказган, 2010. – 105 с.

13 Об объявлении памятниками природы: постановление XV сессии XXI созыва Карагандинского областного Совета народных депутатов от 25 февраля 1993 года.

14 О создании особо охраняемой природной территории местного значения: постановление акимата Карагандинской области № 16/09 от 15 мая 2012 года.

**ЖОО ҒЫЛЫМИ ОРТАЛЫҚТАРЫН ДАМУДЫҢ БОЛАШАҒЫ МЕН  
БИОӘРТҮРЛІКТІ САҚТАУ ЖӘНЕ ЗЕРТТЕУ БОЙЫНША БІЛІМДІЛІК  
БАҒДАРЛАМАЛАР ЖӘНЕ ҒЫЛЫМИ ЗЕРТТЕУЛЕР САЛАСЫНДАҒЫ  
ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҒЫЛЫМ АРНАМАҚТАСТЫҚ**



**МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО В ОБЛАСТИ  
НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ  
ПО ИЗУЧЕНИЮ И СОХРАНЕНИЮ БИОРАЗНООБРАЗИЯ И  
ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ НАУЧНЫХ ЦЕНТРОВ ВУЗОВ**



**INTERNATIONAL COLLABORATION IN THE RESEARCH AND EDUCATIONAL  
PROGRAMS FOR THE STUDY AND CONSERVATION OF BIODIVERSITY AND  
PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF THE SCIENTIFIC CENTERS  
IN THE INSTITUTIONS OF HIGHER EDUCATION & UNIVERSITIES**

**ТАКСОНОМИЧЕСКИЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ СООБЩЕСТВА  
ВОДОРΟΣЛЕЙ НА ОХРАНЯЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ ОЗЕРА ХУЛА  
(СЕВЕРНЫЙ ИЗРАИЛЬ) В ТЕЧЕНИЕ ПОСЛЕДНЕГО СТОЛЕТИЯ**

*TAXONOMIC AND ECOLOGICAL CHANGES OF THE ALGAL COMMUNITY  
IN THE HULA LAKE NATURAL RESERVE, NORTHERN ISRAEL DURING LAST CENTURY*

**Barinova S.S.<sup>1</sup>, Tsarenko P.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Institute of Evolution, University of Haifa, Haifa, Israel, e-mail: barinova@research.haifa.ac.il*

<sup>2</sup>*Department of Phycology, M.G. Kholodny Institute of Botany NAS of Ukraine,  
Kyiv, Ukraine, e-mail: ptsar@ukr.net*

Озеро Хула расположено в пределах охраняемой природной территории на севере Израиля и может служить мониторинговой реперной экосистемой для оценки многолетних изменений среды и биоты этого региона.

Целью настоящих исследований была оценка изменения сообществ водорослей озера Хула на охраняемой природной территории долины Хула в бассейне реки Верхний Иордан как ответа на антропогенную трансформацию в течение последнего столетия.

Долина Хула расположена в северной части Сирийско-Аравийской рифтовой долины на уровне около 70 м над уровнем моря. Базальтовые холмы около 200 м высотой над уровнем моря расположены вдоль ее восточного и западного бортов, а с южной стороны долины перехватывают ее у реки Иордани ограничивают стокводы ниже по течению в озеро Кинерет.

Долина Хула занимает площадь в 177 кв. км (25 км на 6–8 км). Климат в долине Хула средиземноморский, с жарким, сухим летом и прохладной дождливой зимой. Однако горные закрытые борта долины Хула способствуют более экстремальным сезонным и ежедневным колебаниям температуры.

Годовое количество осадков колеблется, значительно отличается в различных частях долины и находится в диапазоне от 400 мм на юге долины до 800 миллиметров на севере. Более 1500 мм осадков приходится на гору Хермон. Питание озера Хула происходит из под земных источников, в том числе источников реки Иордан, но также и за счет атмосферных осадков в зимний период и снеготаяния горы Хермон весной. Ветровой режим связан с региональными особенностями в зимнее время, с редкими сильными северо-восточными ветрами.

Первое современное еврейское поселение в долине Хула, Йесод Хамаала, на западном берегу озера, было создано в 1883 году во время первой алии. В общей сложности к 1948 году было 12 еврейских и 23 арабских поселений в долине Хула. После создания Израиля и арабо-израильской войны 1948 года арабские жители покинули долину, переместившись в соседние арабские страны.

До предпринятой в 1950-х годах мелиорации озеро Хула было около 5,3 км в длину и шириной 4,4 км, занимая площадь около 12–14 кв. км. Его глубина доходила до 1,5 м летом и до 3 м в зимний период между 1951 и 1958 гг. Однако болота были осушены, чтобы увеличить площадь пахотных земель, и как средство в борьбе с малярией, а также для уменьшения испарения, то есть в целях сохранения воды. Дренаж был достигнут двумя основными техническими операциями: 1) углубление и расширение русла реки Иордан ниже по течению, и 2) прокладка двух недавно периферийных каналов, отводящих воды Иордана на севере долины. Единственным остатком бывшей озерной системы оказались около 300 гектаров заповедника, который помог сохранить некоторое разнообразие местной растительности, животных и птиц.

Осушение озера Хула и окружающих водно-болотных угодий позволило создать около 6000 гектаров земли для сельского хозяйства. Тем не менее, возникли серьезные экологические проблемы. Местные фауна и флора долины Хула исчезли, 119 видов животных были

потеряны для региона (из них 37 были полностью потеряны для Израиля), многие виды пресноводных растений вымерли, численность водных птиц сократилась. В центре долины, где сосредоточены торфяные почвы, мелиорация привела к разложению органических веществ, к быстрому погружению торфяников, к спонтанным пожарам и подпитке озера органическими веществами. Подземные пожары ускорили распад почвы и привели к ветровому покрытию торфяной пылью фермы близлежащих районов, что сделало их почвы непригодными для сельского хозяйства. Параллельно воздействие кислорода на органические вещества почв ускорило формирование нитратов, которые выщелачивались в озеро Кинерет и представляли серьезную угрозу для качества его воды.

В конце 1980-х годов израильское правительство решило найти способ прекращения ухудшения почв в долине Хула и сокращения сброса биогенных веществ в озеро Кинерет. Был создан Проект реставрации для области долины Хула.

В апреле 1994 года воды реки Иордан были пущены в еще раз реконструированную часть осушенных земель в центре долины Хула в рамках первого этапа Проекта реабилитации и было создано озеро (озеро Агмон) площадью 110 га. Новое озеро было мельче и гораздо меньше, чем оригинал озера. Оно имеет неправильную форму площадью один кв. км и, как правило, менее чем один метр глубиной. Несколько небольших островов было создано в середине озера, чтобы обеспечить защиту гнездовой птиц.

До сих пор существуют сотни видов птиц в пределах и вокруг вновь созданного озера, а также остановки больших стай мигрирующих пеликанов, аистов, бакланов, журавлей и других птиц на пути между Европой и Африкой. Кроме того, успешными были реинтродукция видов растений, которые вымерли в этом районе после высыхания озера Хула, а также спонтанное восстановление многочисленных водных видов растений. Исторически сложилось, что сложившиеся обстоятельства привели к нынешнему состоянию Хула: основная часть его первичного бассейна используется для нужд сельского хозяйства, а единственным водно-болотным угодьем осталось небольшое озеро Хула-Агмон.

Первый обзор и описание фитопланктона, населяющего озеро Хула, появились в результате сбора в 1938 г., проведенного Rayssand Katschalsky [3]. Это была первая публикация об озере Хула. Они описали обитающие виды, сезонный состав их сообществ и дали общее описание условий и формы озера Хула. С тех пор не было дальнейших отчетов о видах водорослей озера Хулы вплоть до наших исследований в 1996 г.

Следующее обследование этого региона, которое было сделано в середине девяностых годов на вновь созданной площади озера Хула-Агмон [1], включало широкое исследование озера, в том числе его каналов, прудов, самого озера, а также временных водоемов. Было найдено 136 видов водорослей, 17 из которых были новыми для альгофлоры Израиля. В 1998 году Pollinger, Zohary и Fishbein [2] завершили свое четырехлетнее обследование озера Хула-Агмон. В дополнение к сообщению о 276 видах, обитающих в озере, они сравнили свои результаты с историческими данными по водорослям озера Хула и обнаружили, что разнообразие видов стало больше в сравнении с данными, которые приводились ранее. Они объяснили разницу изменениями в отборе проб и методов сохранения по сравнению с методами, использовавшимися в прошлом. В выявленном ими разнообразии водорослей нитчатые цианобактерии отсутствовали, и они пришли к выводу, что это явилось результатом более автотрофного состояния озера.

Мы продолжили обследование озера и водоемов его придаточной системы на территории природной охраняемой территории в 2006–2009 гг. В пробах перифитона и планктона, собранных за две отдельные экскурсии в 2006 и 2009 гг., в озере было найдено 33 вида водорослей. Больше всего в сообществах было зеленых водорослей, они одинаково оккупировали планктон, донные и планктонно-бентосные местообитания. В перифитон не преобладали *Gomphonema parvulum*, *Cocconeis placentula*, а в планктоне в изобилии были *Desmodesmus armatus*, *Pediastrum simplex* и *Coelastrum astroideum*.

Параллельно с нашими исследованиями сотрудниками Лимнологической лаборатории Океанографического Института Израиля было проведено обследование озера Хула с ежемесячным отбором фитопланктона в течение 2007–2010 гг. Было выявлено 176 видов, преимущественно зеленых водорослей.

Следующим этапом стало наше обследование в 2011–2012 гг. Пробы планктона, перифитона и бентоса собирались на охраняемой территории в разные сезоны, как на исторической части озера, так и во вновь построенных каналах и протоках. В результате было найдено 193 вида, причем более всего было зеленых водорослей, но представлены также диатомовые, эвгленовые, харовые и цианобактерии.

Мы объединили все литературные и собственные данные, начиная с 1938 г. по 2012 гг. Всего во флоре озера Хула оказалось 382 таксона водорослей и цианобактерий видового и внутривидового ранга, большинство из них (35%) относилось к отделу зеленых водорослей. Для того чтобы проследить за изменениями таксономического состава сообществ и провести также биоиндикационный анализ ответа видового состава водорослей на изменения на бассейне озера, были построены гистограммы распределения видового состава и видов-индикаторов по годам.

В результате построений очевидно, что видовое богатство было изучено по годам не равномерно, с пиком в 1951 году, и широким плато, начиная с 2006 г. Для того, чтобы адекватно оценить участие отделов водорослей в сообществах, была построена процентная гистограмма. Изучение сообществ водорослей велось до 1995 года неравномерно, однако все же можно сказать, что с 1938 года сообщества менялись с диатомово-зеленого, до сине-зеленого в 1944 г., затем до зелено-сине-зелено-диатомового, вплоть до 1978 г., затем диатомового в 1981 г. и диатомово-зеленого в 1995 г. Далее можно выделить три существенных этапа в изменениях видового состава. Первый в период, 1995–1997 гг., связан с замещением диатомовых и частично зеленых водорослей на динофитовые. Второй, в 1998 г., с пиком развития диатомовых. И третий, с 2006 по настоящее время, с преобладанием зеленых водорослей. Следует, однако, отметить, что с 2007 по 2010 гг. было заметное количество динофитовых, а зеленые вытеснялись цианобактериями. В 2011 году отмечалось наступление эвгленовых, которые в 2012 году вытеснялись зелеными. Интересное явление отмечалось в период с 2007 по 2011 гг. – в состав сообществ озера Хула внедрялась весьма консервативная группа – желто-зеленые водоросли, как было и в других водных объектах Израиля в этот период. Таким образом, внедрение динофитовых и сине-зеленых водорослей совпадает с антропогенной трансформацией. Из этого можно заключить, что многолетние изменения в сообществе охраняемой территории озера Хула были связаны не только с мелиорацией площади озера и его водосборного бассейна, но также и как ответ на климатические флюктуации в регионе.

Биоиндикационный анализ многолетней динамики показал, что сообщества озера Хула представлены в большинстве видами-индифферентами по отношению к солености воды. Однако, начиная с 1998 г., идет постоянное увеличение доли галофилов и мезоалобов, что говорит о постепенном засолении водоема. Индикаторы рН представлены в основном индифферентами, но с 1998 г. в сообществах озера отмечается заметная доля алкалибионтов, свидетельствующих о постепенном повышении рН воды. Индикаторы типа питания были представлены в основном автотрофами. Однако, начиная с 2009 г., происходит внедрение миксотрофов и гетеротрофов, что говорит об отрицательном воздействии на фотосинтез. Индикаторы трофности показывали во все годы олиго-мезотрофное состояние озера, однако, начиная с 1995 г., происходит обогащение сообщества озера видами с широкой экологической амплитудой, предпочитающими эвтрофные воды. Индикаторы органического загрязнения показывали III класс в течение всего периода исследований, однако, начиная с 1998 г., идет активное внедрение индикаторов IV, V и даже VI класса качества вод, что свидетельствует о притоке органического загрязнения в озеро Хула.

В заключение можно сказать, что почти столетняя динамика видового состава сообществ водорослей на основе таксономического и экологического анализа позволила выде-

лить критические периоды природного и антропогенного воздействия на экосистему озера Хула, а также определить параметры, которые имеют тенденции к негативному изменению – соленость рН, органическое загрязнение и трофность озера.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Царенко П.М., Ступина В.В., Вассер С.П., Нево Е., Коваленко О.В., Кондратюк Е.С., Хисориев Х., Крахиальный А.Ф. и Крейнитц Л. Видовое разнообразие водорослей водоемов долины Хула (Северный Израиль) // Альгология. – 1996. – Т. 6 (2). – С. 182–194.

2 Pollinger U., Zohary T. and Fishbein T. Algal Flora in the Hula Valley – past and present// Israel Journal of Plant Sciences. – 1998. – Vol. 46. – P. 155–168.

3 Rayss T. and Katschalsky E. On the plankton in Lake Hula // TevaveHaaretz. – 1938. – Vol. 5. – P. 483–490.

### **НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ БАЗЫ ПОЛЕВОЙ ПРАКТИКИ «КРЫМСКИЙ» ЮЖНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА**

#### *SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL POTENTIAL OF THE FIELD PRACTICE AREA "KRIMSKY" OF THE SOUTHERN FEDERAL UNIVERSITY*

**Брагина Т.М.,<sup>1,2</sup> Кабанова Е.А.,<sup>1</sup> Мазепина Т.А.,<sup>1</sup> Тушова А.В.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону, Россия,

<sup>2</sup>Костанайский государственный педагогический институт,  
г.Костанай, Казахстан, e-mail: tm\_bragina@mail.ru

Южный федеральный университет Министерства образования и науки Российской Федерации – ведущий образовательный и научный центр юга России. Как федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования он был создан на базе Ростовского государственного университета, Ростовского государственного педагогического университета и других вузов области в 2006 г. Однако это старейшее образовательное учреждение региона, истоки которого относятся к 1915 году, когда на юг были эвакуированы факультеты Варшавского Императорского университета с ценнейшим библиотечным фондом и оборудованием. В нем представлен широкий спектр получаемых профессий и различных дополнительных программ для более глубокого изучения дисциплин. В программе естественнонаучного образования обязательным компонентом является летняя полевая практика, для проведения которой используются стационары в горах Кавказа, на побережье Черного моря, в дельте реки Дон и др. В настоящее время формируется новая база практики «Крымский», расположенная в Усть-Донецком районе Ростовской области. Ее развитие включено в перспективный план развития ЮФУ до 2020 г.

База полевой практики «Крымский» расположена в 129 км к северу от г. Ростова-на-Дону и находится на территории х. «Крымский» Усть-Донецкого района (Рис. 1). На протяжении многих лет она использовалась в учебном цикле и исследовательских работах Ростовского государственного педагогического университета, в настоящее время вошедшего в состав Южного федерального университета в виде самостоятельных факультетов, входящих в Академию образования.



Рис. 1. База практики «Крымский» Южного федерального университета  
(источник: <http://maps.yandex.ru/>)

Усть-Донецкий район расположен в самом центре области. Расстояние от г. Ростова-на-Дону до районного центра р.п. Усть-Донецкий составляет 140 км. Расположен он на высоком правом берегу р. Северский Донец, в 4 км от места его впадения в р.Дон, откуда далеко видно широкое донское займище. Площадь района составляет 1150 км<sup>2</sup>, население 32479 человек, плотность населения 26,6 человек/км<sup>2</sup>. Основные водные артерии района – реки Дон, Северский Донец, Сухой Донец и р.Кундрючья. Общая площадь землепользования 115,3 тыс. га. Районный центр – рабочий поселок Усть-Донецкий. Он ведет свою историю от х.Хрестцы (Кресты) Кочетовской станицы, который существовал уже в 1837 году. В 1958 году населенному пункту на территории строительства Усть-Донецкого порта было присвоено наименование поселок Усть-Донецкий [1].

Территория района на 10% покрыта лесами, площадь которых составляет 14377 га. Лиственные леса занимают 40% от общей площади лесов. Хвойные леса представлены искусственными лесными культурами сосны на песках (Рис. 2) и несут в основном почво-защитные функции. В лесных массивах расположено много озер и родников. На территории района имеется Нижнекундрюченское охотничье хозяйство.



Рис. 2. Хвойный лес на территории х. «Крымский» (фото авторов)

На территории Усть-Донецкого района расположено 5 памятников природы регионального значения:

- **Золотые горки**
- **«Балка Власова»**
- **Урочище «Огиб»**
- **Нижнекундрюченские пески**
- **«Раздорские склоны»**

Кроме того, на территории района охраняется 249 курганов, древних поселений и курганных групп – археологических памятников.

Памятники природы Ростовской области были созданы Постановлением администрации Ростовской области от 19 октября 2006 года №418 «О памятниках природы Ростовской области»[6]. Согласно законодательству, **памятники природы** – это уникальные, невосполнимые, ценные в экологическом, научном, культурном и эстетическом отношении природные комплексы, а также объекты естественного и искусственного происхождения.

В целом район полевой практики «Крымский» входит в большой байрачно-лесной рефугиум с фрагментами разнотравно-дерновинно-злаковой степи и слабым антропогенным воздействием. Рефугиум находится на отрогах Донецкого кряжа и ограничен с востока долиной Нижнего Дона. Территория рефугиума представляет собой систему глубоких облесенных, балок с крутыми склонами [5].

В непосредственной близости от х. «Крымский» и собственно базы практики имеются памятники природы регионального значения – «Балка Власова» и «Раздорские склоны».

**Памятник природы комплексного профиля «Раздорские склоны»** площадью 1267,0 га относится к ООПТ регионального значения [3, 4]. Создан 19.10.2006. Расположен на высоком берегу р. Дон с живописными выступами ("лбами"), на которых сформировалась разнотравно-злаково-ковыльная растительность, и балками, врезающимися в склон с островками байрачных лесов. Растительный покров представлен типичными степными сообществами и включает многие степные виды растений и животных, занесенных в Красную книгу Ростовской области. Имеет природоохранное, научное и просветительское значение. Памятник природы «Раздорские склоны» состоит из 2 участков:

**1 участок** расположен севернее ст. Раздорская, на правом берегу р. Сухой Донец. Границы проходят по верхней кромке балок Кулиничева, Терновская, включая отроги: с севера – по промоине и по дороге на запад до гослесополосы, по дороге и лесополосе – в юго-восточном, затем в южном направлении (исключая луговины) до грунтовой дороги у молочно-товарной фермы (МТФ), по ней – до р. Дон и в северном направлении – по нижней бровке склона и грунтовой дороге до балки Калиничева и промоины.

**2 участок** расположен севернее х. «Коньгин» 2, граница памятника природы с восточной стороны проходит по берегу р. Сухой Донец до земель х. «Ольховский» и далее с севера – по границе земель х. «Ольховский» и по верхнему склону балки Камышева в западном направлении, далее – вдоль летнего лагеря и загона до автодороги х. «Ольховский» – ст. Мелиховская. От автодороги в южном направлении по верхней бровке склона балок Ольховка, Круглый Пристен, Копани, Таволжанка, по лесополосе вдоль балок Большая Медвежья, Малая Медвежья, Крутенькая и далее по верхней бровке склона балок Огарнова и Семенова до автодороги на х. «Коньгин» и по ней – в восточном направлении вдоль земель х. «Коньгин» до р. Сухой Донец.

Памятник природы «Раздорские склоны» расположен в нескольких километрах от базы практики, и его посещение возможно на автотранспорте или при организации специальной учебно-научной экскурсии. Следующий памятник природы – «Балка Власова» – находится в пределах досягаемости для однодневной экскурсии. Он представляет собой крайний юго-западный форпост байрачных лесов в бассейне Нижнего Дона – эталон типичной южной дубравы с высоким уровнем эндемизма (средиземноморский тип). «Балка Власова» расположена западнее х. «Крымский» и занимает 2-й и 3-й кварталы Крымского участкового лесни-

чества Усть-Донецкого территориального отдела-лесничества. Границы памятника природы проходят по межквартальным просекам. Из редких видов здесь охраняются ключевая популяция хохлатки Маршалла (*Corydalis marschalliana*), много лесных видов, занесенных в Красную книгу Ростовской области: купена широколистная, тюльпан Биберштейна, хохлатка плотная, ветреница лютиковидная и др. Памятник природы «Раздорские склоны» – резерват лесостепного биоразнообразия, включающего представителей млекопитающих, птиц, рептилий, земноводных и беспозвоночных животных [4].

Второй памятник природы (ПП) комплексного профиля – «Балка Власова» площадью 214,0 га – относится также к ООПТ регионального значения [3, 4]. Датой создания ПП является 19.10.2006. ПП «Балка Власова» представляет собой крайний юго-западный форпост байрачных лесов в бассейне Нижнего Дона – эталон типичной южной дубравы с высоким уровнем эндемизма (средиземноморский тип). «Балка Власова» расположена западнее х. «Крымский» и занимает 2-й и 3-й кварталы Крымского участкового лесничества Усть-Донецкого территориального отдела-лесничества. Границы памятника природы проходят по межквартальным просекам (рис. 3). Из редких видов здесь сосредоточены ключевая популяция хохлатки Маршалла, а также много других лесных видов, занесенных в Красную книгу Ростовской области: купена широколистная, тюльпан Биберштейна, хохлатка плотная, ветреница лютиковидная и др. Памятник природы также является резерватом лесостепного биоразнообразия [4]. Во флоре обоих памятников встречается эгонихон пурпурно-голубой (*Aegonychon purpureo-caeruleum* (L.)(Сем. Boraginaceae Juss. – Бурачниковые), внесенный в Красную книгу Ростовской области [1].

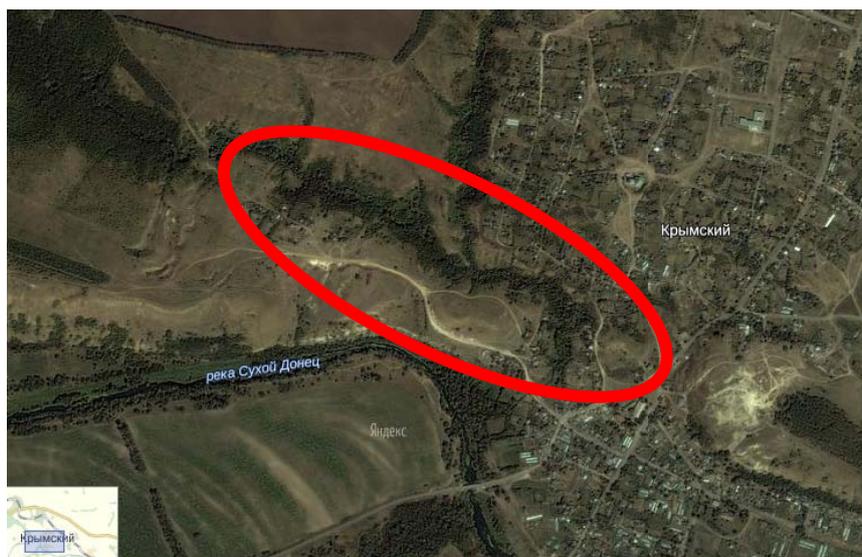


Рис. 3. «Балка Власова». Хутор «Крымский» (источник: <http://maps.yandex.ru/>)

Кроме того, в районе базы практики протекает р. Сухой Донец – приток Северского Донца, впадающего в р. Дон с пойменными лесами и лугами. В районе базы практики имеются также обширные сельскохозяйственные поля, которые могут быть самостоятельным предметом изучения.

Таким образом, база практики «Крымский» включает различные типы природных экосистем (степные, лесные и водные системы) и сельскохозяйственные угодья. В регионе представлен полноценный ряд от плакорных местообитаний до уровня речной поймы и собственно реки, а также особо охраняемые природные территории с высоким уровнем биологического разнообразия. Изучение природных особенностей региона, в том числе разнообразия беспозвоночных животных, проведенное в 2013 г., а также литературных данных, выявило высокий научно-образовательный потенциал территории и дальнейшие перспективы раз-

вития базы практики «Крымский» как учебного и научно-исследовательского стационара Южного федерального университета.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Зозулин Г.М. Леса Нижнего Дона. – Ростов-на-Дону: Изд. РГУ, 1992. – 208 с.
- 2 Комитет по охране окружающей среды и природных ресурсов Ростовской области.
- 3 Официальный портал Правительства РО <http://donland.ru>
- 4 Перечень ООПТ России <http://oopt.aari.ru/filter/reset>
- 5 Полтавский А.Н. Энтомологические рефугиумы и их значение при ведении Красной книги Ростовской области. – Ростов-на-Дону: Изд-во ИП Кубеш, 2012. – 184 с.
- 6 О памятниках природы Ростовской области: постановление администрация Ростовской области от 19 октября 2006 года N 418.
- 7 О внесении изменений в постановление администрации Ростовской области: постановление правительства Ростовской области от 08.08.2012 №735 от 19.10.2006 N 418.

### **ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ В ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТА** *EDUCATIONAL PROGRAMS IN RESEARCH ACTIVITY OF STUDENTS*

**Баубекова Г.К., Жусупова А.У., Баймаганбетова К.Т.**  
*Костанайский государственный педагогический институт,  
г.Костанай, Республика Казахстан, e-mail:baubekova1973@mail.ru*

Современное постиндустриальное общество, характерной чертой которого является стремительное развитие информационных систем, значительно повышает спрос на творческую инициативу. Сегодняшняя социальная ситуация диктует потребность в специалисте как личности творчески саморазвивающейся, способной реализовать свои индивидуальные запросы, усваивать новые знания и способы деятельности. Сформировать у студентов необходимые умения и навыки можно лишь через активные мыслительные и практические самостоятельные действия самого студента.

В условиях развития информационного общества, постоянного роста использования информационных технологий, существенного изменения характера и видов профессиональной деятельности все большее значение приобретает развитие способности специалиста к использованию исследовательского подхода при решении производственных задач. Высшая школа призвана осуществлять научно-исследовательскую деятельность. Развитие международного сотрудничества, реализация образовательных программ осуществляется в Казахстане согласно нормативно-законодательной базе в соответствии с Законом «Об образовании».

Международное сотрудничество Костанайского государственного педагогического института (КГПИ) осуществляется в соответствии с приказом Министра образования и науки Республики Казахстан от 27 декабря 2007 года №661 «Об утверждении Правил организации международного сотрудничества, осуществляемого организациями образования». С целью проведения научных исследований КГПИ заключил договор и соглашение с Национальным Авиариумом в Питтсбурге (США), который поощряет природоохранные, исследовательские и образовательные программы во всем мире.

В 2008 году на базе Научно-исследовательского центра проблем биологии и экологии (НИЦ ПЭБ) был начат первый международный грантовый проект КГПИ, зарегистрированный в МОН РК. Он был подготовлен совместно с Авиариумом США по развитию Полевой биологической станции в райцентре Наурзумского района – регионе представительства Наурзумского заповедника. С марта 2011 года продолжены исследования в рамках грантового соглашения с американским фондом гражданских исследований и в рамках дополнительного соглашения партнером КГПИ по проекту является университет Западной Вирджинии. В

рамках проекта заключено соглашение по программе малых грантов для поддержки студентов, выполняющих дипломные и магистерские работы. Для студентов специальности «География» естественно-математического факультета КГПИ одним из направлений научных исследований явилось участие в Программе Малых грантов при поддержке Научно-исследовательского центра проблем экологии и биологии Костанайского государственного педагогического института МОН РК под руководством д.б.н., профессора Брагиной Т.М./Университета Западной Вирджинии, США. В данной программе участвовали шесть студентов специальности «Биология», «География». Студенты специальности «География» Адильбаева Айсулу, Ахметова Альмира изучали социально-экономическую географию и происхождение топонимов Наурзумского региона.

Исследования проводились комплексно, всесторонне. При выполнении работ использовались следующие методы исследования: системный, при котором Наурзумский район изучался как целое, исторический – становление и развитие региона относительно исторических периодов, сравнительно-географический, картографический, при котором анализировался картографический материал, математический.

Результатом исследовательской деятельности студентов была публикация научных статей в студенческой конференции «Студенческая наука и ее роль в развитии республики Казахстан», КГПИ, 2013 год, участие в республиканской научно-практической конференции студентов и молодых ученых «Молодежь и глобальные проблемы современности».

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Шиняева О.В., Акмаева Д.Х. Роль научной деятельности студентов в повышении функциональности российского высшего образования // Известия высших учебных заведений. – 2011. – №4.
- 2 Об образовании: Закон Республики Казахстан от 27 июля 2007 года № 319-III (с изменениями и дополнениями по состоянию на 04.07.2013).
- 3 Официальный сайт Костанайского государственного педагогического института. WWW.KSPI.KZ.

### **EDUCATIONAL OPPORTUNITIES AND PROGRAMS IN CLEVELAND METROPARKSUSA**

#### **ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ И ПРОГРАММЫ В КЛИВЛЕНДСКОМ МЕТРОПАРКЕ США**

**Heather Triplett**

*Cleveland Metroparks, 2277 West Ridgewood Drive, Parma, OH 44134, USA,  
e-mail: hat@clevelandmetroparks.com*

The mission of Cleveland Metroparks focuses on Conservation, Education and Recreation. The oldest park district in Ohio, the Cleveland Metropolitan Park District was established in 1917. From a few scattered donations of land in the Rocky River Valley, the Park District grew to embrace some of the most scenic areas of Greater Cleveland. In March 1917, the Ohio General Assembly passed a bill providing for "the conservation of natural resources by the creation, development and improvement of park districts." From its inception through the 1920s, the Cleveland Metropolitan Park Board concentrated its efforts on assembling parkland.

Today, the Park District includes 18 large reservations: Acacia, Bedford, Big Creek, Bradley Woods, Brecksville, Brookside, Euclid Creek, Garfield Park, Hinckley, Huntington, Lakefront, Mill Stream Run, North Chagrin, Ohio & Erie Canal, Rocky River, South Chagrin, Washington (including Rivergate), and West Creek Reservations. As the Park District continually strives to expand and conserve additional properties, the recently completed Metroparks 2020 Strategic Plan outlines vision, mission, policy framework, strategies and tactics for Cleveland Metroparks. The plan outlines seven action areas (program services, facilities, natural resources, open space and trail

networks, park expansion, reservation planning) that need to be implemented to achieve the organization's goals.

In addition to its reservations, Cleveland Metroparks also offers educational and recreation opportunities at Brecksville Nature Center, Garfield Park Nature Center, North Chagrin Nature Center, CanalWay Visitor Center, Rocky River Nature Center and the Watershed Stewardship Center. Cleveland Metroparks also partners with regional affiliates such as BAYarts, Brecksville Stables, Huntington Playhouse, Lake Erie Nature & Science Center, Rocky River Stables, and Olmsted Historical Society – Frostville Museum.

Cleveland Metroparks Zoo, an Association of Zoos and Aquariums (AZA) accredited facility, is also part of Cleveland Metroparks. The Zoo is heavily involved with conservation activities by supporting research in the wild, making grants available to researchers and scientists, and offering training and research opportunities to students both within and outside of the country.

Cleveland Metroparks employs staffs who have expertise in a variety of areas ranging from administration, finance, purchasing, law enforcement, golf instruction, turf management, law, and planning to adaptive recreation, outdoor education, aquatic biology, engineering, watershed ecology, and plant and restoration ecology. The staff ensures that Cleveland Metroparks strives to reach its vision and mission as guided by our strategic plan. However, due to the scope of the work it is integral that community members have the opportunity to assist with this work and share their skills and expertise. Therefore, Cleveland Metroparks and Cleveland Metroparks Zoo host a multitude of opportunities for individuals to volunteer!

Cleveland Metroparks is committed to offering strategies that involve citizens and ensure meaningful and effective engagement of our communities. This philosophy is supported by the mission of Cleveland Metroparks Volunteer Services which is to "promote community involvement through rewarding volunteer opportunities that support the needs and mission of Cleveland Metroparks." In 2012, 4,600 volunteers contributed more than 121,000 hours of service to the Park District and Zoo. This contribution equates to over one million dollars in enhanced services for Cleveland Metroparks!

Cleveland Metroparks Volunteers participate in a variety of activities (see List of Opportunities) which complement most divisions and activities in which the Park District and Zoo are involved.

Some specific volunteer opportunities include the Trail Monitor and Watershed Volunteer programs. The Trail Monitor program will begin its tenth season in 2014 thanks to a start-up grant from The Cleveland Foundation in support of its Successful Aging Initiative. The purpose & responsibilities of the Trail Monitor program are multifaceted. Not only are volunteers park ambassadors, they also provide education and information to visitors via interactions and provide general assistance to visitors. Trail Monitors provide park managers with information on trail conditions via regional coordinators and help deter vandalism and offer added security through their presence. Trail Monitors assist by picking up litter and clearing the trail of any small debris. Trail Monitors promote the shared trail concept, provide First Responder emergency assistance, and act as role models for other trail users. Individuals interested in the Trail Monitor activity must be 35 years of age or older and must commit to a minimum of 40 hours for the season. Each Trail Monitor applicant is interviewed and required to consent to a criminal background check.

The Watershed Volunteer Program (WVP) began in 2012 thanks to an Environmental Protection Agency (EPA) Environmental Education Grant. The WVP is a new effort to engage residents in an array of active management projects to improve watershed conditions. WVP provides training sessions on a variety of watershed related topics with follow-up restoration and monitoring activities. Participants select at least three learning modules, two restoration activities and two monitoring activities (each about 2 hrs long) to receive a Watershed Steward Certificate and Guide to Ohio Streams. Through completion of this program residents will have the tools to implement projects and monitoring in their communities. Some of the modules offered include: dynamic stream

systems, native streamside planting, invasive plant removal techniques, stream bank engineering with plants, and water quality sampling.

Other conservation efforts in which volunteers are involved include deer telemetry, turtle telemetry, coyote and owl population studies, raptor survey, Nest Watch, Frog Watch, FeederWatch, tree planting and invasive plant removal activities. The efforts and results of these activities are then utilized for outdoor education opportunities with youth, families, researchers and scientists.

Cleveland Metroparks also recognizes the need to educate youth and grow their appreciation for nature. For this reason, youth are offered the opportunity to participate in many of the above activities. In addition the Park District hosts specific programs which bring youth to the parks. These programs include zoo camp, summer camp, NatureTracks, Eco Explorers and Youth Outdoors. More specifically, Youth Outdoors is a partnership between Cleveland Metroparks, City of Cleveland and Ohio State University Extension 4-H. Youth Outdoors offers urban youth the opportunity to participate in outdoor adventure programs, learn about being a responsible user of nature and give back through service projects.

Overall, Cleveland Metroparks is a well-respected and diverse organization that plays a significant regional role in conservation, education and recreation. As Cleveland Metroparks approaches its centennial it continues to expand its reach and continues to benefit from the contribution of the thousands of individuals who volunteer and help move the organization to achieving its goals.

## **К ОСВЕЩЕНИЮ ДОСТИЖЕНИЙ ПРИРОДООХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В КОСТАНАЙСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ ПЕДАГОГИЧЕСКОМ ИНСТИТУТЕ**

*TO PUBLICIZE THE ACHIEVEMENTS OF ENVIRONMENTAL ACTION  
IN THE KOSTANAY STATE PEDAGOGICAL INSTITUTE*

**Коньсбаева Д.Т.**

*Костанайский государственный педагогический институт,  
г. Костанай, Республика Казахстан, e-mail: damila\_konysbaeva@mail.ru*

В Послании Президента Республики Казахстан Н. Назарбаева народу Казахстана определены новый политический курс состоявшегося государства и десять глобальных вызовов XXI века. Один из вызовов заключается в исчерпаемости природных ресурсов и ставит задачу сохранения и восстановления потенциала природных экосистем, сохранения и восстановления природных ресурсов, гармонизации отношений природы и человека. Одним из целевых установок и задач является переосмысление отношения к своим природным богатствам и правильного управления ими. Эти задачи должны решать образованные кадры, знания и профессиональные навыки которых являются ключевыми ориентирами современной системы образования и подготовки кадров.

Костанайский государственный педагогический институт – один из ведущих вузов Северного Казахстана, активно занимающийся природоохранной деятельностью по региону и стране.

Ректором вуза д.г.н., профессором Баймырзаевым К.М. совместно с учеными биологами и географами инициирована организация научных центров и лаборатории, проведение многочисленных экспедиции, конференций и совещаний. В настоящее время на естественно-математическом факультете сформирован научный комплекс, состоящий из двух научных центров: по изучению проблем экологии и биологии (НИЦ ПЭБ) – под руководством д.б.н., профессора Брагиной Т.М. и центр по изучению биоразнообразия – под руководством к.б.н., профессора Пережогина Ю.В; музей естественной истории; две полевые станции – в окрестностях Соснового бора и Наурузумского заповедника; два студенческих клуба, занимающиеся

орнитологией и краеведением, активно работают инициативные научные студенческие группы.

Теоретические и практические направления работ разносторонние, от изучения разнообразия флоры и фауны до изучения восстановления техногенных ландшафтов. Многие разработки и проведенные исследования ученых легли в основу внедренных рекомендаций на местном, республиканском и международном уровнях, в том числе в области изучения, сохранения, восстановления и рационального использования биологического разнообразия.

С целью повышения уровня исследований с применением инновационных технологий в 2004 г. приказом ректора в КГПИ был создан Научно-исследовательский центр проблем экологии и биологии на кафедре биологии и географии естественно-математического факультета. Он способствует расширению научных, образовательных программ КГПИ и развитию международных связей. Первый международный проект был выполнен при партнерстве с Авиарием США для развития Полевой биологической станции в регионе представительства Наурзумского заповедника – территории Всемирного наследия ЮНЕСКО. Станция используется для полевых исследований преподавателями и студентами КГПИ и международных партнеров.

Одним из ведущих направлений работ НИЦ ПЭБа является формирование и функционирование сети ООПТ в Республике Казахстан. Работы и проекты по данному направлению ведет руководитель центра д.б.н., профессор Брагина Т.М.. Татьяна Михайловна, являясь независимым экспертом Конвенции ООН по борьбе с опустыниванием, экспертом по биоразнообразию Всемирного Фонда дикой природы, членом ряда научных обществ (энтмологического, почвенно-зоологического, членом рабочей группы по журавлям Евразии и др.), долгие годы занимается проблемами охраны природы.

Важнейшие работы, выполненные за истекшие годы по функционированию и созданию ООПТ в рамках НИЦ ПЭБ КГПИ:

– инициация и участие в подготовке номинации первого природного объекта Казахстана и стран Центральной Азии для включения в Список Всемирного наследия ЮНЕСКО – «Сарыарка – Степи и озера Северного Казахстана» (кластерный участок Наурзумский государственный природный заповедник). Подготовка номинации была инициирована д.б.н., профессором КГПИ Брагиной Т.М. В подготовке номинации приняли участие ведущие ученые КГПИ на основе многолетних исследований с использованием современного анализа территории методами геоэкологии, в т.ч. геоинформационного анализа, а также ученые других учреждений и международные партнеры. По представленной государственными органами республики номинации 7 июля 2008 г. на 32 сессии Комитета Всемирного наследия при ЮНЕСКО было принято решение №1102 о включении номинации «Сарыарка – Степи и озера Северного Казахстана» в Список ВН ЮНЕСКО. Процесс подготовки номинируемого участка – Наурзумского заповедника – был поддержан Всемирным фондом дикой природы (авиаобследование региона, работа с экспертами ЮНЕСКО) и Комитетом ВН ЮНЕСКО (проведение семинара для стран Центральной Азии);

– методы геоэкологии (ГИС) широко использовались в проекте UNEP/GEF/WWF «Эко-нет – Центральная Азия» (полное название Development of the Econet for long-term conservation of biodiversity in the Central Asia Ecoregions), координатором которого для всех стран Центральной Азии и Казахстана была профессор КГПИ Т.М. Брагина.

Проект выполнялся в 2003–2006 гг. В результате проекта был впервые проанализирован огромный регион (более 4 млн. га) современными методами, составлены схемы экосетей для стран Центральной Азии, принятые Межправительственной комиссией по устойчивому развитию стран Центральной Азии, выполнены серии карт. Материалы проекта были использованы для подготовки карты растительности Национального атласа РК, первой векторной геосистемной карты ООПТ РК, карт экосетей отдельных регионов, аналитических разработок и других исследований, а также включения в ЗРК понятий «экологическая сеть», «элементы экосетей», «экологические коридоры и др.»

– разработана на основе материалов проекта Эконет - Центральная Азия ( 2006–2007 гг.) и соглашений с природоохранными министерствами Международная Природоохранная Инициатива «Алтын Дала» для охраны и восстановления степного биоразнообразия, (координатором являлась д.б.н., профессор Т.М. Брагина). Одним из предложений Инициативы стало развитие исследований в Тургайском регионе по подбору территории для организации крупного природного резервата. Территория была обследована с использованием ГИС-анализа. В 2007 г. была проведена комплексная научная экспедиция (руководитель экспедиции – Т.М. Брагина, ответственный исполнитель ряда разделов – доцент КГПИ Е.А. Брагин). По итогам экспедиции подготовлено Естественнонаучное обоснование организации природного резервата «Алтын Дала», и уже 2012 году ЕНО реализовано, резерват был организован;

– при поддержке НИЦ ПЭБ были проведены исследовательские и организационные работы для расширения территории Наурзумского заповедника более чем в 2 раза и по отведению на местности его охранной зоны на площади более 115 тыс. га при партнерском участии международных проектов. Для подготовки документов и картографических материалов использовали современные методы ГИС;

– методом спутникового слежения и геоэкологического анализа в рамках проектов НИЦ ПЭБ и международного партнерства были проведены исследования миграционных путей редких видов хищных птиц. Работа выполнялась под руководством доцента КГПИ, к.б.н. Брагина Е.А. Результаты исследований были представлены в виде совместных публикаций в зарубежных изданиях с высоким импакт-фактором;

– из десяти Рамсарских водно-болотных угодий международного значения пять были подготовлены под руководством и непосредственном участии преподавателей КГПИ при поддержке НИЦ ПЭБ КГПИ, Комитета лесного и охотничьего хозяйства МСХ РК и международных организаций (4 – в Костанайской области, 1 – в Алматинской области – Южном Прибалхашье) с использованием методов геоэкологии;

– при поддержке НИЦ ПЭБ и партнерских проектов (WWF, Международный журавлиный фонд) были разработаны естественнонаучное и технико-экономическое обоснования и создан государственный природный комплексный заказник республиканского значения «Жарсор-Уркашский»;

– при поддержке руководства КГПИ была предоставлена возможность работы ППС КГПИ в крупном проекте Всемирного фонда дикой природы (WWF) по сохранению биоразнообразия и комплексному бассейновому управлению в долине реки Сырдарьи (координатор проекта – Т.М. Брагина, участники проекта – преподаватели КГПИ). В результате проведенной работы современными методами геоэкологического анализа в партнерстве с Институтом географии МОН РК, ТОО Геобайт, ведущими исследовательскими учреждениями РК при поддержке государственных органов РК и международных партнеров была отработана методика создания региональной экосети и методов ее управления для дальнейшей редупликации методов в РК. В рамках проекта были подобраны территории для организации трех крупных ООПТ республиканского значения и двух ООПТ – местного (областного) значения в долине реки Сырдарьи, староречье Сырдарьи – Жанадарье, пустыне Кызылкумы, которые были приняты государством и включены в госпрограммы для их создания. Получены ценные научные материалы, издана монография;

– НИЦ ПЭБ КГПИ совместно с руководством КГПИ инициировал в 2007 году проведение международных научных конференций «Биологическое разнообразие азиатских степей», которые были успешно проведены в 2007 и 2012 гг. В их работе приняли участие представители ведущих научных центров Казахстана, России, Германии, Израиля, США, Финляндии и др. По материалам конференций изданы полновесные сборники научных трудов.

Результаты исследований широко используются в чтении базовых и профилирующих курсов, по специальности «Биология» и «География», при выполнении курсовых, дипломных и магистерских работ. Студенчество КГПИ активно вовлекается в научно-исследовательскую среду. Студенты выигрывают международные и республиканские гранты. Так, на-

пример, совместно с учеными Западно-Вирджинского университета США через НИЦ ПЭБ в 2012 и в 2013 годах прошел конкурсный отбор проектов студентов КГПИ и проведены полевые исследования на Полевой биологической станции НИЦ ПЭБ КГПИ. Студенты подготовили отчеты и публикации исследований, приняли участие в научных конференциях.

## СОСТОЯНИЕ И ПРОГНОЗ РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА В НАЦИОНАЛЬНЫХ ПАРКАХ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

### STATUS AND FORECAST OF DEVELOPMENT OF TOURISM IN THE NATIONAL PARKS OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

Назарчук М.К.,<sup>1</sup> Жакупова А.А.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Научно-исследовательский институт туризма Казахской академии спорта и туризма,

г. Алматы, Республика Казахстан, e-mail: mnaz@mail.ru

<sup>2</sup>Казахский национальный университет им. аль-Фараби,

г. Алматы, Республика Казахстан, e-mail: aiman.zhakupova@mail.ru

Согласно государственной административной системе управления и законодательной базе Республики Казахстан, государственную стратегию развития туризма в Казахстане в настоящее время определяет Комитет индустрии туризма Министерства индустрии и новых технологий (МИНТ). Как и во все предыдущие годы, до 2020 года государственная стратегия развития туризма в Казахстане опирается на максимальное использование всего потенциала туристско-рекреационных ресурсов ООПТ, сохраненных за счет госбюджета еще с советских времен.

Сохранением и расширением фактической природной основы развития туризма на ООПТ Казахстана, обеспечением государственного бюджетного финансирования успешно занимается Комитет лесного и охотничьего хозяйства Министерства охраны окружающей среды (МООС). Современная структура и процентное соотношение площадей всех видов ООПТ Казахстана по состоянию на 2013 год отражены на Рис. 1.

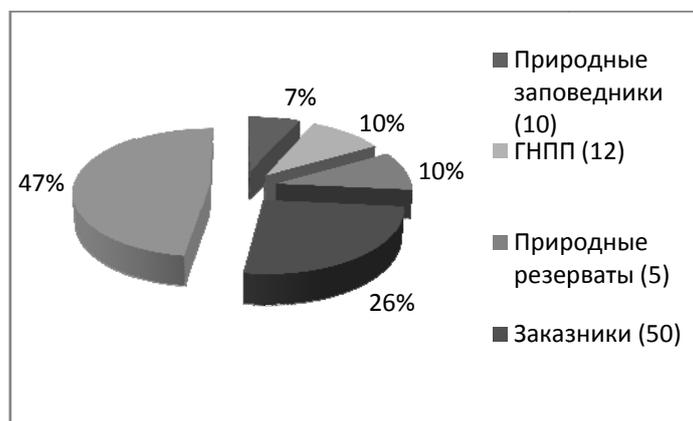


Рис. 1. Процентное соотношение объектов природно-заповедного фонда к общей площади Республики Казахстан

Законодательно-нормативная база ООПТ в РК предусматривает развитие туризма. Однако на практике деятельность КЛОХ не является определяющей в развитии туризма в ООПТ Казахстана.

Реальные темпы и масштабы развития туризма для большинства ООПТ Казахстана определяются активностью турфирм на внутреннем и въездном туризме. Именно их деятельность дает многотысячные потоки туристов в основном на маршрутах выходного дня. В свою очередь, деятельность турфирм зависит от множества экономических факторов, опре-

деляющих уже жизнеспособность самих турфирм. Но турфирмы не вкладывают средств в охрану эксплуатируемых ими туристско-рекреационных ресурсов и в развитие инфраструктуры туризма на территориях ООПТ.

Вот и получается, что хозяин ООПТ, вкладывающий деньги и организующий охрану уникальных ресурсов туризма и рекреации, – КЛОХ МООС, а реальные пользователи этих ресурсов – турфирмы, однако стратегию развития туризма в ООПТ пытается определить Комитет индустрии туризма МИНТ.

Поэтому фактически турпотoki в ООПТ Казахстана развиваются стихийно и мало зависят от деятельности администраций парков, КЛОХа и Комитета индустрии туризма и совсем не зависят от результативности всех ранее принятых за 20 лет независимости государственных программ по развитию туризма.

До 2020 года государственная стратегия развития туризма в ООПТ Казахстана заключается в максимальном использовании всего потенциала туристско-рекреационных ресурсов, сохранных на этих территориях еще с советских времен (Рис. 2).

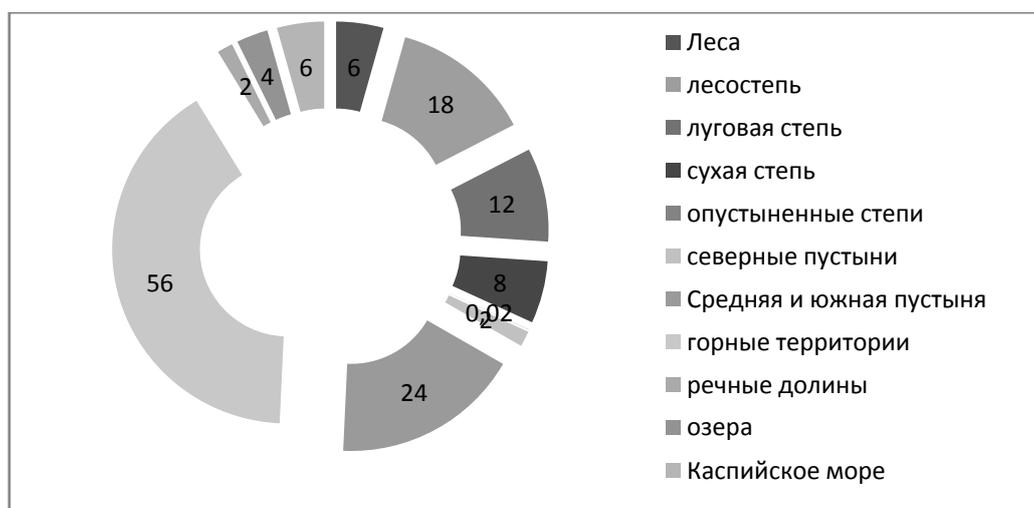


Рис. 2. Доля площадей ООПТ к площадям основных экосистем Казахстана

Уникальные ландшафты первозданной природы в различных районах Казахстана являются самыми привлекательными объектами внутреннего и въездного туризма на протяжении всех лет, и популярность их растет с каждым годом. Но степень сохранности или доля реально охраняемых экосистем очень мала. Самое большое разнообразие охраняемых экосистем – 56% – представлено в горных ООПТ Казахстана, а минимальное – 2% – в ООПТ речных долин и 0,02% – северных пустынь. На горные территории приходится большая часть заповедников и национальных парков, ноодновременно и максимальная туристско-рекреационная нагрузка. Экосистемы речных долин в Казахстане являются самыми антропогенно освоенными и загруженными всеми видами зон отдыха.

Возрастающие антропогенные нагрузки ведут к потере качества ценных экосистем практически во всех ООПТ Казахстана. Стратегии развития туризма при грамотном подходе должны учитывать эти противоположные тенденции, характерные для всех ООПТ в мире. Однако каждая страна в вопросах использования ООПТ имеет свои особенности и Казахстан не является исключением.

На практике существенное развитие туризма в ООПТ Казахстана возможно только в государственных национальных природных парках (ГНПП), и это определено Законом РК «Об особо охраняемых природных территориях». Из всех существующих в РК форм ООПТ только в ГНПП к основной деятельности, наряду с сохранением (и восстановлением нарушенных) природных комплексов, уникальных и эталонных природных участков, объектов государственного природно-заповедного фонда, природного и историко-культурного наследия, относится использование территории парка в туристских и рекреационных целях.

Для реализации этих целей в функциональном зонировании ГНПП предусмотрены обязательные зоны туристской и рекреационной деятельности, в штатном расписании закладываются должности специалистов по туризму, и парки имеют право оказания широкого спектра платных услуг в туристских и рекреационных целях.

Вроде все условия для развития туризма в ГНПП со стороны законодательной базы созданы уже более 20 лет назад. ГНПП являются собственниками туристско-рекреационных ресурсов, поскольку на их территориях сохранились уникальные и типичные ландшафты, объекты флоры и фауны, историко-культурные памятники, которых уже давно нет за пределами ГНПП.

Доля площадей 12 существующих на 2013 год ГНПП к общей площади РК составляет всего лишь 0,87%, на которые и приходится большая часть туристско-рекреационной нагрузки (Рис. 1). Эти же ГНПП являются основными объектами при планировании развития туризма на перспективу.

В подтверждение приведем самую последнюю государственную программу – «Концепцию развития туристской отрасли Республики Казахстан до 2020 года». Данная Концепция разработана на основе тех же госпрограмм, что и предыдущая «Программа развития туризма на 2010–2014 годы». По основным направлениям развития туризма, поставленным задачам и методам их решения Концепция повторяет все предыдущие Программы и состоит из предложений развития туризма в отдельных, наиболее перспективных для туризма регионах и городах республики на основе мастер-планов или кластеров.

В перечне возможностей и тенденций развития туризма в качестве основных для Казахстана указаны: «экологически чувствительный и природный туризм, спрос на специальные/приключенческие туристские продукты, активный, оздоровительный и спортивный отдых». Концепция планирует направлять «государственное финансирование и инвестирование в туристскую инфраструктуру», на «осведомленность о защите окружающей среды, природы и культуры», а также «сдвиг в сторону специальных впечатлений («опытов»), основанных на окружающей среде».

Все перечисленные направления развития туризма опираются на разнообразие природных рекреационных ресурсов республики и могут развиваться только при условии их хорошей сохранности в процессе увеличения нагрузок от турпотоков. Таким образом, в Концепции для развития туризма Казахстана подтверждается ведущая роль природного разнообразия рекреационных ресурсов и качества окружающей среды. Но финансирование планируется в развитие инфраструктуры туризма в целом, а не в границах ООПТ, а на охрану природы – только увеличение «осведомленности о защите окружающей среды, природы и культуры».

В Концепции развитие туризма в РК планируется путем создания пяти туристских кластеров: Астана, Алматы, Восточный Казахстан, Южный Казахстан и Западный Казахстан. В качестве примера приведем 2 кластера:

*Кластер «Астана»* – это кластер, который включает г. Астана, Акмолинскую область, юго-западную часть Северо-Казахстанской области, западную часть Павлодарской области и северо-восточную часть Карагандинской области. Город Астана будет являться центром кластера, в котором расположено *шесть ключевых мест туристского интереса*: *Коргалжынский ГПЗ* (часть территорий, охраняемых ЮНЕСКО, под названием «Сарыарка» – степи и озера Северного Казахстана); *ГНПП «Бурабай»*; *ГНПП «Кокшетау»*; город Караганда; *ГНПП «Каркаралы»*; *ГНПП «Баянаул»*. Астана с окрестностями и Боровской курортной зоной станет центром кочевой культуры и разнообразия степи. Основные туристские продукты, которые будут разработаны в данном кластере, это «МІСЕ-туризм, культурный туризм и турне, отдых в горах и на озерах и кратковременный отдых».

В итоге, из 6 ключевых мест туристского интереса в кластере Астана 4, или 2/3 ресурсов, являются уже существующие ООПТ республиканского значения. Это практически основа кластера. Но основной турпродукт – «МІСЕ-туризм, культурный туризм и турне, отдых в горах и на озерах и кратковременный отдых».

*Кластер «Алматы»* включает г. Алматы и южные части Алматинской области. Город Алматы будет являться центром кластера, в котором определены *ключевых мест туристского интереса*: археологический ландшафт Тамгалы с петроглифами (объект ЮНЕСКО); ГНПП «Алтын-Эмель», включенный в предварительный список ЮНЕСКО; ГНПП «Чарынский каньон»; озеро Капчагай; горнолыжные зоны города Алматы с ГНПП «Иле-Алатау», включенным в предварительный список ЮНЕСКО, туристский центр «Жа-на-Иле». Алматы станет центром международного горного и делового туризма и будет позиционироваться как кластер «Развлечения в городе и в горах». То же самое, что и в кластере Астаны: из 5 ключевых мест туристского интереса в кластере «Алматы» 3 составляют уже существующие ООПТ республиканского значения. Так же, как и в случае с Астаной, существующие ООПТ являются основой кластера. Но главным туристским продуктом также предполагается «МІСЕ-туризм, культурный туризм и турне, отдых в горах и на озерах и кратковременный отдых». Естественно, что эти виды туризма будут держаться только на ресурсах ООПТ.

Для остальных кластеров, так же как в Алматы и Астане, опора развития тоже делается на существующие ООПТ. Однако в концепции не уделено вообще никакого внимания вопросам устойчивого развития ООПТ в условиях возрастающих турпотоков и роста рекреационных нагрузок, уже приводящих к потере туристской привлекательности в наиболее посещаемых парках. Так, например, Большое Алматинское, Малоалматинское и Тургеньское ущелья ГНПП «Иле-Алатау» уже значительно потеряли свою природную привлекательность за последние 3 года, и вопросами её восстановления никто не занимается. Напротив, правительство в лице Комитета индустрии туризма и акиматов г. Алматы и области усиленно и вопреки протестам научной общественности республики и жителей г. Алматы продвигают проект строительства горнолыжного курорта на территории ГНПП «Иле-Алатау», в красивейшем урочище Кок-Жайляу.

На первый взгляд, строительство горнолыжного центра – дело благое для развития инфраструктуры туризма республики. Но по факту это еще одно разрушение хрупких горных экосистем, на которых держится экология г. Алматы, особенно циркуляция воздуха. Да и негативные уроки и примеры такого строительства находятся тут же рядом. В Малом Алматинской ущелье до сих пор не завершен комплекс «Медео-Шымбулак», развороченные котлованы и заборы стоят уже более 5 лет на месте обещанных обустроенных и ландшафтно-вписанных сооружений. Красивейшее некогда ущелье Бутаковка превращено в многокилометровый тоннель трехметровых заборов с колючей проволокой и камерами слежения. Такое будущее уготовано и Кок-Жайляу, и в этом сомнений у жителей Алматы нет.

В принятой Концепции еще много примеров попыток внести изменения в сложившуюся и работающую систему управления территориями ГНПП без учета интересов самих ГНПП. Во многом это показывает незнание разработчиками Концепции нормативно-законодательной основы деятельности ООПТ в РК.

Важно отметить, что во всех ранее принятых программах и в современной Концепции основой развития туризма признается богатство и разнообразие природных ландшафтов, а в качестве конкретных субъектов, которые должны обеспечивать намеченное развитие туризма, – национальные парки Казахстана. Просто других качественных природных объектов туризма и рекреации на территории республики уже не существует. И здесь у всех ГНПП есть большой потенциал развития туризма.

Однако в этих же программных документах не уделено вообще никакого внимания вопросам устойчивого развития ООПТ в условиях возрастающих турпотоков и роста рекреационных нагрузок, уже приводящих к потере туристской привлекательности в наиболее посещаемых парках. Совершенно отсутствуют даже понятия рекреационных ресурсов, биологического разнообразия, богатства и устойчивости экосистем, допустимых рекреационных нагрузок. При таком подходе устойчивое развитие туризма на охраняемых территориях просто невозможно.

Для прогнозирования реального развития туризма на территориях ГНПП в Казахстане необходимо провести целый комплекс научно-исследовательских, проектных, землеустроительных и оценочных работ с целью определения туристско-рекреационных ресурсов, устойчивости экосистем к антропогенным нагрузкам, допустимых нагрузок на территории ООПТ. И только после выполнения всего этого комплекса работ можно планировать развитие туризма в ГНПП без ущерба охраняемым экосистемам.

Существует много острых вопросов в деле развития туризма в ООПТ Казахстана, и все в рамках одной статьи рассмотреть сложно, но главную проблему назвать необходимо. Основная проблема нестыковки интересов государственных органов управления ООПТ и планирования развития туризма, на наш взгляд, состоит в кадровом вопросе. В указанных госструктурах на всех уровнях работают специалисты с различным образованием и меньше всего с туристским. Самым слабым местом в кадровом вопросе являются низкие должностные оклады в КЛОХ, что и определяет слабую профессиональную туристскую подготовку персонала в ГНПП. В результате молодые специалисты с туристским образованием просто не видят перспективы в этой работе на местах в ГНПП в сельской местности, и штат комплектуется из состава местного населения, независимо от образования.

В вопросе совершенствования стратегии развития туризма в целом и в ООПТ в частности можно руководствоваться опытом Всемирной туристской организации (ЮНВТО). Работая во всех странах мира и аккумулируя их многолетний опыт развития туризма, ЮНВТО вторым по важности направлением своей деятельности считает туристское образование и профессиональную подготовку, а именно создание базовых структур для организации образования и профессиональной подготовки в сфере туризма, включая курсы по «обучению обучающихся», краткосрочные и заочные курсы, а также расширяющейся сети центров образования и профессиональной подготовки специалистов в сфере туризма и гостеприимства.

Правильная государственная политика и финансовая поддержка в формировании качественной системы многоуровневого образования в сфере туризма и гостеприимства способна в ближайшие годы решить вопросы развития туризма в Казахстане, и в частности в ООПТ. Профессионалы сферы туризма и гостеприимства будут грамотно разрабатывать жизненные концепции развития туризма и успешно воплощать их в реальность на местном, региональном и республиканском уровнях.

## TRADITIONAL PASTURING BY HUNGARIAN HERDERS

### ТРАДИЦИОННЫЙ ВЫПАС СКОТА ВЕНГЕРСКИМИ ПАСТУХАМИ

**Molnár Zsolt**

*MTA Centre for Ecological Research, H-2163 Vácraátót, Hungary,  
e-mail: molnar.zsolt@okologia.mta.hu*

**Abstract.** We studied traditional steppe herders' knowledge in Hungary. Ninety-two herders living in the Hortobágy saline steppe, Hungary, Central Europe were interviewed, and participatory observation was used to understand traditional ecological knowledge, herding and habitat improvement techniques. Herders had a deep knowledge on the intra- and interannual variations of forage quality and quantity. They performed well-planned herding practices. Herders improved different habitats of their pastures differently by traditional and less frequently by modern methods. We conclude that traditional knowledge of herders could be effectively used in conservation and pasture management of saline steppes.

**Introduction.** Nomadic, transhumant and sedentary traditional herders all perceive pasture heterogeneity, and adapt to it by driving their herds to different places at different times [2, 4]. The ecological knowledge underlying nomadic and transhumant movements is fairly well documented. In contrast, much less is known of the grazing strategies of sedentary herders. If we could under-

stand traditional herders' ecological perceptions and how they make their herding decisions based on their ecological knowledge, we may better understand resource management in pastured areas [cf. 3, 11]. Identifying the factors that affect grazing patterns may also help recognise the rationale behind heterogeneous resource use, and may provide a deeper insight into the role of the long-term factors shaping current landscapes.

In this paper, the traditional ecological knowledge and herding practices of sedentary herders of the Hortobágy steppe is introduced. We conclude with a discussion on the management implications of the findings, and emphasise the need to integrate traditional ecological knowledge into the process of evidence-based conservation management.

**Study area and methods. The landscape.** The Hortobágy steppe (ca. 100 000 hectares) lies in Central Europe, in the Carpathian Basin. The area occurs within the Eurasian forest-steppe belt that spreads from Mongolia to Hungary. In the Pleistocene, the area was a floodplain that gradually dried out, and became more and more saline [12]. The entire region is relatively homogeneous climatically, with an average yearly precipitation of ca. 500 mm and a mean annual temperature of ca. 10 °C. However, the subcontinental climate fluctuates heavily from year-to-year and, as a consequence, water cover on and yearly biomass of the steppe are highly variable. The main soil type on the steppe is the highly saline meadow solonetz developed over loess. The groundwater is salty, rich in soda ( $\text{Na}_2\text{HCO}_3$ ), and the groundwater table is located at shallow depths (usually 0.5-2.5 m). The dominant vegetation is characterized by a mosaic of dry and wet habitats. The vegetation pattern of the steppe is fairly stable: salt steppes have dominated the area since the late Pleistocene [12], but river channelization in the second half of the 19th century decreased regular floods, and drainage works during the 20th century dried out many marshy depressions [8, 9].

**The herders.** All interviewed herders deeply roots in the herding society, as most of their known ancestors were herders. All herders interviewed were Hungarians, speaking Hungarian and all were born in the region. Most pursue a more or less traditional way of pasturing (mostly cattle and sheep pasturing). Herders spend ca. 200 days per year on the steppe, which has been sharply decreasing in the last decades (usually two herders share the job working in a 24-hours change-over). Herders learnt their herding skills mostly from their own families since their early childhood, and visited school only for 4-6(-10) years. In school, they learnt some modern techniques of agriculture, but traditional herding (which was regarded as out-dated) or the botany of the steppes were not taught to them in school. Though they possess books on animal husbandry, these do not contain local folk names of plants and habitats, and they only describe sown grasses and Nitrogen-fixing species and cultivars, as well as the management of artificially created and maintained meadows. We asked several times how often herders had read chapters on pastures and plants in these books, but we could not find a single case. They argue that they learnt nothing in school or from books on herding and pasture vegetation except artificial insemination. Their ecological knowledge reflects this "ignorance" of modern agricultural and scientific knowledge.

**Data collection.** Hundred-and-fifty-six herders were visited, and 92 of them were interviewed. The 27 most knowledgeable ones were interviewed at least four times (age 55-75 years, min. 32, max. 86). Interviews were recorded by a dictaphone. Original quotations of herders and vernacular names are written in italic. Ethical guidelines suggested by the International Society of Ethnobiology were followed. During the 86 field days, free and semi-structured interviews and free listings were applied. Field visits and participatory observation were made as often as possible (45 days). During herding, thorough observations and photo documentation and walking interviews were made in order to get a deeper understanding of the herders' knowledge and practices.

In total, we collected 5,149 records of plant species, 1,543 records of habitats, 1,772 records of habitat requirements and dynamics of plant species, 1,183 records of pasturing activities, and 945 records of pasture management.

**Results and discussions. Herder's ecological knowledge.** Herders evaluated habitats in their pastures based on productivity, salinity, wetness, soil colour, relative elevation, geomorphology, patchiness, land-use, density, and litter cover. Three main groups were distinguished: *partos* (most

important and stable pastures on higher parts), *szikes* (saline areas that are highly variable in space and time), and *lapos* (wetlands with intra- and interannually highly fluctuating water levels). Mosaics at different scales were also named.

Herders listed ca. 90 plant taxa as important for grazing. An additional ca. 90 taxa had lower importance or were regarded as pasture weeds.

According to herders, almost all plants have a patchy distribution, though most species occur on each pasture. Herders were well aware that most species show intra- and interannual variability in abundance. As herders like to forecast pasture conditions, some fluctuating species became indicators. One of them is *Erophila verna*(L.) Chevall., which grows in large quantities on saline patches in dry springs. Its abundance is used to forecast summer pasture conditions: *if it flowers* (in large quantities), *we will have a bad year*.

**Traditional pasturing.** The Hortobágy is divided up into pastures (without fences!) among herds. As individual pastures are relatively small, movements are spatially highly restricted. This resulted in a well structured grazing system adapted to the spatially and temporally heterogeneous forage availability. Herders are proud of their herding skills. Herders are interested in calm grazing, as fattening and milk production depend on intake efficiency. Herders organise the daily grazing route as an ordered sequence of offered grazing patches. The year-round cycle of grazing is determined by several factors (Table 1). The number of animals in a pasture is more or less constant from year to year. As biomass production shows a high interannual fluctuation, overgrazing is usual in dry years, whereas excess grass is mown in wet years and stored for dry years. In dry years, marshes function as reserve pastures.

Not surprisingly, species and habitat knowledge of Hortobágy herders seemed to be based dominantly on utilitarian criteria. As Roba and Oba [10] emphasized, herders' understanding of their pastures combines environmental and livestock productivity indicators. Hortobágy herders used relative calmness and contentment of their animals as an indicator of pasture quality [cf. 5]. As Bollig and Schulte [1] put it: "Pastoralists are not interested in grasses as such, but only in the relation between grasses and herds".

When we asked herders what they can do to maintain/improve pasture quality, most herders answered: *you cannot do anything; animals improve it; grass always regenerates*. However, these sentences were followed by a detailed description of grazing techniques and pasture management. The most important improvement method of all is grazing itself. Manuring was only applied in the past and to the best soils around sheds, by spreading or by having the animals rest for the night farther and farther away from the shed in late summer and autumn. Only some of the weeds are removed from the pastures deliberately. Herders evaluated intensive pasture improvements by the socialist cooperatives from different aspects: meadows of *sweet* sown grasses and irrigated meadows produced high quality hay and aftermath pastures and high quantity but low quality fodder, respectively, while fertilised pastures had increased forage availability. Since intensive improvement was never economical and was also banned by the National Park, it was abandoned.

Herders had deep understanding of ecological relationships and processes, too. They regarded weather as the most important determinant of temporal change in plant growth and consequently pasture quality: *the weather decides; we cannot do anything*. The same was documented for Mongolian herders (*the grass will grow as much as it rains* [4, 6]). Like herders in Mongolia, Hortobágy herders rarely mentioned overgrazing as a major cause of changes in pasture conditions. African herders are more aware that overgrazing may also cause bad pasture conditions [10]. In the Hortobágy, decreasing stocking densities, accumulation of litter and consequently the spread of less palatable species (*Elymusrepens*, *Phragmites*) were regarded as the main factors in pasture degradation.

The key point in the Hortobágy grazing system is the highly developed reciprocal learning between animals and herders. Hortobágy herders take advantage of the abilities and preferences of their livestock. On the other hand, animals learn the 'logic' of the grazing method herders apply. They conform to it to minimise possible conflicts with the herder and his driving dogs. Dwyer and

Istomin [2] also found that reciprocal learning is the basis of herding in Nenets and Komi reindeer herders. However, Hortobágy herders herd at a much finer spatial and temporal scale.

**Implications for Nature Conservation.** The deep ecological knowledge on which traditional pasturing is based in Europe is neglected [but see e.g. 5, 11]. Although the Hortobágy steppe has been pastured for millennia, and a great portion of it was declared a National Park in 1973 where the main management type is pasturing, there are still problems in its management. To broaden the evidence base for pasture management of the Hortobágy steppe and in general the saline steppes of Europe, we suggest focusing future research on 1) the ecological effects of different traditional grazing techniques, especially rotations in different habitats; 2) the possibilities and consequences of traditional manuring; 3) the traditional use of fire to remove accumulated plant litter; 4) the alternatives of coping with the abundant biomass of meadows in spring; 5) the decision making strategies of herders and conservationists and the non-ecological factors that affect their decisions. To sum up, a more complex socio-ecological understanding is needed of the internal and external factors affecting adaptation of the Hortobágy herders to their environment and society.

**Acknowledgements.** I gratefully acknowledge all the herders of the Hortobágy steppe who patiently and generously shared their knowledge with me. I also thank Hoffmann Károly for helping in data collection, and Mo Morgan and LendvaiGábor for language revision.

#### REFERENCES

- 1 Bollig, M., and Schulte A. 1999. Environmental change and pastoral perceptions: degradation and indigenous knowledge in two African pastoral communities. *Human Ecology* 27:493-514.
- 2 Dwyer, M. J., and Istomin K. V. 2008. Theories of nomadic movement: a new theoretical approach for understanding the movement decisions of Nenets and Komi reindeer herders. *Human Ecology* 36:521–533.
- 3 Fernández-Giménez, M. E. 1993. The role of ecological perception in indigenous resource management: a case study from the Mongolian forest-steppe. *Nomadic Peoples* 33:31-46.
- 4 Fernández-Giménez, M. E. 2000. The role of Mongolian nomadic pastoralists' ecological knowledge in rangeland management. *Ecological Applications* 10:1318-1326.
- 5 Fernández-Giménez, M. E., and Estaque F. F. 2012. Pyrenean pastoralists' ecological knowledge: documentation and application to natural resource management and adaptation. *Human Ecology* 40:287-300.
- 6 Kakinuma, K., Ozaki, T., Takatsuki, S. and Chuluun J. 2008. How pastoralists in Mongolia perceive vegetation changes caused by grazing. *Nomadic Peoples* 12:67-73.
- 7 Molnár, Zs. 2012. Traditional ecological knowledge of herders on the flora and vegetation of the Hortobágy. Debrecen, Hungary: Hortobágy Természeti Védelmi Közalapítvány.
- 8 Molnár, Zs., Biró, M., Bartha, S. and Fekete, G. (2012): Past trends, present state and future prospects of Hungarian forest-steppes. – In: Werger, M. J. A. & Staalduinen M. A. van (eds.), *Eurasian Steppes. Ecological Problems and Livelihoods in a Changing World*. pp. 209–252. Springer, Dordrecht, Heidelberg, New York, London.
- 9 Molnár, Zs., and Borhidi A. 2003. Continental alkali vegetation in Hungary: syntaxonomy, landscape history, vegetation dynamics, and conservation. *Phytocoenologia* 21:235-245.
- 10 Roba, H. G., and Oba G. 2009. Efficacy of integrating herder knowledge and ecological methods for monitoring rangeland degradation in Northern Kenya. *Human Ecology* 37:589-612.
- 11 Roturier, S. and Roué M. 2009. Of forest, snow and lichen: Sámi reindeer herders' knowledge of winter pastures in northern Sweden. *Forest Ecology and Management* 258:960-967.
- 12 Sümegi, P., Molnár, A. and Szilágyi G. 2000. Salinization in the Hortobágy. *Természet Világa* 131:213-216. (in Hungarian)



*Figure 1.* Herding the endemic Hungarian grey cattle by trained herding dogs (photo: ÁbelMolnár)



*Figure 2.* Traditional herding of merino and cigája sheep on a saline steppe in Hungary in a drought year (photo: ÁbelMolnár)

Table 1.

Seasonal changes in pasture use in the Hortobágy steppe according to herders.  
Original quotations are in italics

Periods	Recent and past methods of pasturing, pasture types used
<b>December February (winter)</b>	– late autumn, winter and early spring grazing had been limited and practiced only in shortage periods; <i>in November nights are cold, the pasture is muddy, later the grass becomes frozen, but they can find something to eat even under the snow</i> (now winter grazing is banned); <i>in February, if the grass is as big as an oat grain, the sheep does not starve, we went out to the steppe</i>
<b>March – April (early and mid spring)</b>	usually sheep goes to the pasture in mid or late March, the cattle in mid or late April; <i>first we had to get them used to each other; we forced them to eat not just walk; first the areas higher (on the gradient) were grazed, areas that were manured regularly, Hordeum was eaten up totally; meadows and marshes were not yet grazed, saline areas were also often wet; as time passed we grazed further and further from the shed, as grass decreased around it</i>
<b>May – June (late spring early summer)</b>	– <i>rain in May made grass strong, animals fattened; the weather was good, and there were no mosquitos and horse flies; we went to places where the place 'caught' the animals; in dew we kept them inside, as they would only trample grass; herders always walked in front or among the animals to prevent running, to force them to eat; as water withdrew from meadows and marsh edges, Alopecurus and Trifolium grew, we started to graze those places; hay meadows were protected from grazing</i>
<b>July – August (mid and late summer)</b>	<i>summers were droughty, grass was dry, and was grazed to the earth, animals ate the dry grass, they grazed till midnight, and licked the earth; marshes gave the chance of life, but even marshes were cleaned up; rotation was abandoned, we went where there was some grass left; however, four days after a summer rain grass started to grow, the steppe became green, meadows also; in a wet summer, the situation was not much better, the grass was weak and animals did not drink on it</i> <i>from mid summer onwards, we were allowed to go from the steppes to stubbles of wheat, and barley, where Polygonumaviculare, Setaria grows; if sheep grazed on stubbles, it gave more milk; meanwhile steppes started to regenerate; we grazed the steppes in the morning, and went to the stubbles in the afternoon, but since the revolution (1989) stubbles are not given to us; now, however, that Ambrosia has to be irradiated, again we get more stubbles to graze Ambrosia off</i>
<b>September October (November) (autumn)</b>	– <i>rains in August produced the good autumn grass, we went back to the area around the sheds, but stubbles were also grazed (corn and sugar beet), later frozen alfalfa fields and dense barley fields; cattle went home in early November, but in the past they were kept on the pastures till the first snow; sheep stayed longer in November, also grazing cattle pastures, and aftermath on hay meadows; as grass became weak in November we gave extra fodder for the animals (hay or straw), to prevent diarrhoea; cattle were always hungry, were running away, nights were too long for them, they did not want to stay on the resting place</i>

VARIATION IN OFFSPRING SEX RATIO OF A SEXUALLY DIMORPHIC,  
LONG-LIVED RAPTOR, THE EASTERN IMPERIAL EAGLE AT  
A PROTECTED NATURE RESERVE IN KAZAKHSTAN

ВАРИАЦИИ В СООТНОШЕНИИ ПОЛОВ У ПТЕНЦОВ ОРЛА-МОГИЛЬНИКА  
В ПРИРОДНОМ ЗАПОВЕДНИКЕ КАЗАХСТАНА

T.E. Katzner,<sup>1</sup>D.S. Jackson<sup>2</sup>, J.R. Ivy<sup>3</sup>, E.A. Bragin<sup>4</sup>&J.A. DeWoody<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Division of Forestry & Natural Resources, West Virginia University, Morgantown, WV,  
USA; e-mail: todd.katzner@mail.wvu.edu

<sup>2</sup> Cornell University, College of Veterinary Medicine, Ithaca, NY, USA

<sup>3</sup> Department of Animal Collections, Zoological Society of San Diego, San Diego, USA

<sup>4</sup> Science Department, Naurzum National Nature Reserve, Karamendy,  
Kostanay Oblast, Kazakhstan

<sup>5</sup> Department of Forestry and Natural Resources, Purdue University, West Lafayette IN USA

**Abstract.**

Management of protected areas impacts natural processes. Sex ratio theory attempts to explain observed variation in offspring sex ratio at both the population and brood levels. To assess the extent of skew in offspring sex ratios we evaluated the offspring sex ratio of 219 chicks in 119 broods at 30 territories of Eastern Imperial Eagles across seven years and four regions at a protected nature reserve in Kazakhstan. Only in one region in one year of our study did offspring sex ratio differ from parity (10 males: 1 female at 11 territories). Our results provide limited evidence of, and no mechanistic insight into, predictions associated with brood sex manipulation by these breeding populations of Eastern Imperial Eagles. However, they do suggest that protected areas should be large enough to accommodate fluctuations in demographic parameters such as brood sex ratio that have impacts at relatively small scales.

**Introduction.**

Protected areas are important to conservation of natural resources. Nevertheless, the ways in which protected areas protect or impact natural processes is not always clear. Sex ratio theory attempts to explain observed variation in offspring sex ratio, often the proportion of male offspring produced, both at the population and brood or litter levels. In the context of low-fecundity, high-investment organisms however, this relationship is often nonlinear (Frank 1990). In addition, natural selection predicts active primary (pre-laying or pre-birth) and secondary (post-laying or post-birth) brood or litter adjustments when possible. Both types of mechanisms are thought to occur in a complex response to environmental, individual, and social conditions (Trivers and Willard 1973, Charnov 1982, Bednarz& Hayden 1991, Wiebe&Bortolotti 1992, Hardy 2002, Bowers et al. 2013, Wojczulanis-Jakubas et al 2013) and both can interact with sibling competition resulting in siblicide to influence offspring sex ratios.

To assess the extent of skew in offspring sex ratios and to evaluate possible correlates of those skews to a long-lived avian species, we evaluated the sex ratio of offspring of Eastern Imperial Eagles (*Aquila heliaca*) over seven years at the Naurzum National Nature Reserve in north-central Kazakhstan. The Reserve is partitioned into separate ecological regions in which eagles show demographic and behavioural variability (Katzner, 2003, Katzner et al. 2005). Preliminary work has shown some landscape-wide variability in sex ratios across these ecological regions (Rudnick et al. 2005). In such cases, we expected bias towards lower cost males in response to variation in breeding region. Variation at this scale is an argument for increasing park size, to accommodate within-park variation in demographic parameters such as brood sex ratio.

**Methods.**

We conducted research at the NaurzumZapovednik (Naurzum National Nature Reserve) in the Kostanay Oblast of north-central Kazakhstan (51°N, 64°E). We use Zapovednik from here on to refer to the reserve as a whole. There are three distinct woodland patches—Tersec (T), Sip-sin (S),

and Naurzum—that encompass a majority of the reserve land. Because of ecological differences within the Naurzum forest, we further divide this woodland into two separate biotic regions—North and South Naurzum (NN and SN, respectively) (Fig 1; from Katzner et al. 2005). Specific differences among regions relate to distribution of prey species, to differences in eagle dietary patterns, and to differences in eagle nesting density (Katzner et al. 2005, Katzner et al. 2006a), and include previously reported regional differences in habitat use by eagles (Katzner et al. 2003). The remainder of the Zapovednik comprises dry steppe interspersed with predominantly ephemeral saline and fresh water lakes (Katzner et al. 2005).

The Eastern Imperial Eagle is a large, monogamous raptor with a geographic range that extends from eastern Europe into Siberia (Rudnick et al. 2005). In northern Kazakhstan the species is migratory and initiates the on-territory component of its breeding cycle in March (Katzner 2003). Nests are built in pine, birch, and occasionally aspen trees; conspecific nearest-neighbour distances among active nests average 2.1 – 2.7 km (SN and T) and 3.5 – 4.6 km (NN and S; Katzner et al. 2003). When breeding is successful, Eastern Imperial Eagles at the Zapovednik produce 1 – 3 chicks that fledge in early to mid-August, 71-80 days after hatching (Katzner 2003).

We surveyed established Eastern Imperial Eagle territories and new breeding sites over a seven-year period in spring 1998-2004. In July or August of each year we climbed to nests and plucked developing blood feathers from chicks that were close to fledging from the nest (generally ~50-65 days). Feathers were immediately placed in lysis buffer (100mM Tris-HCL pH 8.0, 100mM EDTA, 10mM NaCl, 2%SDS), and stored at room temperature for several months prior to -80°C storage (Rudnick et al. 2005). Genetic material in these plucked blood feathers was the source of DNA used in genetic sex analyses.

We sampled a total of 253 chicks, representing more than 90% of fledged offspring of all nesting territories occupied in the Zapovednik during each year. The data presented in this paper are from the 31 nests at which all chicks were sexed in at least two of the seven years of our study. Only broods in which all chicks were successfully sexed were included in our analyses. We did not consider nests that only produced a single year of offspring because sample size over the long term for territory-level analysis was prohibitively small. DNA extraction and isolation was carried out as described in Rudnick et al. (2005). The sex of each individual was genetically determined by polymerase chain reaction (PCR), using 2550F and 2718R primers (Fridolfsson and Ellegren 1999, Rudnick et al. 2005).

To evaluate temporal variability in offspring sex ratio at territories, we used generalized linear mixed models (GLMMs; SAS v 9.3; PROC GLIMMIX ). Our models evaluated the number of male chicks as a proportion of total chicks, with a binomial response and a logit link function (Krackow and Tkadlec 2001; Wojczulanis-Jakubas et al. 2013). We included a unique brood identifier as a random effect.

Our GLMM tested for spatial and temporal population level differences in offspring sex ratio, and included breeding region and year as categorical fixed effects. Although territory density was not included directly in this model, since our analysis considers two relatively high-density areas (SN and T) and two relatively low density areas, (NN and S), comparison among the two should reveal density-driven effects.

To evaluate deviance from parity in broad-scale regional pooled data, we used a log-likelihood ratio goodness of fit test (G-statistic) with a Yates correction (Zar 1999; McDonald 2009). In this context, the value of the G-statistic is a measure of skew of sex ratios, with high values indicating high degrees of skew (either male or female biased). In these analyses, following grouping schemes aimed at identifying broad patterns (e.g., Juola and Dearborn, 2007), we did not use the territory as the sampling unit. In our initial characterization of sex ratio we summed the numbers of chicks of each sex produced reserve-wide (hereafter, “reserve-wide sex ratios”). In years where reserve wide patterns suggested a significant deviation from parity, we then repeated this test, summing chicks within each of the four regions within the reserve (hereafter, “regional sex ratios”). This pooling approach allows inference about regional level patterns in sex ratios of offspring

distinct from that provided by the GLMM (above), but it does not permit inference about the adaptive response of individual pairs of eagles (Hurlbert 1984).

### **Results.**

Of the 253 chicks sampled during the study period, we genetically determined the sexes of 239. Of these 239 individuals, 123 were male and 116 were female. Twenty chicks came from nests where not all chicks were successfully sampled or from territories with less than two years of data, and thus only 219 chicks (115 males, 104 females) from 119 broods at 30 territories were used for analysis.

We monitored between 9 (2004) and 27 (2000) territories and average sex ratio at all territories ranged from 0.31 (2004) to 0.77 (2001) (Table 1). There was no effect of region, and by extension of territory density, on territory level brood sex ratio (GLMM:  $F_{3,108} = 0.59$ ,  $P = 0.6256$ ) and year was significant only at the  $\alpha = 0.10$  level (GLMM:  $F_{6,108} = 1.89$ ,  $P = 0.0894$ ).

Annual reserve-wide sex ratio averaged  $0.52 \pm 0.54$  ( $\pm$ SE) and ranged from 0.33 in 2004 to 0.76 in 2001 (Table 3a). The number of chicks considered ranged from 15 in 2004 to 55 in 2000. When data from all years were considered together, we found no significant deviation from parity in reserve-wide sex ratio (Table 2a;  $N = 209$ ).

There was only one year (2001) in which reserve-wide sex ratio deviated significantly from parity (BSR = 0.76; Table 2a). In that year there was a general trend towards male-bias in chick sex ratios in three regions (Sip-sin [BSR = 0.8], Tersec [0.91], south Naurzum [0.83]) but the deviation from parity was statistically significant only in Tersec (Table 2b).

### **Discussion.**

Management of protected areas has impacts for the species in those areas. Likewise, theory predicts that under certain circumstances there will be a selective advantage to skewing offspring sex ratios. Few patterns of the patterns we observed in offspring sex ratio of Eastern Imperial Eagles were linked to environmental variation in a way that either supported or undermined established theory. Furthermore, because we were not able to observe sex ratio at hatching our data provides insight into the outcome of manipulations that may have occurred but limited information on potential mechanisms that resulted in that outcome (i.e., limited information to evaluate primary versus secondary manipulation).

We observed only one case where offspring sex ratios consistently varied significantly from parity (Tersec in 2001, 10 males:1 female; Table 1). Though year was a statistically significant effect in our GLMM only at the  $\alpha = 0.10$  level, the model suggests that 2001 was an exceptional year (Table 1), corroborating the more broadly-based aggregated data that are suggestive of trends towards producing males (Table 3). Small sample size notwithstanding, we observed few regional differences in brood sex ratio. We interpret the lack of a significant region effect on sex ratio variation as suggesting either that: 1) eagles in all regions and at all territory densities respond similarly to two large-scale putative sex ratio skewing stimuli (temperature and precipitation) regardless of differences in diet and productivity; 2) Eastern Imperial Eagles at Naurzum do not regularly manipulate the sex ratio of their broods in response to the spatially scaled stimuli that we measured. Since we know that eagles do show different demography in different regions (Katzner et al. 2005, 2006a), the first explanation seems unlikely. The great deal of intra-regional and intra-annual variation observed in chick sex ratio indicated that the second possibility is more likely.

Our analyses provide little evidence that chick sex ratios of Imperial Eagles were skewed, across years or in response to the dietary or environmental variability we measured. However, the one regional statistically significant deviation from sex ratio parity in our study (Tersec in 2001) hints at the possibility that irregular events may have consequence to eagle demography. Because these studied occurred in a protected area, they highlight the importance of protecting enough space to allow for within-population variability to play out naturally, thus ensuring persistence of naturally variable populations.

**Table 1.** Annual observed sex ratios and modelled solutions for fixed effects (on a logit scale) and intercept value for spatial (region) and temporal (year) terms of a generalized linear mixed model for effects of year and region on brood sex ratio at territories of Eastern Imperial Eagles at the NaurzumZapovednik, Kazakhstan, from 1998-2004. Regional observed values are grand means  $\pm$  SE, annual means are  $\pm$  SD. DF = 108 for all comparisons of effect estimates against the reference value.

Model Term	N	Mean brood sex ratio ( $\pm$ SD/SE)	Effect ( $\pm$ SE)	estimate t	P
Intercept			-0.62 $\pm$ 0.59	-1.05	0.2949
1998	13	0.65 $\pm$ 0.47	1.42 $\pm$ 0.76	1.88	0.0634
1999	18	0.47 $\pm$ 0.41	0.71 $\pm$ 0.65	1.10	0.2742
2000	27	0.57 $\pm$ 0.36	0.92 $\pm$ 0.61	1.50	0.1354
2001	16	0.77 $\pm$ 0.35	1.89 $\pm$ 0.70	2.68	0.0085
2002	21	0.44 $\pm$ 0.39	0.58 $\pm$ 0.65	0.90	0.3714
2003	14	0.43 $\pm$ 0.42	0.44 $\pm$ 0.67	0.65	0.5168
2004	9	0.31 $\pm$ 0.43	0	--	--
S. Naurzum	7	0.51 $\pm$ 0.28	-0.27 $\pm$ 0.36	-0.76	0.4464
N. Naurzum	7	0.46 $\pm$ 0.26	-0.35 $\pm$ 0.39	-0.89	0.3736
Sip-spin	7	0.55 $\pm$ 0.21	0.16 $\pm$ 0.44	0.37	0.7113
Tersec	7	0.52 $\pm$ 0.24	0	--	--

**Table 2.** (a) Reserve-wide sex ratio variation of Eastern Imperial Eagle chicks at the Naurzum Zapovednik, Kazakhstan. Data are pooled across nesting territories and regions. (b) Regional level (NN = North Naurzum; C = Sip-sin; SN = South Naurzum; T = Tersec) sex ratios of Eastern Imperial Eagle chicks at the NaurzumZapovednik, Kazakhstan from 2001. Data are pooled across nesting territories within each region.

	Year	Biotic Scale	n chicks	Sex ratio	G (Yates corrected)	P (2-tailed, df = 1)
(a)	1998	Reserve-wide	17	0.65	0.95	0.3297
	1999	Reserve-wide	35	0.49	0	1
	2000	Reserve-wide	57	0.54	0.28	0.5961
	2001	Reserve-wide	29	0.76	7.05	0.0078
	2002	Reserve-wide	38	0.45	0.24	0.6263
	2003	Reserve-wide	28	0.43	0.32	0.5703
	2004	Reserve-wide	15	0.33	1.08	0.2988
	1998-2004	Reserve-wide	219	0.53	0.46	0.4991
(b)	2001	Regional - NN	7	0.43	0	1
	2001	Regional - C	5	0.8	0.82	0.3644
	2001	Regional - SN	6	0.83	1.57	0.2102
	2001	Regional - T	11	0.91	6.49	0.0108

#### REFERENCES

- 1 Bednarz, J.C. & T.J. Hayden. 1991. Skewed brood sex ratio and sex-biased hatching sequence in Harris's Hawks. *Am. Nat.* 137: 116-132.
- 2 Bowers, E.K., Munclinger, P., Bures, S., Kucerova, L., Nadvornik & Krist, M. 2013. Cross-fostering reveals that female collard flycatchers adjust clutch sex ratios according to parental ability to invest in offspring. *Mol. Ecol.* 22: 215-228.
- 3 Charnov, E.C. 1982. The theory of sex allocation. Princeton University Press, Princeton, New Jersey.
- 4 Frank, S.A. 1990. Sex allocation theory for birds and mammals. *Ann. Rev. Ecol. Syst.* 21:13-55.
- 5 Fridolfsson, A., & Ellegren, H. 1999. A simple and universal method for molecular sexing of non-ratite birds. *J. Avian Biol.* 30:116-121.
- 6 Hardy, I. (editor) 2002. Sex ratio handbook. Cambridge University Press, Cambridge.
- 7 Hurlbert, S. H. 1984. Pseudoreplication and the design of ecological field experiments. *Ecol. Monogr.* 54:187-211.

- 8 Juola, F.A., Dearborn, D.C. 2007. Does the differential cost of sons and daughters lead to sex ratio adjustment in great frigatebirds *Fregata minor*? *J. Avian Biol.* 38:94-104.
- 9 Katzner, T.E. 2003. Ecology and behavior of four coexisting eagle species at Naurzum Zapovednik, Kazakhstan. Ph.D. Dissertation, Arizona State University, Tempe, AZ.
- 10 Katzner, T.E., Bragin, E.A., Knick, S.T., & Smith, A.T. 2003. Coexistence in a multispecies assemblage of eagles in central Asia. *Condor* 105:538-551.
- 11 Katzner, T.E., Bragin, E.A., Knick, S.T., & Smith, A.T. 2005. Relationship between demographics and diet specificity of Eastern Imperial Eagles *Aquila heliaca* in Kazakhstan. *Ibis* 147:576-586.
- 12 Katzner, T.E., Bragin, E.A., Knick, S.T., & Smith, A.T. 2006a. Spatial structure in the diet of imperial eagles *Aquila heliaca* in Kazakhstan. *J. Avian Biol.* 37:594-600
- 13 Katzner, T., Bragin, E.A. & Milner-Gulland, E.J. 2006b. Modelling populations of long-lived birds of prey for conservation: a study of Imperial Eagles (*Aquila heliaca*) in Kazakhstan. *Biol. Cons.* 132:322-335.
- 14 Krackow, S. & Tkadlec, E. 2001. Analysis of brood sex ratios: implications of offspring clustering. *Behav. Ecol. Sociobiol.* 50:293-301.
- 15 McDonald, J.H. 2009. Handbook of Biological Statistics (2nd ed.). Sparky House Publishing, Baltimore, Maryland. pp. 46 – 51 and online at <http://udel.edu/~mcdonald/statgtestgof.html>; accessed 11 July 2013.
- 16 Rudnick J.A., Katzner, T.E., Bragin, E.A., Rhodes Jr., E.O., & DeWoody, J.A. 2005. Using naturally shed feathers for individual identification, genetic parentage analyses, and population monitoring in an endangered Eastern Imperial Eagle (*Aquila heliaca*) population from Kazakhstan. *Mol. Ecol.* 14:2959-2967.
- 17 Trivers, R.L., & Willard, D.E. 1973. Natural selection of parental ability to vary the sex ratio of offspring. *Science* 179:90-92.
- 18 Wiebe, K.L., & Bortolotti, G.R. 1992. Facultative sex ratio manipulation in American kestrels. *Behav. Ecol. Sociobiol.* 30:379-386.
- 19 Wojczulanis-Jakubas, K., Minor, P., Kaczmarek, K., Janiszewski, T. 2013. Late-breeding Great Cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis* produce fewer young of the more vulnerable sex. *Ibis* 155: 626-631.
- 20 Zar, J.J. 1999. Biostatistical Analysis. 4<sup>th</sup> edn. Prentice Hall, Engelwood Cliffs, New Jersey.

## **ВОССТАНОВЛЕНИЕ БУХАРСКОГО ОЛЕНЯ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН – КОМПОНЕНТ КОМПЛЕКСНОЙ ПРОГРАММЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ВИДА В ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ**

### *BUKHARA DEER RESTORATION IN KAZAKHSTAN – A COMPONENT OF THE REGIONAL INTEGRATED PROGRAMME OF THE SPECIES CONSERVATION AND RESTORATION IN CENTRAL ASIA*

**Переладова О.Б.<sup>1</sup>, Байдавлетов Р.Ж.<sup>2</sup>, Брагина Т.М.<sup>3</sup>, Мармазинская Н.В.<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Всемирный Фонд природы – WWF России, Москва, Россия, e-mail: [opereladova@wwf.ru](mailto:opereladova@wwf.ru)

<sup>2</sup>Институт зоологии МОН РК, г. Алматы, Казахстан, e-mail: [ryspek.b@mail.ru](mailto:ryspek.b@mail.ru)

<sup>3</sup>Костанайский государственный педагогический институт, Казахстан,

Южный федеральный университет, Россия, e-mail: [tm\\_bragina@mail.ru](mailto:tm_bragina@mail.ru)

<sup>4</sup>Зеравшанский заповедник, Самарканд, Узбекистан, e-mail: [n-marmazinskaya@rambler.ru](mailto:n-marmazinskaya@rambler.ru)

Бухарский олень (*Cervuselaphus bactrianus* Lydd) считается одним из достаточно многочисленных подвидов благородного оленя, хотя фактически с момента его описания отмечалась специфика морфологии и экологии этой формы [5, 18]. Это один из самых мелких благородных оленей, со значительно меньшим половым диморфизмом веса и размера тела; структура и размеры рогов бухарского оленя выделяют его в особую группу, близкую к древним формам оленей, которая дала начало двум группам подвидов – западная группа европейских благородных оленей и восточная группа сибирских (марал, изюбрь) и американских форм. В настоящее время бухарский олень в Международной Красной книге, и необходимость его охраны рассматривается только на уровне подвида благородного оленя (не угрожаемого на уровне вида в целом); при этом он внесен в Приложение II СИТЕС (как *C. e.*

*bactrianus*), и специальные меры по его сохранению определены в Меморандуме о взаимопонимании и плане действий, подписанных странами ареала вида в 2002 году в рамках Боннской конвенции по охране мигрирующих видов (CMS).

Бухарский олень – это уникальная форма благородного оленя, единственная приспособленная к обитанию в тугаях аридной зоны. Как выяснилось в ходе многолетних исследований, эти олени характеризуются не только специфической морфологией, но и поведением, коммуникацией, определенными физиологическими особенностями, в частности не типичным для других подвидов порядком чередования периода гона и линьки, образованием настоящих токов, не характерных для других подвидов, специфическими характеристиками акустических сигналов [10, 11, 12] и др. А проведенные в последнее десятилетие генетические исследования группы оленеобразных [17, 19, 20] подтвердили значительную обособленность этой формы от других благородных оленей.

Такая специфика бухарского оленя делает особо значимым его сохранение и восстановление в естественной среде обитания, независимо от многочисленности особей других форм благородных оленей, являющихся в ряде регионов обычными охотничьими животными. Однако местообитания бухарского оленя ограничены тугайными экосистемами Центральной Азии, и эти же экосистемы являются оптимальными для развития поливного сельского хозяйства – в связи с плодородием пойменных почв и доступностью воды для ирригации. Уничтожение значительной части местообитаний (замещение тугаев полями) и деградация оставшихся, наряду с прямым уничтожением оленя нерегулируемой охотой, привели к существенному снижению его численности и исчезновению со значительной части ареала еще в 1960-ых годах. В этот период была предпринята первая волна мероприятий по восстановлению вида в сохранившихся пригодных местообитаниях и созданию резервного поголовья в дополнительных, новых для этой формы, но пригодных для обитания экосистемах [1]. Основным источником поголовья послужила популяция оленей заповедника «Тигровая балка» (Таджикистан), а расселение проводилось не только в Таджикистане, но и в Узбекистане и Казахстане, в частности именно в это время была создана группировка оленей Карачингильского ГЗОХ [6].

К 1989 году общая численность бухарского оленя в Центральной Азии достигла 900 особей в более чем 10 изолированных друг от друга очагах обитания, но потенциал восстановления позволял достигнуть численности более 4000 животных и начать устойчивое использование отдельных его группировок. Пути и методы достижения этой цели были подробно разработаны в программе восстановления бухарского оленя [14, 15], согласованной с ведущими специалистами и ответственными ведомствами республик, в которых обитал бухарский олень. Однако осуществить реализацию программы в то время не удалось.

К 1999 году общая численность бухарских оленей в пределах всего ареала в Центральной Азии не превышала 350 особей, и угроза исчезновения вида стала более чем реальной. Надо отметить, что такая ситуация сложилась не только с бухарским оленем, но и с целым комплексом редких видов и экосистем в целом и была в первую очередь связана с трудностями переходного периода [7].

С 1999 года в Узбекистане, а с 2000 года во всех 4 странах ареала обитания бухарского оленя Всемирный Фонд дикой природы (WWF) начал реализацию комплексной программы его сохранения и восстановления. Включенные в проект мероприятия были основаны на предшествующих разработках и рекомендациях [14, 15], а также на анализе современной ситуации (локальная численность, состояние экосистем, возможности взаимодействия с местным населением, потенциальные возможности реинтродукции и т.п.). Проект первоначально был поддержан ЛНИ (Европейской инициативой покрупным травоядным), а затем финансировался WWF Нидерландов (основной постоянный донор программы), а в 2007–2011 годах – МИД/WWF Норвегии [4]; небольшую, но важную поддержку оказали Зоопарк Миннесоты, Фонд Диснея, сотрудничество WWF с другими организациями и проектами.

Комплекс практических мер по реализации программы включал техническую помощь заповедникам, в которых сохранились естественные группировки вида; улучшение условий работы, техническую и методическую поддержку системы охраны заповедников; комплекс образовательных мероприятий для местного населения на территориях вокруг заповедников – работа как со взрослым населением, так и с детьми; специальные меры по оптимизации состояния экосистем – основных местообитаний бухарского оленя; комплекс мер по реинтродукции вида в пригодных местообитаниях в пределах исторического ареала. Для объективного слежения за эффективностью реализации практических мер по восстановлению вида по всем группировкам проводился регулярный мониторинг, учеты численности [6, 13, 16, 21]. Общие результаты реализации программы представлены в публикации МСОП в 2013 году [22].

Таблица 1.

Динамика развития группировок бухарского оленя в Центральной Азии в период реализации проекта WWF

	Места учета	Годы (данные по численности на сентябрь-октябрь)												
		1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
УЗБЕКИСТАН	Заповедник Бадай-Тугай	~100	120	140	150	160	220	250	265	316	346	374 <i>37% juv</i>	517 <i>2% juv +30 *</i>	666
	Кызылкумский заповедник	76	40	75	80	95	120	80	110	120	120	130	~130	~130
	Другие территории	~50	~50	~50	~50	~60	~90	~90	~90	~100	~100	~100	~140-180	160 + 80
	Зарафшанский заповедник: реинтродукция	9	10	14	18	20	23	26	32	33	39	46	~30-32? <i>+22*</i>	40 <i>+140 **</i>
	<b>Всего</b>	<b>~190</b>	<b>180</b>	<b>240</b>	<b>330</b>	<b>385</b>	<b>450</b>	<b>480</b>	<b>490</b>	<b>560</b>	<b>600</b>	<b>700</b>	<b>~900</b>	<b>1200</b>
КАЗАХСТАН	Кара Чингиль	80	100	150	~200	~250	~250	280	300	>300	>300	320-350	350	>350
	Туркестан (Сырдарья)	0	0	4	6	8	10	12	15	19	22	34	18 <i>+22*</i>	24 <i>+30*</i>
	<b>Всего</b>	<b>80</b>	<b>100</b>	<b>150</b>	<b>~200</b>	<b>~250</b>	<b>250</b>	<b>280</b>	<b>300</b>	<b>280</b>	<b>350</b>	<b>370</b>	<b>390</b>	<b>&gt;400</b>
ТУРКМЕНИСТАН	Среднее течение Амударья (7 участков)	30	35	35	45	50	60	70	80	94	106	100	60-70	50-70
	Джагузер (верховья Амударья)	~20	~25	~35	45	~50	~50	~50	~50	~50	~50	~50	~50	~50
	<b>Всего</b>	<b>50</b>	<b>60</b>	<b>70</b>	<b>90</b>	<b>100</b>	<b>110</b>	<b>120</b>	<b>130</b>	<b>140</b>	<b>150</b>	<b>150</b>	<b>120</b>	<b>120</b>
ТАДЖИКИСТАН	Тигровая Балка					80	>50	>50	>50	>80	>140	>150	>150	>150
	Зараршан (верховья)					25		35	35	40	60	60-65	60-65	<b>140 **</b>
	<b>Всего</b>	<b>?</b>	<b>?</b>	<b>?</b>	<b>60</b>	<b>~100</b>	<b>?</b>	<b>~100</b>	<b>~100</b>	<b>120</b>	<b>200</b>	<b>210</b>	<b>210</b>	<b>~290</b>
<b>Общая численность бухарского оленя в Центральной Азии</b>		<b>~350</b>	<b>400</b>	<b>500</b>	<b>650</b>	<b>800</b>	<b>850</b>	<b>&gt;900</b>	<b>1000</b>	<b>1100</b>	<b>1300</b>	<b>1430</b>	<b>1620</b>	<b>1900</b>

\* - олени в вольерах

\*\* - трансграничная группировка между Таджикистаном и Узбекистаном, учтена в общей сумме один раз.

К началу реализации программы в Республике Казахстан бухарский олень обитал только в ГЗОХ «Карачингиль» (группировка, созданная в 70-ых годах путем завоза из Таджикистана), и техническая помощь для поддержания развития этой популяции не требовалась. А вот во всех остальных бывших местообитаниях вида олень полностью отсутствовал, в частности в долине Сырдарьи олень исчез в 1962 году. Поэтому в Казахстане усилия программы были направлены на реинтродукцию бухарского оленя в тугайные экосистемы долины Сырдарьи. Возможность такого восстановления вида была в значительной степени обеспечена усилиями Республики Казахстан по восстановлению пойменных экосистем Сырдарьи в целом, что обеспечило в дальнейшем водонаполнение Малого Арала.

Основой для развития работ в Казахстане послужили предварительные научные разработки, осуществленные в рамках международных научно-исследовательских проектов ИНТАС (Казахстан – Россия – Франция, CNRS). Принципиально важной в Республике Казахстан оказалась поддержка проекта на областном и районном и на государственном уровнях: согласование возможности создания системы вольер для разведения и последующего выпуска животных в долине Сырдарьи, в Туркестане и бесплатное предоставление базового поголовья животных для начала программы реинтродукции из КЛОХ «Карачингиль».

Условия содержания и разведения животных в Туркестане определялись с учетом опыта Заравшанского заповедника (Узбекистан), где к 2001–2002 году работы по вольерному разведению оленей с целью дальнейшей реинтродукции развивались уже 3–5 лет и был накоплен значительный позитивный опыт. Впоследствии методический опыт ведения работ по содержанию и разведению оленей с целью дальнейшего выпуска в природу, полученный в Узбекистане и Казахстане, был обобщен в методических рекомендациях [8], которые могут быть использованы для дальнейших работ этого направления.

Развитие группировки оленей в Туркестане первые годы проходило достаточно медленно. Крайне негативно на животных сказалась необходимость временной перевозки их из вольера в Туркестане в зоопарк в Шымкенте из-за угрозы наводнения в долине Сырдарьи и через год – обратная транспортировка в район будущей реинтродукции. Обе транспортировки сопровождалась гибелью отдельных особей, а кроме того, подвергшиеся транспортировке животные длительно восстанавливались, что негативно сказывалось на эффективности размножения. Однако за период содержания оленей в Шымкенте вольера была переоборудована, в ней сделана искусственная насыпь, чтобы исключить необходимость эвакуации животных при повторных наводнениях. С 2007 года группировка стабилизировалась, и в 2009 году осуществлен первый выпуск оленей в природу [2].

Наряду с финансированием проекта WWF, значительную поддержку работе программы оказывало Правительство Казахстана (на государственном и областном уровнях): вскоре после возвращения животных в вольеры Туркестана из Шымкентского зоопарка началось выделение средств из бюджета области на корма и уход за оленями; проведена организационная работа и финансирование привоза дополнительной группы животных из Карачингиля. На основании разработанной в рамках проекта документации создан специальный заказник для бухарских оленей. Причем заказник имеет постоянный штат и финансирование на оплату персонала и на текущие расходы (обычно не выделяемый для заказников). Было профинансировано расширение системы вольер для адаптации животных, что позволило значительно улучшить условия их обитания и повысить успешность размножения и скорость роста группировки.

Для определения территорий, перспективных для развития популяции оленей долины Сырдарьи, в рамках проекта МИД/WWF Норвегии был проведен комплексный анализ территорий и подготовлены документы для проектирования системы особо охраняемых природных территорий (ООПТ), которая должна обеспечить сохранение и восстановление тугайных экосистем [3]. Рекомендованные для создания ООПТ для бухарского оленя включены в государственную программу на период следующих 3–5 лет (с выделением бюджета). Создание системы охраняемых территорий и экологических коридоров между ними, на которых будет

обеспечена надежная охрана редкого вида, даже наряду с экономическим развитием этих участков является ключевым для устойчивого развития популяции вида.

В настоящее время обитающая на воле группировка оленей успешно развивается, животные осваивают новые территории, в 2011 году численность вольной группы была не менее 24 оленей; при визуальных наблюдениях в группах регулярно регистрируются олени. Группа оленей в вольере в настоящее время (2013 год) превысила 60 особей, и дальнейшее совместное содержание не рационально, т.к. может привести к падежу, снижению эффективности размножения. Необходимо планировать ряд выпусков групп оленей в природу, используя отработанные методы и приемы (отделение от основного стада и формирование в отдельной вольере группы определенного половозрастного состава и с устоявшимися социальными связями, «мягкий» выпуск и последующая прикормка в окрестностях вольеры). Несмотря на заселенность ближайших окрестностей вольеры оленями, при выпуске новых групп произойдет расширение территории обитания, радиальные миграции животных и освоение новых территорий. При необходимости заселения оленями удаленных участков туговозможна перевозка и непосредственный выпуск оленей на этих участках.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Абдусаламов И.А., Соков А.И. Предварительные результаты и перспективы акклиматизации бухарского оленя в Таджикистане // Теоретические и прикладные аспекты охраны природы и охотоведение. – М., 1976. – Т. 84.

2 Байдавлетов Р.Ж., Переладова О.Б. Восстановление бухарского оленя в Казахстане // Сборник материалов XXIX Международного Конгресса биологов-охотоведов 17–22 авг. 2009. – М.: ММТ. Ч. 1. 260–261.

3 Брагина Т.М., Переладова О.Б. Сохранение биологического разнообразия и комплексное бассейновое управление в долине реки Сырдарья в Казахстане // Проблемы бассейнового управления водными ресурсами туркестанского региона и вопросы сохранения биоразнообразия. – Костанай: Костанайполиграфия, 2009. – С. 8–17.

4 Брагина Т.М., Переладова О.Б. Основы сохранения биологического разнообразия в бассейне реки Сырдарья на принципах построения экологических сетей // Ключевые природные территории экологической сети Казахской части Арало-Сырдарьинского бассейна. – Алматы: M&CPlus, 2012. – С. 6 – 10.

5 Гептнер В.Г., Насимович А.А., Банников А.Г. Бухарский олень // Млекопитающие Советского Союза. Парнокопытные и непарнокопытные. – М.: «Высшая школа», 1961. – Т. 1. – С. 121–172.

6 Зайнутдинов Р.И., Бородихин И.Ф. Создание новой популяции бухарского оленя в Карачингильском охотхозяйстве // Сб. «Разведение и создание новых популяций редких и ценных видов животных». Ашхабад, 1982. – С. 142–143.

7 Ковшарь, А.Ф., Переладова О.Б. Современное состояние и перспективы сохранения биоразнообразия фауны Казахстана и других стран региона Средней Азии // Сохранение биологического разнообразия (материалы конференции). – М.: РАН, 1999. – С. 51–58.

8 Мармазинская Н.В., Переладова О.Б. Реинтродукция бухарского оленя в Зарафшанский заповедник. // Биоразнообразие Узбекистана – мониторинг и использование. – Ташкент, 2007. – С. 150–156.

9 Мармазинская Н.В. Методическое руководство для работ по воспроизводству и расселению бухарского оленя в местах естественного обитания. – М.: WWF России, 2012. – 88 с.

10 Никольский А.А., Переладова О.Б., Рutowская М.В., Формозов Н.А. Географическая изменчивость признаков брачного крика самцов настоящих оленей // Бюлл. МОИП, отд. биол. Т. 84. Вып.6, 1979. – С. 46–55.

11 Переладова О.Б. Звуковая сигнализация настоящих оленей: автореф. дисс. канд. биол. наук. – М., 1979. – 22 с.

12 Переладова О. Б. Акустическое и оптическое сигнальное поле как индикатор состояния популяций редких видов (на примере некоторых видов копытных аридных экосистем) // Сб. «Биологическое сигнальное поле млекопитающих (памяти профессора Н.П. Наумова)»: материалы научной конференции 26–27 ноября 2012 г. – М., 2013. – С. 80–90.

- 13 Переладова О.Б., Лукаревский В.В., Мармазинская Н.В., Байдавлетов Р.Ж., Сидоренко Е.В., Украинский В.В., Грачев Ю.А. Роль специальных мер охраны в сохранении и восстановлении популяций копытных (результаты 7 лет реализации проектов WWF) // Териофауна России и сопредельных территорий. – М.: Товарищество научных изданий КМК. – Съезд Териологического общества. 2007. – С.380.
- 14 Флинт В.Е., Переладова О.Б., Мирутенко М.В. Бухарский олень // Редкие и исчезающие виды млекопитающих СССР. – М.: Наука, 1990. – С.65–81.
- 15 Флинт В.Е., Переладова О.Б., Мирутенко М.В. Программа восстановления бухарского оленя в СССР. – М., 1990. – 50 с.
- 16 Чикин Ю.А., Переладова О.Б., Марочкина В., Мармазинская Н.В., Лим В.П. О состоянии популяции бухарского оленя в долине Амударьи // Вестник «Тинбо». – Ташкент: «Истиклол». – Т.1.– 2005. – С. 53–59.
- 17 Сапа Н., Deleporteb P., Joachima J., Rebyc D. Male vocal behavior and phylogeny in deer // Cladistics 2008, 24, P.1–15
- 18 Geist, V. Deer of the World. Stackpole Books, Mechanicsburg, Pennsylvania, 1998. PP 1-415.
- 19 Ludt, C.J., Schroeder, W., Rottmann, O., Kuehn, R. Mitochondrial DNA phylogeography of red deer (*Cervuselaphus*). // Molecular Phylogenetics and Evolution 2004, 31: PP1064-1083.
- 20 Pitraa C., Fickela J., Meijaardb E., Grovesc P. C. Evolution and phylogeny of old world deer // Molecular Phylogenetics and Evolution 33, 2004, P. 880–895
- 21 Pereladova O. Restoration of Bukhara deer in Central Asia. // International conference on conservation of hangul and other endangered deer species. Oct. 1-12, Srinagar, Kashmir, India. Abstracts; 2009 P. 46
- 22 Pereladova O. Restoration of Bukhara deer (*Cervuselaphusbactrianus* Lydd.) in Central Asia in 2000-2011 // IUCN DSG Newsletter N.25 March, 2013, PP.19-30

**ЕҚТТ БИОЛОГИЯЛЫҚ ӘРТҮРЛІК**



**БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ  
ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ**



**BIODIVERSITY OF THE PROTECTED AREAS**

## СОСТОЯНИЕ ИЗУЧЕННОСТИ ФАУНЫ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ КАРАТАУСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

### STATE OF STUDY RESEARCH OF FAUNA INVERTEBRATE ANIMALS FROM CONSERVANCY AREA OF KARATAU

Абдурасулова Л.С.

Каратауский государственный природный заповедник, г. Кентау,  
Республика Казахстан, e-mail: luiza\_karatau@mail.ru

По видовому составу энтомофауна Каратау чрезвычайно богата, поэтому в последние годы привлекает к себе внимание многих исследователей–энтомологов. Сырдарьинский Каратау в энтомологическом отношении некогда был малоизученным регионом. В Каратауском заповеднике с 2005 года проводилась целенаправленная работа по изучению биологического разнообразия беспозвоночных. Особое внимание уделялось выявлению редких и исчезающих видов. Процесс инвентаризации энтомофауны сопровождался освоением энтомологических методов исследования, сбором материалов, их обработкой и созданием коллекционного фонда. Первой таксономической группой, выбранной для диссертационной работы, были дневные бабочки. Работа выполнялась под руководством ведущего специалиста–лепидоптеролога Института зоологии КН МОН РК кандидата биологических наук А.Б. Жданко. В результате проведенных нами четырехлетних исследований (2007–2010 гг.) выявлена фауна булавоусых чешуекрылых, которая состоит из 81 вида, относящегося к 48 родам, 6 семействам. Из них 1 вид – *Papilio alexanor* – занесён в Красную книгу Казахстана, 14 видов: *Hypermnestra helios*, *Zegris fausti*, *Chazara kaufmanni*, *Argynnis niobe*, *Melitaea arduinna*, *Callophrys titanus*, *Rhymnaria* sp.n.1, *Lycaena phlaeas*, *Lampides boeticus*, *Celastrina argiolus*, *Glaucopsyche alexis*, *Plebejusargivus*, *Aricia allous*, *Agrodiaetus actinides* – для Каратау приводятся впервые. К числу эндемичных относятся 5 видов: *Rhymnaria* sp.n.1, *Rhymnaria* sp.n.2, *Athamanthia* sp.n., *Hyponephele jasavi* и *Syrichtus massageticus*. Диссертационная работа была опробирована и защищена в 2010 году.

По итогам исследовательских работ с 2005 по 2011 годы на территории заповедника было выявлено 236 видов беспозвоночных животных из 191 рода, 94 семейств, относящихся к 27 отрядам. В том числе 15 видов занесены в Красную книгу Казахстана, 8 видов – эндемики Каратау и Средней Азии [1, 8]. В 2012 году энтомологи Института зоологии КН МОН РК начали фундаментальные исследования в рамках государственной программы по теме: «Состояние фауны беспозвоночных (насекомых, паукообразных, моллюсков) особо охраняемых природных территорий Западного Тянь-Шаня (ГПЗ "Каратауский", ГНПП "Сайрам-Угамский"), ее мониторинг, сохранение и использование в современных экологических условиях». В результате этих исследований систематический список беспозвоночных животных Каратауского заповедника существенно дополнился новыми открытиями.

Исследования, проведенные арахнологом лаборатории энтомологии Института зоологии КН МОН РК А.В. Громовым в 2012 году в казахстанской части Западного Тянь-Шаня в пределах Южного Казахстана, дополнили систематический перечень паукообразных, в составе которого теперь 141 вид из 103 родов, 33 семейств и 3 отрядов (*Araneae*, *Scorpiones* и *Solifugae*) [2]. Автор отмечает, что им найдено 2 новых для науки вида, 5 – впервые приводятся для Казахстана и 15 видов пока не удалось идентифицировать. В различных научных источниках 18 видов, отмеченных учёными для Каратау в разные годы, не были обнаружены. К числу узкоэндемичных и реликтовых, видов, занесенных в Красную книгу Казахстана, относится 1 вид – *Gylippus (Anoplogylippus) ferganensis* Birula, 1893). В аннотированном списке паукообразных А.В. Громова 2 вида – *Mesobuthus eupeus* (C.L.Koch, 1838) и *Argiope lobata* (Pallas, 1772) – были обнаружены нами ещё в 2006 году и идентифицированы. В пределах заповедника это обычные виды, ежегодно встречаемые нами в ущелье Хантаги, поэтому *Mesobuthus eupeus* выбран в качестве индикаторного вида для учета энтомофауны. Этот вид был

рекомендован специалистом в качестве модельного вида из числа паукообразных для долгосрочного экологического мониторинга. Результаты учёта численности индикаторных видов беспозвоночных ежегодно вносятся в энтомологический журнал, данные используются для сравнительного анализа в «Летописи природы». Каракурт – *Latrodectus tredecimguttatus* (Rossi, 1790) – был обнаружен в 2006 году в ущельях Киши и Улкен Каракуыс. Встречается вид гораздо реже предыдущих, приурочен большей частью к северному макросклону. Мы считаем особо ценными и очень интересными материалы, представленные в статье А.В. Громова о новых для Казахстана и Средней Азии 8 видах семейства *Gnaphosidae* из 6 родов, 3 из которых являются новыми находками для Каратау. Это: *Nomisia exornata* (C.L.Koch, 1839), *Zelotes helvolus* (O.P.-Cambridge, 1872), *Zelotes solstitialis* (Levy, 1998) [3]. В итоге систематический список паукообразных Каратауского заповедника дополнен и содержит 144 вида из 104 родов и 30 семейств.

Видовое разнообразие моллюсков Каратауского хребта изучалось в 2012–2013 годах молокологом Г.М. Ирмухановой. В наш систематический список по итогам её исследований включено 29 видов, относящихся к 2 отрядам, из 16 родов и 11 семейств [4]. Выявлены новые местонахождения таких видов, как *Vitrina rugulosa*, *Limneea uricularia*, *Anisus vortex*, которые отмечаются впервые для Каратауского заповедника. Из числа моллюсков к эндемичным видам относятся 10 видов ксерофильных моллюсков: *Pseudonapaeus albiplicatus*, *Ps. secalinus*, *Bradybaena cavimargo*, *Archaica heptapotamica*, *Archaica labinax*, *Pupilla triplicata*, *P. sterri*, *P. muscorum*, *Zaebozebrinus eremita*, *Pseudonapaeus asiaticus*.

Большой вклад в изучение фауны тлей Каратауского заповедника принадлежит ведущему специалисту лаборатории энтомологии доктору биологических наук Р.Х. Кадырбекову. До 2012 года у нас отсутствовали сведения по этой группе насекомых. Материалом для составления аннотированного списка тлей Сырдарьинского Каратау послужили сборы, проведенные им в 2012–2013 годах. Аннотированный список тлей включает 115 видов из 43 родов, относящихся к 6 подсемействам семейства *Aphididae*. Впервые для Сырдарьинского Каратау автор указывает 28 видов: *Eriosoma ulmipumilae*, *Sipha elegans*, *S. maydis*, *Rhopalosiphum nymphaeae*, *Protaphis aralensis*, *Brachyunguis cynanchi*, *Aphis galiiscabri*, *A. intybi*, *A. nepetae*, *A. ruborum*, *A. potentillae*, *A. spiraephaga*, *A. vebasci*, *Dysaphis ferulae*, *D. foeniculus*, *D. Microsiphon*, *D. munirae*, *Brachycaudus amygdalinus*, *B. salicinae*, *Longicaudus trirhodus*, *Myzaphis turanica*, *Pseudobrevicoryne erysimi*, *Coloradoa heinzei*, *Amphorophora rubi*, *Acyrthosiphon sophorae*, *Uroleucon acroptilidis*, *U. chondrillae*, *U. jaceae ssp. reticulatum*. Из них впервые для казахстанского Западного Тянь-Шаня приводятся 7 видов: *Protaphis aralensis*, *Brachyunguis cynanchi*, *Dysaphis foeniculus*, *Brachycaudus salicinae*, *Pseudobrevicoryne erysimi*, *Acyrthosiphon sophorae*, *Uroleucon jaceae ssp. reticulatum*[5].

Фауна жалоносных перепончатокрылых, или роющих ос, Каратау до недавнего времени не изучалась. В литературе имеется лишь несколько сообщений о находках некоторых видов из Каратау. Ведущим специалистом по изучению роющих ос является доктор биологических наук В.Л. Казенас. В статье, опубликованной в книге, посвященной 10-летию заповедника, автором приводятся материалы по данной группе насекомых [6]. Аннотированный список содержит 145 видов роющих ос из 43 родов и 2 семейств. В составе фауны роющих ос оказалось 2 вида, один из которых эндемик Тянь-Шаня *Harpactus tjanshanicus* Kzenas, другой редкий вид – *Sphex (Sphex) flavipennis* Fabricius – занесен в Красную книгу Казахстана. Один из видов, приводимых автором, *Podalonia hirsuta* (Scopoli), нами был обнаружен в урочище Карегежайган, на перевале Аккуз в мае 2011 г. В том же году в ущельях Хантаги и Улкен Каракуыс был найден *Ammophila sabulosa* (Linnaeus). Оба вида типичны для заповедника.

Богата по видовому составу фауна жесткокрылых Каратау. До настоящего времени нами было выявлено всего 46 видов из 40 родов и 12 семейств [8]. В силу многочисленности представителей этого отряда, исследования жесткокрылых Каратауского заповедника будут в дальнейшем изучаться. Отдельные научные данные по колеоптерофауне юга Казахстана

уже публиковались ранее С.В. Коловым и И.И. Темрешевым. Таксономический перечень жесткокрылых сейчас включает 71 вид из 58 родов и 5 семейств [9]. Два вида из этого списка – *Blaps granulata* Gebler, 1825 и *Dailognatha nasuta* Menetries, 1849 – являются среднеазиатскими эндемиками. Вид *Larinus turbinatus* (Gyllenhal, 1836) из семейства долгоносиков ранее был обнаружен нами в ущелье Хантаги в июне 2007 года. В работах С.В. Колова для территории Южного Казахстана впервые приводятся 6 видов жуков, для 7 видов указываются новые точки находок в Каратау [7]. Из семейства *Buprestidae* в ущелье Байылдыр, в урочищах Аша и Суалма в июне 2008 года нами были обнаружены 4 вида златок: *Julodisvariolaris* (Pallas, 1771), *Cratomerus* sp., *Capnodis sexmaculata* (Ballion, 1871), *Capnodis miliaris metallica* (Ballion, 1870). Большая туранговая златка (*Capnodis miliaris metallica*) оказалась редким видом, занесенным в Красную книгу Казахстана, собрана один раз. Наши находки были подтверждены сборами А.М. Глеппаевой – специалистом по семейству *Buprestidae*. Её исследованиями охвачены ущелья Хантаги, Биресик и Байылдыр. В результате обработки коллекционных материалов, включая наши сборы, в настоящий момент список пополнился 30 видами из указанного семейства, распределенных между 5 подсемействами (*Julodinae*, *Polycestinae*, *Chrysochroinae*, *Buprestinae*, *Agriolinae*) [10]. Таким образом, фауна жуков дополнена энтомологами-колеоптерологами 104 видами из 74 родов, 5 семейств. В итоге, на сегодняшний день систематический перечень жесткокрылых Каратауского заповедника включает 150 видов из 114 родов, 17 семейств.

Для изучения фауны и экологии ортоптероидных насекомых в 2010–2012 гг. энтомологом Института зоологии КН МОН РК кандидатом биологических наук М.К. Чильдебаевым были предприняты исследования некоторых участков Каратауского хребта, включая Боролдайтау. Предварительный анализ собранного материала пополнился 90 видами и подвидами насекомых ортоптероидного комплекса, что на 40% превышает известный до сих пор фауну [11]. Всего для территории заповедника исследователем отмечено 33 вида ортоптероидных из 27 родов и 7 семейств. Впервые для Казахстана приводятся 7 видов: *Medecticus assimilis* (Fieber, 1853), *Calliptamus turanicus* Serg. (Tarbinsky, 1930), *Ramburiella bolivari* (Kuthy, 1907), *Chorthippus* (s. str.) *angulatus* Serg. (Tarbinsky, 1927), *Chorthippus* (s. str.) *parallelus parallelus* (Zetterstedt, 1821), *Chorthippus* (G.) *meridionalis* (Mistshenko, 1950), *Sphingonotus elegans* (Mistshenko, 1936). 2 вида (*Medecticus assimilis* (Fieber, 1853), *Bolivaria xanthoptera*, (Olivier, 1792) приводятся в первые для хребта Каратау. Нашими усилиями ранее были идентифицированы 4 вида: *Tettigonia caudatacaudata* (Charpentier, 1845), *Gryllus bimaculatus* (De Geer, 1773), *Tartaroblatta karatavica* (Bey-Bienko, 1950), *Hierodula tenuidentata tenuidentata* (Saussure, 1869) [8]. Последний вид ещё в 30-х годах XX века для Каратау был нетипичен и не отмечался в Каратау. В настоящее время он широко распространен в центральном Каратау и Боролдайтау [11]. К числу эндемичных видов прибавились ещё 3 вида: *Lithoxenus miramae* (Velistshev, 1940) – эндемик Северного Тянь-Шаня, *Semenoviana plotnikovi* (Uvarov, 1914) – эндемик Западного Тянь-Шаня и *Tartaroblatta karatavica* (Bey-Bienko, 1950) – эндемик Каратау. К редким, занесенным в Красную книгу Казахстана, относятся виды: *Ceraeocercus fuscipennis fuscipennis* (Uvarov, 1910) – кузнечик темнокрылый и *Bolivaria brachyptera* (Pallas, 1773) – боливария короткокрылая.

В итоге энтомологических исследований перечень фауны беспозвоночных животных заповедника составляет 800 видов из 492 рода, 143 семейств и 30 отрядов. 18 видов занесены в Красную книгу Казахстана (*Astacus kessleri*, *Gylippus* (*Anoplogylippus*) *ferganensis*, *Gylippus rickmersi*, *Ischnura aralenais*, *Calopteryx virgo*, *Anax imperator*, *Ceraeocercus fuscipennis fuscipennis*, *Bolivariabrachyptera*, *Hierodula tenuidentata*, *Haplosoma ordinatum*, *Dorcadion ganglbaueri*, *Capnodis miliaris metallica*, *Stethorus punctillum*, *Zygaena Laeta*, *Catocalaoptima*, *Papilio alexanor*, *Sphex* (*Sphex*) *flavipennis*, *Xylocopa valga*). К эндемичным относятся 23 вида, из которых 17 видов – эндемы Каратау (*Rhymnaria sp.n.1*, *Rhymnaria sp.n.2*, *Athamanthia sp.n.*, *Hyponephele jasavi*, *Syrichthus massageticus*, *Pseudonapaes albiplicatus*, *Ps. secalinus*, *Bradybaena cavimargo*, *Archaica heptapotamica*, *Archaica labinax*, *Pupilla triplicata*, *P. sterri*, *P. muscorum*,

*Zaebozebrinus eremita*, *Pseudonapaes asiaticus*, *Tartaroblatta karatavica*, *Polyphagasaussurei*), 3 – эндемы Средней Азии (*Haplosoma orginatum*, *Blaps granulate*, *Dailognatha nasuta*), 2 – эндемы Западного Тянь-Шаня (*Harpactus tjanshanicus*, *Semenoviana plotnikovi*) и 1 – эндем Северного Тянь-Шаня (*Lithoxenus miramae*).

Из числа выявленных видов впервые приводятся для Казахстана 12 видов, из которых 5 видов паукообразных (*Micaria coarctata*, *Micaria kopetdaghensis*, *Nomisia exornata*, *Mesiotelus lubricus*, *Enoplogna thamordax*) [2] и 7 видов прямокрылых (*Medecticus assimilis*, *Calliptamus-turanicus*, *Ramburiella bolivari*, *Chorthippus angulatus* (s. str.), *Chorthippus* (s. str.) *parallelus parallelus*, *Chorthippus* (G.) *meridionalis*, *Sphingonotus elegans* Mistshenko) [11], а для казахстанского Западного Тянь-Шаня – 7 видов тлей (*Protaphis aralensis*, *Brachyunguis cynanchi*, *Dysaphis foeniculus*, *Brachycaudus salicinae*, *Pseudobrevicoryne erysimi*, *Acyrthosiphon sophorae*, *Uroleucon jaceae* ssp. *reticulatum*) [5]. Для Каратау впервые отмечаются 50 видов, в их числе: 14 видов чешуекрылых (*Hypermnestra helios*, *Zegris fausti*, *Chazara kaufmanni*, *Argynnis niobe*, *Melitaea arduinna*, *Callophrys titanus*, *Rhymnaria* sp.n.1, *Lycaena phlaeas*, *Lampides boeticus*, *Celastrina argiolus*, *Glaucopsyche alexis*, *Plebejus argivus*, *Aricia allous*, *Agrodiaetus actinides*) [8], 3 вида паукообразных (*Nomisia exornata*, *Zelotes helvolus*, *Zelotes solstitialis*) [3], 3 вида моллюсков (*Vitrinarugulosa*, *Limnea auricularia*, *Anisus vortex*) [4], 28 видов тлей (*Eriosoma ulmipumilae*, *Sipha elegans*, *S. maydis*, *Rhopalosiphum nymphaeae*, *Protaphis aralensis*, *Brachyunguis cynanchi*, *Aphis galiiscabri*, *A. intybi*, *A. nepetae*, *A. ruborum*, *A. potentillae*, *A. spiraephaga*, *A. vebasci*, *Dysaphis ferulae*, *D. foeniculus*, *D. microsiphon*, *D. munirae*, *Brachycaudus amygdalinus*, *B. Salicinae*, *Longicaudus trirhodus*, *Myzaphis turanica*, *Pseudobrevicoryne erysimi*, *Colorado heinzei*, *Amphorophora rubi*, *Acyrthosiphon sophorae*, *Uroleucon acroptilidis*, *U. chondrillae*, *U. jaceae* ssp. *reticulatum*) [5] и 2 вида прямокрылых (*Medecticus assimilis*, *Bolivaria xanthoptera*) [11].

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Абдурасулова Л.С. К фауне беспозвоночных Каратауского заповедника // Научные труды Каратауского заповедника. – Кентау, 2010. – Т.1 – С. 25–50.
- 2 Громов А.В. Материалы отчета «Состояние фауны беспозвоночных (насекомых, паукообразных, моллюсков) особо охраняемых природных территорий Западного Тянь-Шаня (ГПЗ «Каратауский», ГНПП «Сайрам-Угамский»), ее мониторинг, сохранение и использование в современных экологических условиях» // В кн. Каратау корығы 10 жыл. – Алматы ЖШС: Дала баспасы, 2013. – С. 98–116.
- 3 Громов А.В. Новые находки пауков семейства Gnaphosidae Россов, 1898 (Arachnida: Araneae) в Казахстане и других азиатских странах // В кн. Каратау корығы 10 жыл. – Алматы ЖШС: Дала баспасы, 2013. – С. 95–98.
- 4 Ирмуханова Г.М. Видовое разнообразие и особенности биотического распределения моллюсков (Mollusca, Gastropoda) южного макросклона Сырдарьинского Каратау // В кн. Каратау корығы 10 жыл. – Алматы ЖШС: Дала баспасы, 2013. – С. 116–118.
- 5 Кадырбеков Р.Х. К фауне тлей (Homoptera, Aphididae) хребта Сырдарьинского Каратау // В кн. Каратау корығы 10 жыл. – Алматы ЖШС: Дала баспасы, 2013. – С. 118–130.
- 6 Казенас В.Л. Роющие осы (Hymenoptera: Sphecidae, Crabronidae) Сырдарьинского Каратау // В кн. Каратау корығы 10 жыл. – Алматы ЖШС: Дала баспасы, 2013. – С. 130–140.
- 7 Колов С.В. Новые данные о фауне жесткокрылых Южного Казахстана // Материалы международной конференции студентов и молодых учёных «Мир Науки», 23–26 апреля 2012 г. – С. 69.
- 8 Отчет по программе научно-исследовательской работы по теме: «Видовое разнообразие и мониторинг энтомофауны Каратауского ГПЗ» в 2011 году. – Кентау, 2011. – С. 15–18.
- 9 Темрешев И.И., Колов С.В., Абдурасулова Л.С. Дополнение к фауне жесткокрылых (Insecta, Coleoptera) Каратауского государственного заповедника // В кн. Каратау корығы 10 жыл. – Алматы ЖШС: Дала баспасы, 2013. – С. 140–145.
- 10 Тлеппаева А.М. К фауне жуков-златок (Coleoptera, Vuprestidae) Каратауского природного заповедника // В кн. Каратау корығы 10 жыл. – Алматы ЖШС: Дала баспасы, 2013. – С. 146–149.
- 11 Чильдебаев М.К. К Фауне ортоптероидных насекомых (Orthopteroidea) Каратауского заповедника // В кн. Каратау корығы 10 жыл. – Алматы ЖШС: Дала баспасы, 2013. – С. 150–156.

## ФИТОПЛАНКТОН В ВОДОЕМЕ ОХРАНЯЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ ЗАМКА ШИВА, ЗАПАДНАЯ БЕНГАЛИЯ, ИНДИЯ

*PHYTOPLANKTON OF THE SHIBPUKUR POOL IN THE SHIVA TEMPLE RESERVE,  
WEST BENGAL, INDIA*

**Barinova S.S.<sup>1</sup>, Ghosh S.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Institute of Evolution, University of Haifa, Haifa, Israel, e-mail: barinova@research.haifa.ac.il*

<sup>2</sup>*Phycology Laboratory Centre for Advanced Studies in Botany, The University of Burdwan,  
Burdwan, West Bengal, India, e-mail: subhabrata\_07@rediffmail.com*

На территории Западной Бенгалии расположена дельта реки Ганг, главной водной артерии полуострова Индостан. Высота над уровнем моря колеблется от 0 до 40 метров, создавая благоприятные гидрологические условия для возникновения массы небольших по размеру водоемов в понижениях рельефа. Они питаются как подземными водами, так и за счет осадков в периоды муссона. Климат выровненный, мягкий, однако, несмотря на малую амплитуду температурных колебаний, осадки связаны с сезонностью и оказывают сильное воздействие на флору малых водоемов озерного типа.

Целью настоящих исследований была оценка изменения сообществ фитопланктона водоема на охраняемой территории замка Шива в Западной Бенгалии как ответа на естественные климатические флюктуации.

Водоем «Shibpukur» замка Шива имеет культовую принадлежность, расположен в дельте реки Ганг (23°15'14.5''N, 87°51'10.5''E) на высоте около 20 м над ур. м. Глубина его не превышает 2 м. Он имеет прямоугольную форму с размерами зеркала 20x10 м, окружен лесным массивом в пределах огороженной охраняемой территории и отличается крайне малой площадью водосбора, в радиусе не превышающей 100 м. Климат – выраженный муссонный, с периодами: июнь, июль, август – премуссонный; сентябрь, октябрь, ноябрь – муссонный; декабрь, январь, февраль – постмуссонный.

Материалом послужили количественные пробы фитопланктона, собранные на референтной станции ежемесячно в течение 2010–2011 гг. Обработка проб и определение численности и видового состава проводились по общепринятым методикам с использованием международных определителей. Всего было отобрано 12 проб водорослей и 12 проб на химические анализы. Подсчеты и определения проводились в трех повторностях и обрабатывались статистически. В анализе использовались методы биоиндикации и статистические программы CANOCO, GRAPHS, Statistica 7.1 и BioDiversity Pro, Ver. 2.

Всего было выявлено 44 вида и разновидностей водорослей, относящихся к пяти таксономическим отделам. Преобладали харофитовые водоросли Charophyta (13), затем Cyanobacteria (12), Bacillariophyta (8), Chlorophyta (7) и Euglenophyta (4). В период муссона видовое богатство было максимальным (42), а в премуссонный период минимальным (34). На фигуре 1 показана связь числа видов в сообществе фитопланктона с минерализацией воды по климатическим сезонам. Видно, что наиболее минерализована вода в период муссона. Однако анализ распределения хлоридов в то же время показывает, что соленость воды в муссонный период минимальная. При том, что основной приток воды в пруд во время муссонных ливней идет с площади водосбора, такая зависимость заставляет предполагать, что, несмотря на малую водосборную площадь, стекающие воды несут достаточно растворенных веществ, чтобы повлиять на фитопланктонное сообщество. На графиках видно, что высокое видовое богатство и численность водорослей премуссонного периода резко падают с началом муссонных дождей. Однако сообщество восстанавливает свои видовые и численные показатели в постмуссонный период практически до исходных показателей. Таким образом, из пониженного содержания хлоридов, но повышенной электропроводности можно заключить, что сток с бассейна водосбора в период муссонных ливней оказывает подавляющее влияние на фито-

планктонное сообщество, что заставляет предположить наличие в стоке токсических веществ.

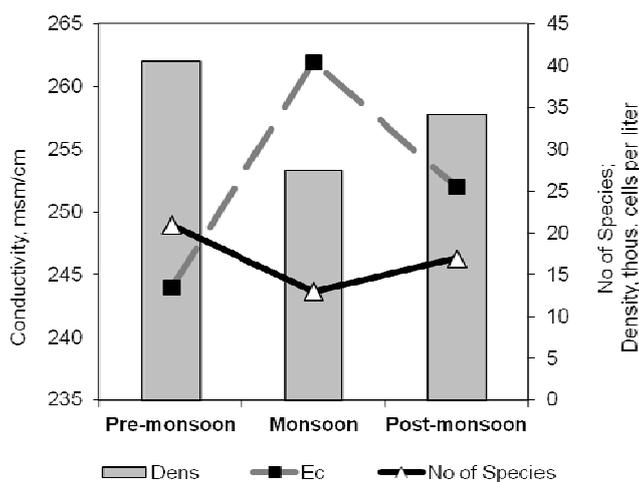


Рис. 1. Изменения видового богатства и численности фитопланктона в связи с изменениями электропроводности воды в течение климатических сезонов в водоеме Shibpukur

Исследование ежемесячных показателей разнообразия фитопланктона в водоеме показывает, что, несмотря на относительную выровненность видового состава, в сообществе планктона происходят изменения, которые можно связать с влиянием климатических флуктуаций. На Рис. 2 видно, что число видов цианобактерий заметно снижено в пре-муссонный период. В это благоприятное время планктон обогащен диатомовыми и зелеными водорослями, что свидетельствует о здоровье экосистемы и ее высоком разнообразии. В период муссонных дождей число цианобактерий растет, а зеленые водоросли из планктона вытесняются. Ситуация восстанавливается постепенно, после муссонного периода, когда снова снижается число видов цианобактерий и сообщество обогащается видами зеленых и диатомовых водорослей. Интересно отметить, что в сезонной динамике мало участвуют виды харофитовых водорослей, поскольку это, в основном, бентосные обитатели родов *Closterium* и *Cosmarium*, не так подверженные влиянию стока, как планктонные виды. Динамика числа эвгленовых, индикаторов органического и токсического загрязнения, также выражена слабо, однако можно видеть, что число видов этого отдела в сообществе минимальное в конце постмуссонного периода, когда температура воды несколько повышена и солнечная инсоляция максимальна. Такая динамика позволяет предположить, что эвгленовые водоросли, известные как любители повышенной температуры и инсоляции, вытесняются из сообщества планктона, что может говорить о здоровье водной экосистемы, ее устойчивости и высокой самоочищательной способности в период, предшествующий муссонным ливням.

Применение методов сравнительного анализа в различных статистических программах позволяет говорить о динамике устойчивости экосистемы, о сложности и сходстве ее сообществ. Так, анализ сходства сообществ, выявленного помесечно, позволил нам объединить выявленный видовой состав в два отчетливых кластера премуссонного периода и муссонного-постмуссонного периодов. Это позволяет предположить, что влияние, оказываемое муссонными ливнями на экосистему водоема, проявляется не только в период собственно дождей, но отражается на составе планктонных сообществ в течение последующего сухого сезона. Индексы видового разнообразия Шеннона, рассчитанные для сообществ водорослей планктона помесечно, показали неравномерность структуры сообществ. Минимальным индекс был в период до начала муссона, а во время ливней возрастал и показывал свои максимальные значения в постмуссонный период. Динамика числа видов в планктонном сообществе оказалась сходной с динамикой индекса Шеннона (коэффициент корреляции 0,78), что может свидетельствовать о природном состоянии экосистемы и устойчивости водорослевого сообщества в водоеме.

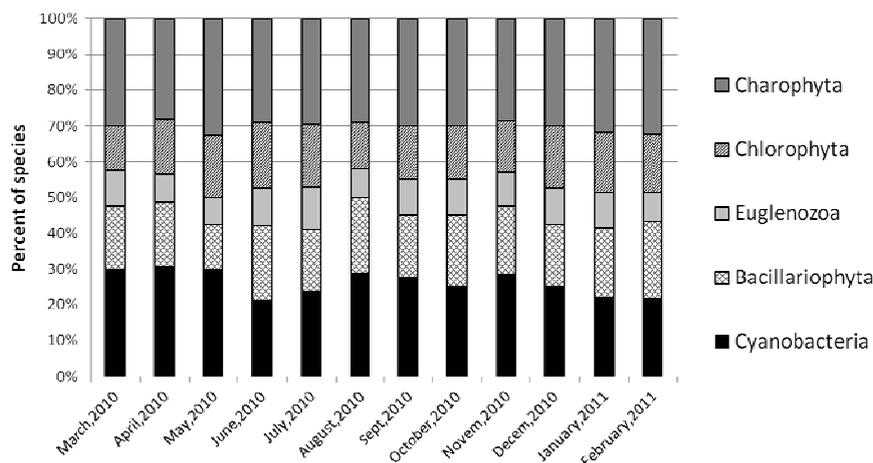


Рис. 2. Изменения таксономического состава фитопланктона в водоеме Shibpukur в течение периода наблюдений с марта 2010 г. по февраль 2011 г.

Для того чтобы выявить главные воздействующие на фитопланктонное сообщество показатели, был проведен расчет Canonical Correspondence Analysis (CCA). Оказалось, что анализируемые параметры по степени воздействия на сообщество планктона объединяются в три группы. Численность клеток водорослей связана с притоком хлоридов прямой зависимостью, тогда как с общим количеством растворенных веществ – обратной. Число видов в сообществе увеличивается пропорционально количеству растворенного кислорода в воде, чему противодействуют общая электропроводность и повышение температуры воды. Повышение pH слабо коррелирует с возрастанием электропроводности и температуры вода и в то же время имеет обратную зависимость от количества растворенного кислорода.

В результате анализа удалось выявить виды-индикаторы на кислородный режим (*Merismopediaglauca*, *M. punctata*) на повышенный pH воды (*Coelastrum sphaericum*, *Merismopedia elegans*) и виды, предпочитающие обитание в сложных, многовидовых сообществах (*Desmidiium baileyi*, *Cosmarium quasillus*, *Phormidium formosum*). Эти виды могут быть использованы в долговременном мониторинге экосистемы водоема Shibpukur на охраняемой территории замка Шива.

Таким образом, наше исследование выявило сезонность в развитии фитопланктонного сообщества, связанную с изменениями параметров среды и климата под влиянием муссонных дождей в дельте реки Ганг. Анализ показал, что водоем имеет характерные для природного охраняемого участка параметры, меняющиеся незначительно под воздействием дождевого стока. Наилучшие показатели разнообразия планктонных водорослей и состояния экосистемы наблюдаются в период, предшествующий муссонным ливням, однако структура сообщества становится более сложной и богатой в период восстановления после прохождения муссона.

**АҚТӨБЕ ОБЛЫСЫ АУМАҒЫН МЕКЕНДЕЙТІН СУСАР  
ТҰҚЫМДАС СҮТҚОРЕКТІЛЕРДІН АЛУАНДЫЛЫҒЫ**  
*BIODIVERSITY OF MAMMALS OF THE MUSTELIDAE FAMILY,  
INHABITING IN THE AKTOBE REGION*

**Бимағамбетова Г.Ә., Зулкашева А.З.**

*Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік мемлекеттік университеті,  
e-mail: Zhamalok@mail.ru*

Ақтөбе облысы-республикамыздың солтүстік батысындағы көлемді аймақты алып жатыр. Облыс ауданы – 301,6 мың шаршы километрге жетеді, яғни Қазақстан Республикасының территориясының 11,0%-ын иеленген. Аумағының көлемділігі жөнінен еліміздің облыстарының арасында алдыңғы орындарының бірін иеленеді (Қазақстан Республикасы аумағы бойынша Қарағанды облысынан кейінгі көлемі жағынан екінші аймақ).

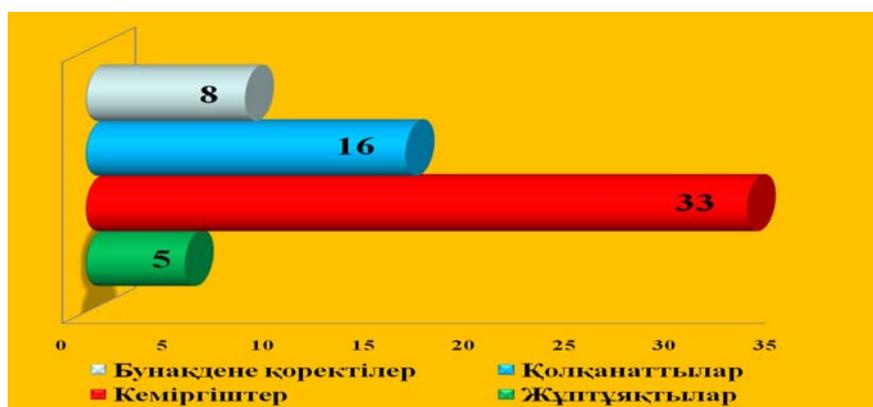
Ақтөбе облысы солтүстігінде – Ресей Федерациясының Орынбор облысы мен оңтүстігінде – Өзбекстан Республикасының құрамындағы Қарақалпақстан мен батысында – Атырау және Батыс Қазақстан шығысында – Қостанай, оңтүстік – шығысында – Қызылорда облысымен шектесіп жатыр [1, 2].

Ақтөбе облысын мекендейтін сүтқоректілердің 62 түрі бар олардың ішінде бунақденекоректілері – 8 түрі, қолқанаттылардың – 16, жұптұяқтылардың – 5, кеміргіштердің – 33 түрі бар (*Кесте 1, Сур. 1*).

Кесте 1

Ақтөбе облысы аумағын мекендейтін сүтқоректілер құрамы

Бунақдене қоректілер	Қолқанаттылар	Жұптұяқтылар	Кеміргіштер
<b>8</b>	<b>16</b>	<b>5</b>	<b>33</b>



*Сурет 1. Ақтөбе облысы аумағын мекендейтін сүтқоректілер*

Сүт қоректілерден кездесетін – Елек, Қарағалы, Қобда өзендері мен олардың салалары бойындағы, сол сияқты, Мәртөк, Қобда аудандарындағы мекендейтін жануарлар да бар. Жер-жерде ақкіс, аққалақ, борсық, қарсақ, күзен, қасқыр мекендейді.

Жыртқыштар отрядының біздің облысымызда кездесетін тұқымдастары бірнешеуі болса, ал олардың арасында кең тарағандарының ішінде сандық мөлшері жағынан облыс аумағында көп кездесетін түрі-сусар тұқымдастары болып табылады [1, 2].

Сусар тектестер тұқымдасы (Mustelidae)-Австралиядан басқа барлық материктердің әртүрлі ландшафтарында мекендейтін 64 түрді біріктіреді.

Дене тұрқы 15 см-ден (аққалақ) 150 см-ге дейін (кәмшат) жетеді. Құйрығы ұзын, (34–44 см). Түсі көбінесе құбақоңыр және қоңыр, кеудесінде ақ дағы бар [3, 4, 5, 6].

Облысымызда сусар тұқымдастарының 10 шақты түрі мекендейді.

Ал, Ақтөбе облысы бойынша таралу динамикасының көрсеткішіне сүйенсек (*Кесте 2*) құндыз, күзеннің бірнеше түрлері, борсық, өзен құндызы, бозсусар облысымыздың жазық далаларында, құмсыз шөл және шөлейт аймақтарда, таудың етегінде, өзен-көлдердің жағалауында және сексеуіл мен жыңғыл өскен құм беткейлерінде, кейде биік таулардың орманды тоғайында, жоғары қалың шалғындарда, ағашы жоқ ашық жерде мекендейді.

Ақтөбе облысының аумақтық орман және биоресурстар басқармасынан алынған деректер бойыншасусар тұқымдастарының сандық мөлшері, құрамы келесі суреттерден көрсетілген (*Сурет 2–8*).

Ақтөбе облыстық орман және аңшылық шаруашылығы аумақтық инспекциясынан алынған мәліметтің үш жылдық көрсеткішінде сусар тұқымдасына жататын жануарлардың жалпы саны облыс аумағында 2009–2011 жылдар аралығындағы (үш жылдық) көрсеткіштер саны бойынша борсықтар 9430, сасық күзен 27454, бозсуыр 88522, құндыз 5908, ал өзен құндызы 5600 [7, 8, 9] (*Кесте 3*).

Кесте 2

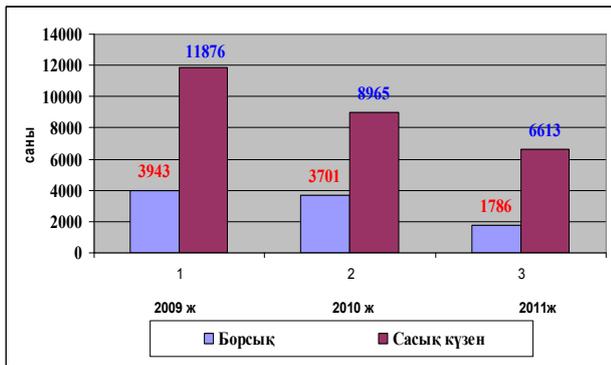
Сусар тұқымдастарының таралу динамикасы

№	Түрлері	Еуропа	Азия	Африка	Америка	Қазақстан	Ақтөбе облысында
1	Құндыз	+	+	+	+	+	+
2	Күзен	+	+	+	+	+	+
3	Борсық	+	+	+	+	+	+
4	Ақкіс	+	+	+	+	+	
5	Еуропалық күзен	+	+	+	+	+	+
6	Өзен құндызы	+	+	+	+	+	+
7	Аққалақ	+	+	+	+	+	
8	Бозсуыр	+	+	+	+	+	+
9	Шұбар күзен	+	+	+	+	+	
10	Қуну	+	+	+	+	+	
11	Бұлғын	+	+	+	+	+	
12	Сасық күзен	+	+	+	+	+	+
13	Қара күзен	+	+	+	+	+	+
14	Сарғыш күзен	+	+	+	+	+	+

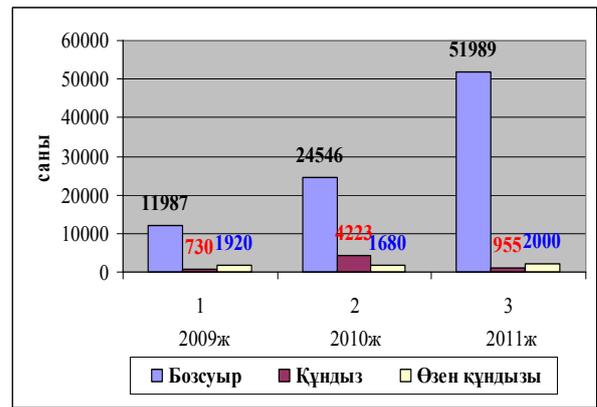
Кесте 3

Ақтөбе облысы бойынша кездесетін сусар тұқымдас жануарлардың жалпы көрсеткіші

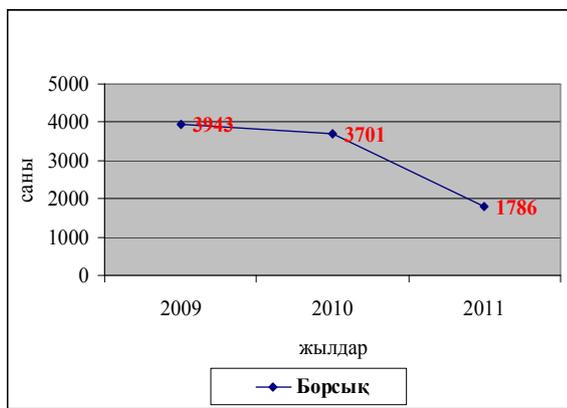
Сусар тұқымдасына жататын жануарлар атауы	Жылдар			Үш жылдық жалпы саны
	2009	2010	2011	
Борсық	3943	3701	1786	9430
Сасық күзен	11876	8965	6613	27454
Бозсуыр	11987	24546	51989	88522
Құндыз	730	4223	955	5908
Өзен құндызы	1920	1680	2000	5600
<b>Жалпы</b>	<b>30456</b>	<b>43115</b>	<b>63343</b>	<b>136914</b>



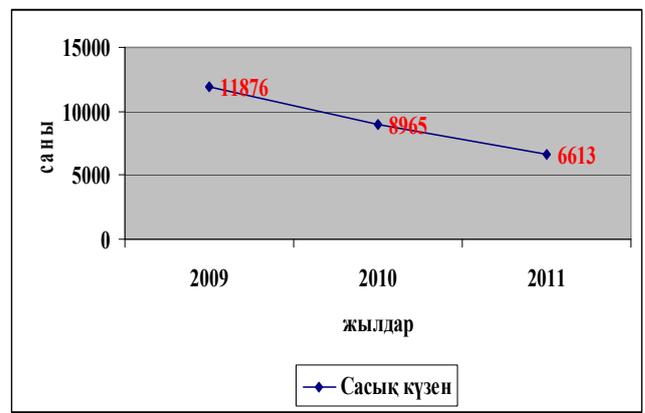
Сурет 2. Бозсуыр мен сасық күзеннің көрсеткіші



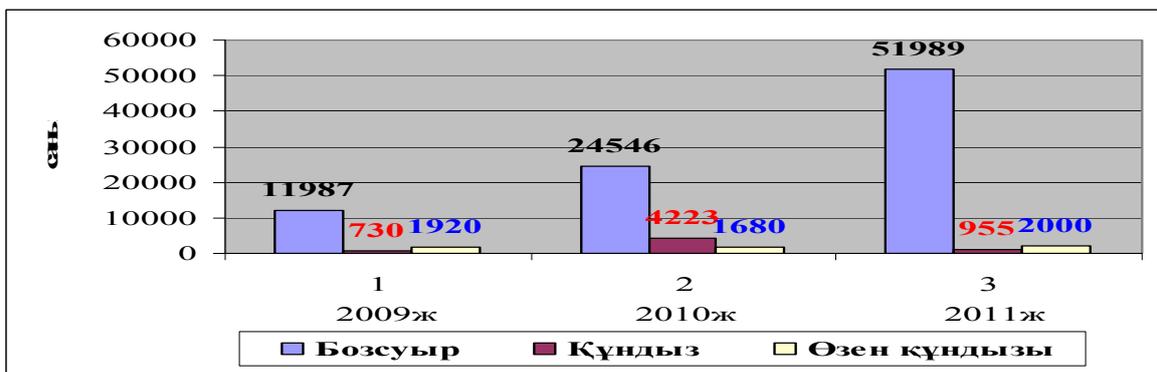
Сурет 3. Жыртқыштардың сандық көрсеткіштері



Сурет 4. Ақтөбе облысы бойынша борсықтың сандық өзгерістері



Сурет 5. Ақтөбе облысы бойынша сасық күзеннің сандық өзгерістері



Сурет 6. Ақтөбе облысы бойынша бозсуыр, құндыз, өзен құндызының сандық өзгерістері

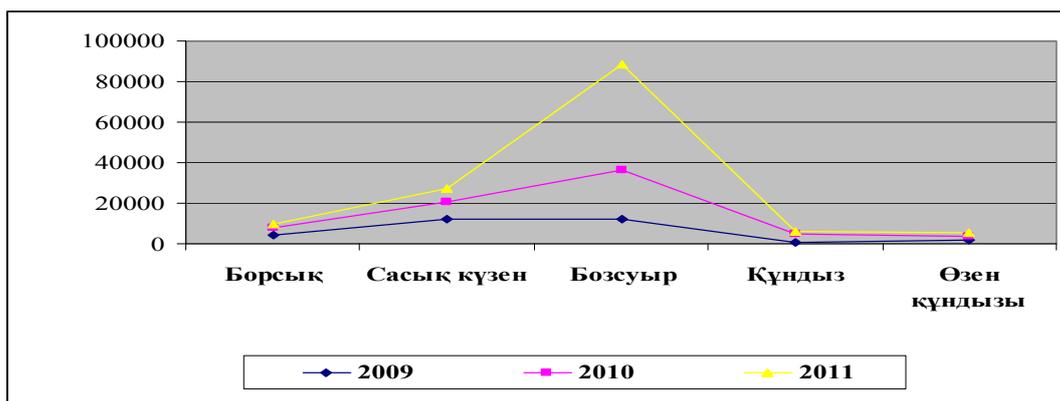
Дегенмен, жекеленген түрлерінің санында ауытқулардың барлығы анықталып отыр. Мысалы, жылдар бойынша салыстырып қарасақ, облыста 2009 жылы барлығы 30456 сусар тұқымдастарының түрлері кездесе, оның 3943 борсық, 11876 сасық күзен, 11987 бозсуыр, 730 құндыз, 1920 өзен құндызы үлесінде, ал 2010 жылдың есебі бойынша барлығы 43115 оның 3701 борсық, 8965 сасық күзен, 24546 бозсуыр, 4223 құндыз, 1680 өзен құндызының түрлері кездесе, 2011 жылдың есебі бойынша облыста сусар тұқымдастарының саны 63343, оның 1786 борсық, 6613 сасық күзен, 51989 бозсуыр, 955 құндыз, 2000 өзен құндызы еншіленген [9].

2009 жылмен салыстырғанда 2011 жылы Ақтөбе облысы бойынша сусар тұқымдастарына жататын борсық пен сасық күзен 242–2153-ке кемісе, құндыз бен өзен құндызы жылма-жыл бірде өсіп, бірде кеміп отырғаны, ал бозсуырлар саны (4000-ға) жылына шамамен 2-3 мыңға көбейгені байқалып отыр [9].

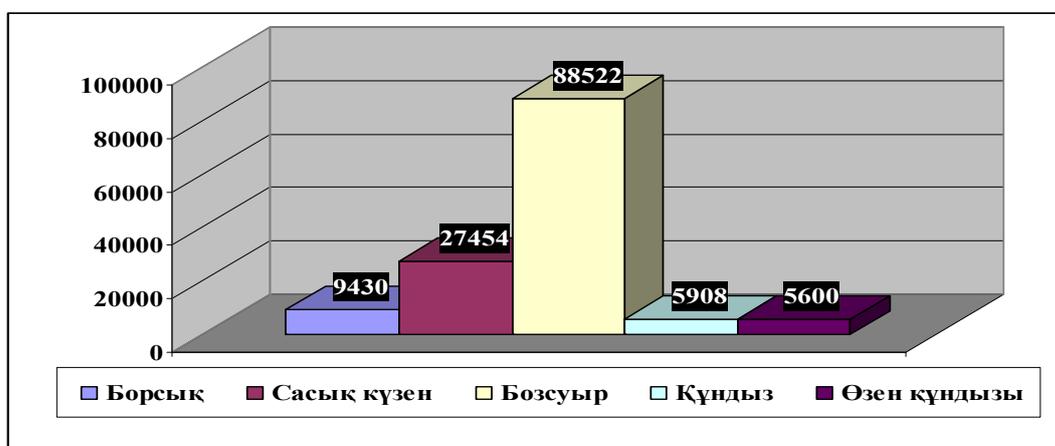
Бұл мәліметтерден, сусар тұқымдастарына жататын түрлердің кездесу санында жылдан-жылға ауытқулардың барлығын аңғарылды.

Мысалы, Ақтөбе облыстық орман және аңшылық шаруашылығы аумақтық инспекциясынан алынған мәліметтерге сүйенсек, бозсуырдың 2009 жылы жалпы (11987) пайыздық көрсеткіші 39% болса, 2010 жылы (24546) 58%, 2011 жылы (51989) 82%-ды құрайды. Бұл көрсеткіштерден жылма-жыл пайыздық өсімнің артып отырғанын байқауға болады.

Қазіргі таңда облыстағы сусар тұқымдастарының жалпы саны 2009 жылмен салыстырғанда 2011 жылы 48-59% өскен (Сур. 7–8).



Сурет 7. Ақтөбе облысы бойынша сусар тұқымдас жыртқыштардың жалпы мөлшері



Сурет 8. Ақтөбе облысы бойынша сусар тұқымдас жыртқыштардың үш жылдық көрсеткіші

Жүргізілген зерттеу жұмыстың нәтижесі бойынша төмендегідей қорытынды жа-сауға болады.

1. Ақтөбе облысында сусар тұқымдастарының 10-нан астам түрі мекендейді. Олар: Елек, Қарғалы, Қобда өзендері мен олардың салалары бойында, сол сияқты Қарғалы, Мәртөк, Қобда аудандарындағы орманды жерлерінде таралған.

2. Сусар тұқымдастары-табиғатта және халық шаруашылығының дамуы үшін маңызды жануарлар. Олардың негізгі қызметі, ормандағы зиянды бунақденелер мен кеміргіштерді құрту, аймақтардың табиғи тепе-теңдігін сақтау, олардың майы халық арасында «халықтық медицина» аталып кеткен ем саласында түрлі аурулардың, әсіресе буын аурулары, құрт ауруының, іріңді жаралардың таптырмас емі т.б.

3. Ақтөбе облысы бойынша сусар тұқымдастарының (үш жылдық) кездесу көрсеткіштері бойынша:

- бірінші орын бозсуыр (88522);
- екінші орын сасық күзен (27454);
- үшінші орын борсық (9430);
- соңғы орын көрсеткіші құндыз (5908) бен өзен құндызы (5600) үлесінде екені анықталды.

#### ӘДЕБИЕТ ТІЗІМІ

- 1 Ақтөбе облысының географиялық даму мәселелері. 2006. – 5–12 б.
- 2 Ақтөбе облысының энциклопедиясы. – Ақтөбе, 2003. – 236–239 б.
- 3 Наумов С.П., Карташев Н.Н. Зоология позвоночных. Ч. 1, 2. – М., 1979.
- 4 Мырзабеков Ж. Сирек кездесетін хайуанаттар. – А.: Қайнар, 1992. – 139 б.
- 5 Қыдырбаев Х., Бекенов А. Қазақстанның аң байлығы. – А.: Қайнар, 1998. – 134–141 б.
- 6 Молдабергенов А. Атамекен. – Алматы, 1983. – 23–40 б.
- 7 Қазақстандағы жануарлар әлемі. – А.: «Алматы кітап», 2005. – 38 б.
- 8 Ақтөбе облысының жануарлар әлемі. – Ақтөбе, 2008. – 45 б.
- 9 Ақтөбе облыстық орман және аңшылық шаруашылығы аумақтық инспекциясынан алынған мәліметтер. 19.03.12. №1-15–213.

#### **К СТРУКТУРЕ НАСЕЛЕНИЯ ДНЕВНЫХ ХИЩНЫХ ПТИЦ В ЛЕСАХ НАУРЗУМСКОГО ЗАПОВЕДНИКА**

#### *STRUCTURE OF THE POPULATION OF BIRDS OF PREY IN THE FORESTS OF NAURZUM RESERVE.*

**Брагин А.Е.**

*Государственный природный биосферный заповедник "Ростовский",  
г. Ростов-на-Дону, Россия, e-mail: runestone@yandex.ru*

Дневные хищные птицы, являясь консументами высшего порядка, быстро реагируют на малейшие изменения в структуре населяемых ими биоценозов. Кроме того, эти животные легко доступны для наблюдения и учетов. Эти особенности делают их удобными индикаторами для оценки состояния экосистем.

Лесостепи Западной Сибири и степи Северного Казахстана с их многочисленными колками, островными и ленточными борами, а также созданной в XX веке сетью полезных лесополос, перемежаемой обширными открытыми пространствами, являются привлекательными биотопами для обитания дневных хищных птиц. Всего здесь зарегистрировано 32 вида соколообразных, многие из которых включены в списки IUCN, Красной книги Российской Федерации, Красной книги Казахстана. Для более чем половины из них этот регион является важным местом гнездования и служит доном для расселения на сопредельные территории.

Начало изучению природы степей Западно-Сибирской низменности, куда входит и Тургайский прогиб, было положено в XVII веке, когда здесь интенсифицировалась российская экспансия. Исследования тех лет, прежде всего, имели целью выявить экономическую ценность региона, и сведения о растительном и животном мире собирались лишь попутно. Целенаправленные исследования флоры и фауны на этой территории начались в конце XVIII века с экспедиций П.С. Палласа и продолжаются по сей день. Значительная доля современных исследований природы края делалась на базе Наурзумского заповедника, расположенного в центральной части Тургайского прогиба.

В 2007–2009 годах на территории Наурзумского заповедника нами проводился учет видового состава, численности и территориального распределения гнездящихся дневных хищных птиц путем абсолютных учетов на выделенной площади [3]. Учеты проводились на трех модельных участках площадью от 1 до 5 км. кв. Два участка располагаются на северо-восточной и юго-западной оконечностях ленточного бора Терсек, третий участок выделен в восточной оконечности бора Наурзум. Выбор этих участков обусловлен тем, что на этих территориях проводились такие же учеты в 1946, 1947 и 1955 годах Л.А. Гибет [4] и в 1978–1982 гг. Е.А. Брагиным [1]. Таким образом, данное исследование является логическим продолжением работы, начатой в 1946 году.

За время проведения работ на гнездовании нами зарегистрировано 10 видов дневных хищных птиц из 19 указываемых в литературных источниках [2]. За три полевых сезона всего было учтено 293 пары соколообразных. В таблице 1 приведены количество обнаруженных пар для каждого участка по годам, усредненные плотность и доля участия каждого вида.

Степи Северного Казахстана предоставляют богатую кормовую базу для пернатых хищников, но бедны на гнездовья. Поэтому любые группы, а часто и отдельно стоящие деревья, охотно заселяются соколообразными, плотность населения которых достигает крайне высоких величин, что и проиллюстрировано нами в таблице. На модельных участках наиболее многочисленной группой являются мелкие сокола, в первую очередь, обыкновенная пустельга, являющаяся доминантом в обоих лесных массивах, доля участия которой достигает 66%, и лишь на северо-востоке Терсекского бора ее численность уступает численности кобчика: 33,6% и 52,9% соответственно. Всплеск численности кобчика здесь обусловлен существованием многолетней колонии грачей и склонностью этого вида образовывать совместные поселения. На остальной территории Терсека кобчик малочислен. На обследованном участке Наурзумского бора гнезда, занятые кобчиком, сконцентрированы в опушечной полосе близ Аксуатской системы озер. На этой территории он является субдоминантом и по численности занимает третье место с долей 19,5%. Вторым по численности здесь является чеглок, его доля составляет в среднем 24,8%. В отличие от гнезд пустельги и кобчика, концентрирующихся в опушечной полосе, гнезда чеглока распределены равномерно по всему массиву Наурзумского бора, и в центральной его части чеглок становится доминирующим видом среди соколообразных. Вероятно, такой выбор гнездовых биотопов позволяет чеглоку частично избегать конкуренции с обыкновенной пустельгой. В ленточном бору Терсек, состоящем из многочисленных некрупных колков, в биотопическом отношении представляющих собой сплошную опушку, такая тактика невозможна, и доля чеглока в населении пернатых хищников снижается до 9,1-4,2%. Дербник, последний из зарегистрированных нами на гнездовании мелких соколов, редок всюду, лишь на юго-западе Терсека его доля в населении соколообразных достигает 13,6%.

Таблица 1

Численность гнездящихся соколообразных в лесах Наурзумского заповедника в 2007–2009 гг.

Участок и его площадь	Наурзумский бор, 5 кв.км					Терсекский ленточный бор северо-восток, 1 кв. км					Терсекский ленточный бор юго-запад, 1 кв.км				
	Число пар			Пар на 100 км <sup>2</sup>	Доля %	Число пар			Пар на 100 км <sup>2</sup>	Доля %	Число пар			Пар на 100 км <sup>2</sup>	Доля %
Вид\год	2007	2008	2009			2007	2008	2009			2007	2008	2009		
черный коршун	1	1		13,3	1,5		1	1	66,7	1,7		1	1	66,7	4,5
перепелятник	1	1	1	20	2,25										
могильник	1	1	1	20	2,25										
беркут	1	1	1	20	2,25										
орлан-белохвост	3	3	3	60	6,8										
балобан	1	1	1	20	2,25		1	1	66,7	1,7	1		1	66,7	4,5
чеглок	9	12	12	220	24,8	1	2	2	166,7	4,2	2	1	1	133,3	9,1
дербник			1	6,7	0,8	3	1	3	233,3	5,9	2	2	2	200	13,6
кобчик	8	6	12	173,3	19,5	24	20	19	2100	52,9	1			33,3	2,3
пустельга	15	17	18	333,3	37,6	9	12	19	1333,3	33,6	10	7	12	966,7	66
всего	40	43	50	886,7	100	37	37	45	3966,7	100	16	11	17	1466,7	100

В целом численность мелких соколов в степных борах лимитируется наличием подходящих гнезд, поскольку сами они их не строят, основными поставщиками гнезд являются врановые, в первую очередь сорока и грач. Характер распределения мелких соколов зависит от совокупности требований как к местам гнездования, так и к местам кормодобывания а также толерантности птиц друг к другу. В связи с вышеизложенным можно выделить характерные черты структуры населения этих видов в лесах Наурзумского заповедника. Ограниченность гнездовых угодий, при богатой кормовой базе, определяет высокую плотность населения мелких соколов, в грачиных колониях достигающую до 44 пар на 1 км<sup>2</sup>. В крупных массивах соколки распределяются неравномерно, пустельга и кобчик концентрируются в приопушечной полосе, причем кобчик отдает предпочтение опушкам вблизи водоемов. С другой стороны, плотность гнездования чеглока зависит не от близости к опушке, а от наличия подходящих гнездовых построек и богатства окружающих кормовых угодий, определяющих размер гнездового участка. Эти особенности отмечались и в более ранних исследованиях [1, 4].

Помимо мелких соколов, на обследованной территории нами зарегистрировано 5 видов крупных хищных птиц. Из-за недостаточной площади модельных участков расчетная плотность гнездования этих видов завышена. В Наурзумском бору численность крупных хищников завышена в 2–3 раза, а для орлана-белохвоста до 10 раз, поскольку модельный участок прилегает к Аксуатской системе озер, являющейся для него крайне привлекательной охотничьей территорией. В Терсеке расчетная плотность гнездования крупных хищников завышена 4–5 раз. При дальнейшем анализе для расчета плотности гнездования крупных пернатых хищников нами будут использованы данные их учетов на всей площади наурзумских лесов.

В целом наибольшая плотность гнездования дневных хищных птиц отмечается в терсекских ленточных лесах, достигая в грачиных колониях 3966,7 пар на 100 км<sup>2</sup>, средняя плотность здесь составляет 1466,7 пар на 100 км<sup>2</sup>. Абсолютно доминирует обыкновенная пустельга, лишь в северо-восточной оконечности бора, в грачиных колониях, преобладает кобчик, сдвигая пустельгу на второе место. В Наурзумском бору средняя плотность несколько ниже – 886,7 пар на 100 км<sup>2</sup>, что обусловлено концентрацией птиц в приопушечной полосе, тогда как центральные части заселены слабо. Доминирующим видом здесь остается обыкновенная пустельга, но добавляются два субдоминанта – чеглок и кобчик, что связано с большим разнообразием биотопов Наурзумского бора по сравнению с Терсеком.

Благодаря наличию трех рядов данных о численности гнездящихся хищных птиц в Наурзумском заповеднике, собранных Гибет Л.А. в 1946, 1947 и 1955 гг., Брагиным Е.А. в 1978–1982 гг. и нами в 2007–2009 гг., имеется возможность провести ретроспективный анализ изменений численности соколообразных за последние 60 лет по трем временным срезам. Особый интерес эти данные представляют в связи с тем, что они перекрывают временной промежуток, в котором произошло взрывное сельскохозяйственное освоение целинных степей с их распашкой и развитием сети полезащитных лесополос и последующий, не менее драматичный спад интенсивности хозяйственной деятельности человека на территории Кустанайской области после распада СССР. В свете этих событий, используя изменения численности пернатых хищников в качестве индикатора, мы можем судить об эффективности Наурзумского заповедника в сохранении флоры и фауны степей. Сводные данные об усредненной по годам численности хищных птиц в лесах заповедника представлены в Таблице 2.

Сравнительная плотность гнездования соколообразных в лесах Наурзумского заповедника, усредненная по годам (пар на 100 км<sup>2</sup>)

Участок	Наурзумский бор			Терсекский ленточный бор			
	1946, 1947, Гибет	1978–1982, Брагин	2007–2009	1955, Гибет	1978–1982, Брагин	2007–2009 северо-восток	2007-2009 юго-запад
черный коршун	370	2,9	13,3	2400	15,1	66,7	66,7
перепелятник			20				
могильник	15	11,8	20		19,4		
беркут			20				
орлан-белохвост		4,1	60				
балобан	170	5,9	20	2400	19,4	66,7	66,7
чеглок	80	150	220	2400	120	166,7	133,3
дербник		20	6,7		120	233,3	200
кобчик	615	320	173,3	66700	50	2100	33,3
пустельга	320	410	333,3	90500	1200	1333,3	966,7
Всего	1570	924,7	886,7	164400	1543,9	3966,7	1466,7

Прежде чем анализировать данные представленные в таблице, необходимо обратить внимание на два момента. Нами были отброшены результаты учетов Л.А. Гибет по Наурзумскому бору за 1955 год, поскольку тогда произошла не характерная вспышка численности соколообразных, сильно искажающая средние значения, на что указывает сам автор [4]. Учеты населения пернатых хищников в бору Терсек Л.А. Гибет проводила лишь в 1955 году, и только в одном колке площадью 4,2 гектара, в котором располагалась грачиная колония, и, как указано выше, в этот год численность соколообразных в регионе была необычайно высока. В результате пересчета ее данных на 100 км<sup>2</sup> и получились такие цифры. Если взять наши данные по тому же колку и рассчитать их отдельно, то средняя плотность гнездования соколообразных будет равна 54054,05 пар на 100 км<sup>2</sup>, что сравнимо с данными Гибет.

За период, охваченный исследованиями, численность доминантного вида – обыкновенной пустельги практически не изменялась в обоих обследованных лесных массивах. Такая стабильность может свидетельствовать о насыщенности местной популяции пустельги, и дальнейший рост ее численности возможен при ослаблении внутривидовой конкуренции, что может быть достигнуто либо увеличением дальности кормодобывающих вылетов, либо обогащением самой кормовой базы. В Наурзумском бору в три раза снизилась численность кобчика с 615 до 173,3 пар на 100 км<sup>2</sup>, что связано с исчезновением там колонии грачей, существовавшей в 40-х – 50-х гг. и общим снижением количества врановых, наблюдающимся с 90-х годов XX века по наше время. В результате большая часть гнезд оказывается занята пустельгой и чеглоком, начинающими гнездование раньше кобчика. Та же тенденция наблюдается и в бору Терсек, но менее выражено. Чеглок, напротив, в течение всего описываемого периода повышал свою численность, особенно ярко выражен этот тренд в Наурзуме: с 80 пар на 100 км<sup>2</sup> в 40-х гг. до 220 пар на 100 км<sup>2</sup> в первом десятилетии XXI века. Динамику численности дербника оценить трудно, так как, ввиду его редкости, он мало попадал в учеты. Исходя из имеющихся данных, его численность за период исследований изменялась слабо. Трехкратное сокращение численности дербника в Наурзумском бору, по сравнению с данными Е.А. Брагина, вероятно, объясняется выселением его из бора в разреженные рощи лоха серебристого, разросшиеся за последние десятилетия в котловине озера Аксуат.

Для достоверной оценки изменений численности крупных соколообразных необходимо будет привлечь данные их учетов по всей площади наурзумских лесов, что вы-

ходит за рамки настоящего сообщения. Исходя из имеющихся данных, можно лишь отметить резкое снижение численности черного коршуна в 60-х гг. XX века, на которое указывает Е.А. Брагин [1], связывая его с общим сокращением численности этого хищника в Северном Казахстане и Западной Сибири.

В целом можно сделать вывод, что резкие изменения в интенсивности хозяйственной деятельности человека, происходившие в исследуемом регионе во второй половине XX и первом десятилетии XXI веков, оказали слабое влияние на население дневных хищных птиц в лесах Наурзумского заповедника. Следует отметить лишь снижение численности кобчика, вероятно, являющееся частью общего сокращения численности этого вида по всему ареалу обитания.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Брагин Е.А. Биология хищных птиц колковых лесов Кустанайских степей, пути их охраны и увеличения численности: дисс. ... канд. биол. наук – М., 1989. – 223 с.
- 2 Брагин Е.А., Брагина Т.М. Фауна Наурзумского заповедника. – Костанайский дом печати, 2002. – 60 с.
- 3 Галушин В.М. Численность и территориальное распределение хищных птиц Европейского центра СССР // Тр. Окского гос. заповедника. 1971. Вып. 8. – С. 5–12.
- 4 Гибет. Л.А. Хищные птицы лесостепи Западной Сибири, степи и полупустыни Казахстана, их распределение и численность: дисс. ... канд. биол. наук – М., 1961. – 337 с.

#### **К ХАРАКТЕРИСТИКЕ НАСЕЛЕНИЯ МЕЛКИХ МЫШЕВИДНЫХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ ЗАПОВЕДНИКА «РОСТОВСКИЙ»**

#### *THE POPULATION OF SMALL MAMMALS IN THE "ROSTOVSKY" RESERVE.*

**Брагин А.Е.**

*Государственный природный биосферный заповедник «Ростовский»,  
Ростов-на-Дону, Россия, e-mail: runestone@yandex.ru*

Мелкие мышевидные млекопитающие представляют собой один из важнейших элементов в функционировании степных экосистем. Участвуя в потреблении первичной растительной продукции, они во многом регулируют развитие травянистых сообществ. В годы высокой численности мышевидные грызуны на изолированных территориях могут потреблять значительную часть зеленых кормов, конкурируя в этом с крупными копытными. Они же, являясь основой кормовой базы для степных хищников, во многом определяют их видовой состав и численность. Норная деятельность грызунов способствует формированию и перемешиванию почвенного покрова, а также формирует среду обитания для различных групп беспозвоночных. Кроме того, мелкие млекопитающие являются важным звеном функционирования природных очагов различных инфекций. Поэтому мониторингу состояния популяций мышевидных млекопитающих уделяется столь пристальное внимание.

За 17 лет существования заповедника «Ростовский» исследователями получены данные о видовом составе, численности и распределении мелких млекопитающих на данной территории. Ниже приводится аннотированный список мышевидных млекопитающих, зарегистрированных в заповеднике. Названия таксонов и порядок их следования приведен в соответствии с Систематикой современных млекопитающих Павлинова И.Я. [4].

Отряд Насекомоядные – *Eulipotyphla*

Семейство Землеройковые – *Soricidae*

1. Малая белозубка *Crocidura suaveolens* Pall.

Широко распространенный в регионе вид, заселяет различные интразональные включения, такие как кустарниковые заросли, заболоченные участки, луга и т.д. (Миоранский, 2002). Ежегодно встречается в отловах при мониторинге численности мышевидных грызунов в охранной зоне заповедника [5]. Численность определить затруднительно, поскольку попадание ее в отловы носит случайный характер.

2. Белобрюхая белозубка *Crocidura leucodon* Herm.

Также широко распространенный вид, заселяет зональные ландшафты. В июле-сентябре 1996 года отлавливалась близ оз. Лебяжье Орловского района [3]. Нами был отловлен единственный экземпляр в охранной зоне заповедника 29.10.2011.

Отряд Грызуны – *Rodentia*

Семейство Беличьи – *Sciuridae*.

3. Малый суслик *Spermophilus pygmaeus* Pal.

Суслики встречаются в охранной зоне заповедника. Стабильная популяция существует в течение ряда лет на побережье оз. Маныч-Гудило вблизи демонстрационного участка ассоциации «Живая природа степи». 13.04.08 зверьки отмечены у оз. Лопуховатое. В 2011–2013 гг. поселение сусликов наблюдается вблизи границ Стариковского участка заповедника. Ранее был многочислен [3]. В последние годы наблюдается рост численности и распространения вида.

Семейство Пятипалые тушканчики – *Allactagidae*

4. Большой тушканчик *Allactaga major* Pall.

Встречается повсеместно, избегает участков с высоким травостоем. Норы устраивает на участках с деградированной растительностью [6]. Эпизодически наблюдается при перемещении по территории заповедника в темное время суток.

5. Тарбаганчик *Pygeretmus pumilio* Kerr.

Единственный экземпляр отловлен в 1996 году близ пос. Волочаевский [3].

Семейство Слепышовые – *Spalacidae*

6. Обыкновенный слепыш *Spalax microphthalmus* Guld.

Распространен повсеместно, обычный вид. На острове Водный достигает высокой численности. Здесь он составляет значительную часть рациона гнездящихся рядом голенастых [7]. Выбросы грунта слепыша отмечаются на всей территории заповедника.

Семейство Хомяковые – *Cricetidae*

7. Серый хомячок *Cricetulus migratorius* Pall.

В районе исследования отлавливается в разнообразных станциях: сельскохозяйственные поля, лесополосы, степи, рудеральная растительность и т.д. [6]. Немногочисленный вид. Отлавливался на территории охранной зоны заповедника в 2009 году сотрудниками ЮНЦ РАН [2]. В декабре 2008 года был отловлен экземпляр в охранной зоне заповедника в лесополосе близ пос. Волочаевский (наши данные).

8. Обыкновенная слепушонка *Ellobius talpinus* Pall.

Широко распространенный, немногочисленный вид. Приурочена к песчаным и супесчаным почвам. Отмечена на территориях, прилегающих к Стариковскому участку заповедника [7]. В настоящее время слепушонка регулярно фиксируется на Стариковском и Краснопартизанском участках заповедника, а также в охранной зоне.

9. Ондатра *Ondatra zibethicus* L.

Ондатра встречается в пресноводных прудах и водотоках всей рассматриваемой территории. Следы жизнедеятельности вида (норы, кормовые столики) были обнаружены на водотоках вблизи пруда Круглого в охранной зоне заповедника в октябре 2009 г. В последние годы в связи с обсыханием прудов вид встречается редко.

10. Водяная полёвка *Arvicola terrestris* L.

В системе Западного Маныча заселяет все пресные и слабозасоленные водоемы. По системе прудов проникает в восточные районы Ростовской области [6]. На территории заповедника не отлавливалась.

11. Обыкновенная полёвка *Microtus arvalis* Pall.

Отлавливалась на прилегающих к заповеднику сельскохозяйственных землях [7]. За последние годы не отлавливалась.

12. Общественная полёвка *Microtus socialis* Pall.

Многочисленный вид, населяет степные ценозы, предпочитая участки, подверженные выпасу. Численность в отловах может достигать 40–50 особей на 100 ловушко-ночей [6]. В наших отловах максимум был зафиксирован на острове Водный в мае 2011 года и составил 28–30 зверьков на 100 ловушко-ночей.

Семейство Мышиные – *Muridae*

13. Желтобрюхая мышь *Sylvaemus fulvipectus* Ognev.

Широко распространенный в регионе вид, населяет как территории, прилегающие к лесополосам, так и открытые степные участки [6]. Многочисленный вид, регулярно отлавливается в охранной зоне и на Краснопартизанском участке заповедника.

14. Домовая мышь *Mus musculus* L.

Распространена повсеместно, приурочена к трансформированным территориям. Выделяются синантропные и экзоантропные популяции [6]. Обычный вид, регулярно попадающий в отловы в охранной зоне и на Стариковском участке заповедника. Для вида характерны зимние концентрации в полях у скирд сена и соломы.

15. Серая крыса, или пасюк, *Rattus norvegicus* Berkenhout

Обычна в населенных пунктах и животноводческих точках. В 1998 г. Значительное количество крыс обитало на кошаре у границ Стариковского участка заповедника. В 2011 г. крысы отмечались на свалке пос. Волочаевский.

В течение полевого сезона 2013 года в заповеднике «Ростовский» и прилегающих территориях нами проводился мониторинг численности мелких млекопитающих. Учеты проводились методом ловушко-линий, подсчетом количества активных нор на участках площадью 100 м.кв. и визуально. За это время была зарегистрирована активность восьми видов мелких млекопитающих:

*Малая белозубка.* В 2013 году нами было отловлено 4 экземпляра этого вида, из них 2 на участке «Островной» и 2 в охранной зоне заповедника близ поселка Волочаевский.

*Большой тушканчик.* В 2013 году зафиксирована единственная встреча в охранной зоне заповедника после заката солнца 17.08.2013.

*Малый суслик.* Небольшое поселение сусликов наблюдается вблизи границ Стариковского участка заповедника, отлов не производился.

*Мышь домовая.* Отловлено 5 зверьков, из них 1 – на участке «Островной» и 4 – в охранной зоне заповедника.

*Мышь желтобрюхая.* Отловлено 14 особей, 3 – на участке «Островной», 5 – на участке Стариковский и 6 – в охранной зоне заповедника.

*Общественная полёвка.* В 2013 году было отловлено 44 зверька, из них 23 на участке «Островной», 6 – на участке «Стариковский» и 15 – в охранной зоне заповедника.

*Обыкновенная слепушонка.* В 2013 году отмечены выбросы грунта, характерные для слепушонки на Стариковском и Краснопартизанском участках заповедника.

*Обыкновенный слепыш.* В 2013 году выбросы грунта обыкновенного слепыша регулярно регистрировались на всей территории заповедника и его охранной зоны.

За время проведения работ накоплено 1550 ловушко-ночей. Из них: 950 – в охранной зоне заповедника, 450 – на участке «Островной» и 150 на участке «Стариковский». Отловлено 67 зверьков.

В течение полевого сезона численность мелких мышевидных млекопитающих в отловах постепенно нарастала от 0–4 особей на 100 ловушко-ночей в конце марта, до максимума в 26 зверьков в сентябре на участке «Островной». При этом осенью 2012

года численность зверьков в отловах достигала 20 зверьков на 100 ловушко-ночей. Суммарные результаты отловов приведены в таблице:

Видовой состав и количество отловленных животных

Вид	Отловлено	% попадания	Доминирование, %
Малая белозубка	4	0,3	6
Домовая мышь	5	0,3	7,5
Желтобрюхая мышь	14	0,9	20,9
Общественная полевка	44	2,8	65,6
Всего	67	4,3	100

Структура сообщества по сравнению с 2012 годом практически не изменилась, доминантом остается общественная полевка – 65,6%, содоминантом является желтобрюхая мышь – 20,9%. Поскольку суммарные данные не отражают прирост численности мышевидных млекопитающих в течение отчетного периода, нами отдельно была рассчитана относительная численность зверьков для первой половины сезона, с марта по июль включительно, и для второй – август-сентябрь. Для первой половины сезона относительная численность составила  $4 \pm 0,7$  зверьков на 100 ловушко-ночей, для второй –  $6 \pm 1$ . Расчеты производились по Методы изучения грызунов в полевых условиях Карасева и др. [1].

Метод подсчета активных нор на учетных площадках площадью 100 м.кв. также свидетельствует о плавном росте численности зверьков в течение сезона. Всего за отчетный период было отработано 52 учетные площадки 10x10 м, из них 22 на участке «Островной» и 30 на участке «Стариковский» и в охранной зоне заповедника. На Островном участке число активных норок на учетных площадках в мае колебалось от 0 до 7 штук на 100 м.кв., составляя в среднем 2,7 норки; а в сентябре от 2 до 18, в среднем 7 норок. В охранной зоне заповедника число активных норок повышалось от 0–5, в среднем 2,2 в апреле, до 0–11, в среднем 5,3 в сентябре 2013 года.

Для определения генеративного состояния было вскрыто 32 общественные полевки и 8 желтобрюхих мышей. Вскрытие проводилось по Методы изучения грызунов в полевых условиях Карасева и др. [1]. 7 зверьков были неполовозрелыми или еще ни разу не участвовали в размножении, 6 полевок и 1 желтобрюхая мышь.

Из семи половозрелых желтобрюхих мышей 4 были самцами, тестикулы у всех увеличены, но у трех из них они были плоским и дряблыми и лишь у одного самца тестикулы имели тургор. Ни у одной самки эмбрионов не было, у двух из них плацентарных пятен было 6, у одной – 5.

Среди 26 половозрелых общественных полевок было 15 самцов и 11 самок. У шести самцов тестикулы имели тургор, у семи они были крупными и дряблыми, у двух тестикулы были вторично уменьшены. Из 11 самок 2 были лактирующими, у одной в матке было 6 эмбрионов. У остальных количество плацентарных пятен разной степени интенсивности колебалось от 5 до 8, в среднем 6.

Таким образом, на территории заповедника «Ростовский» зарегистрировано 15 видов мелких мышевидных млекопитающих, из которых доминантом является общественная полевка, субдоминантами домовая и желтобрюхая мыши. Последние годы численность зверьков поддерживается на стабильном уровне, испытывая ежегодные циклические колебания: зимой численность значительно снижается, но к середине осени восстанавливается в прежних значениях. Результаты вскрытий свидетельствуют об активно позднеосеннем и зимнем размножении общественной полевки. Исходя из вышеизложенных данных, можно утверждать, что численность мелких мышевидных млекопитающих в зимний период 2013–2014 года при благоприятных для зверьков условиях не претерпит значительных изменений.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Карасева Е.В., Телицына А.Ю., Жигальский О.А. Методы изучения грызунов в полевых условиях. – М.: Изд-во ЛКИ, 2008. – 416 с.
- 2 Летопись природы заповедника «Ростовский». Книга 8. – Пос. Орловский, 2010. – 255 с.
- 3 Миноранский В.А. Животный мир Ростовской области. – Ростов-на-Дону: Изд-во ООО «ЦВВР», 2002. – 360 с.
- 4 Павлинов И.Я. Систематика современных млекопитающих. – М.: Изд-во МГУ, 2003. – 297 с.
- 5 Стахеев В.В. Характеристика сообществ мелких мышевидных млекопитающих в охранной зоне ГПБЗ «Ростовский» // Летопись природы заповедника «Ростовский». Книга 8. 2010. – С 220–223.
- 6 Стахеев В.В. Современное состояние и динамика фауны грызунов долины Западного Маныча // Современное состояние и технологии мониторинга аридных и семиаридных экосистем юга России. – Ростов-на-Дону: Изд-во ЮНЦ РАН, 2010. – С. 165–174.
- 7 Стахеев В.В. О фауне грызунов заповедника «Ростовский» и сопредельных территорий // Териофауна России и сопредельных территорий. – М., 2007. – С. 480.

## АВИФАУНА ЖАРСОР-УРКАШСКОГО РЕСПУБЛИКАНСКОГО ЗАКАЗНИКА

### *THE BIRDS FAUNA OF THE ZHARSOR-URKASH ZAKAZNIK*

**Брагин Е.А.**

*Костанайский государственный педагогический институт, г.Костанай;  
Наурузумский заповедник, Республика Казахстан, e-mail: naurzum@mail.ru*

Предложение по организации Жарсор-Уркашского заказника впервые появилось в рамках реализации первого проекта WWF «Создание сети охраняемых территорий для водных и водно-болотных птиц в Северном Казахстане» [4], когда в пределах Костанайской и западной части Северо-Казахстанской областей выделили 16 ключевых водно-болотных угодий. Данные о значимости озер будущего заказника были получены в 1996–2001 гг. экспедициями: по изучению миграций гуся-пискульки, миграционных маршрутов и остановок стерха и комплексного обследования проектом WWF в 1998–2001 годах. Позднее, в 2006–2008 гг., эти озера под условным названием Жарсор-Уркашские соры вошли в число участков проекта UNEP/GEF «Развитие миграционных маршрутов и водно-болотных угодий для сохранения стерха и других водоплавающих птиц в Азии». Заказник был создан в 2008 г. на площади 29344 га, в 2009 г. он вошел в список водно-болотных угодий международного значения, в список ключевых орнитологических территорий (IBA) и сеть территорий Западной и Центральной Азии для охраны стерха и других водно-болотных птиц (WCASN).

В территорию заказника вошел участок хорошо сохранившихся песчано-ковылных степей с многочисленными глубокими котловинами пресных и соленых озер. Растительность представлена в основном псаммофитными вариантами сухих степей и интразональными луговыми и лугово-болотными комплексами, с пятнами кустарниковой растительности (спирея, шиповник и раkitник русский) и галофитных сообществ.

Водно-болотные угодья по качеству воды и характеру растительности включают полный экологический ряд. Соленые озера и соры (около 2100 га) занимают глубокие котловины с крутыми, иногда обрывистыми склонами, плотным супесчаным ложем и выклиниванием пресных грунтовых вод в нижней части склонов. Пресные озера небольшой площади имеют менее глубокие с пологими склонами котловины и слабо развитую низкую луговую пойму. Самое крупное подпрудное оз. Батпакколь в границы заказника не вошло. Руслу коротких рек глубоко врезаются, окаймлены по берегам узким бордюром тростника, камыша и рогоза. В западинах, заливаемых весной талыми вода-

ми, образуются болота, как пресные, так и соленые. Заболоченные осоковые луга имеются также на плоских, полого наклоненных участках, подпитываемых грунтовой водой, в котловинах соленых озер.

Жарсор-Уркашский заказник предлагался в первую очередь для охраны крупных миграционных скоплений серого журавля (*Grus grus*) и остановок белого журавля-стерха (*Grus leucogeranus*). В 1997–2006 годах здесь известно, по крайней мере, 4 встречи стерхов в период весеннего и осеннего пролета. Одну взрослую птицу в группе серых журавлей наблюдали на берегу оз. Кунаксор в начале мая 1998 года. Также одного взрослого стерха в стае серых журавлей видели в конце августа 2004 г. на северном берегу озера Жарсор. В 2005 году пара стерхов была встречена у оз. Жарсор 18 сентября, и еще одна птица зарегистрирована 27 сентября. Имеется также информация о встрече охотниками пары стерхов в стае серых журавлей на оз. Жарсор в сентябре 2000 или 2001 года [1, 3].

Миграционные скопления серых журавлей были обнаружены в 1998 г., а последующие наблюдения подтвердили, что на этой территории регулярно останавливается большое число пролетных журавлей, хотя долговременные скопления формируются не каждый год. В 1998–1999 гг. численность журавлей, собирающихся на ночевку в окрестностях оз. Жарсор в конце сентября-начале октября, составляла 8–10 тысяч, а общий размер скоплений, охватывающих также оз. Уркаш, оценивался в 15–20 тыс. особей [1, 3]. Среди серых журавлей было довольно много журавлей-красавок. На учетах 24–25 сентября 2002 г. в скоплениях численностью от 7 до 9 тыс. особей отмечались только серые журавли.

Территория заказника представляет типичные природные комплексы Сыпсынагашской ложбины с характерной для них авифауной, а озера в период весеннего и осеннего пролетов привлекают различные виды мигрирующих водоплавающих птиц. По результатам посещений территории заказника в 1998–2002 гг. и мониторинга миграций водоплавающих в 2005–2008 гг. в фауне птиц отмечено 156 видов, в том числе 65–69 гнездящиеся.

Население степных участков характеризуется рядом типичных видов. Из числа гнездящихся наиболее широко распространены полевой конек (*Anthus campestris*), полевой (*Alauda arvensis*), белокрылый и черный жаворонки (*Melanocorypha leucoptera*, *M. yeltoniensis*) и обыкновенная каменка (*Oenanthe nanthe*). Причем черный жаворонок в первой половине 2000-х гг. был обычен в гнездовое время, а в августе и осенью даже многочислен, встречаясь стайками от нескольких десятков до сотен особей. В конце десятилетия его численность заметно снизилась, как и всюду по региону. Из крупных видов гнездятся серая куропатка (*Perdix perdix*), перепел (*Coturnix coturnix*), стрепет (*Oti stetrax*), журавль-красавка (*Anthropoides virgo*), степной и луговой луни (*Circus macrourus*, *C. pygargus*), большой кроншнеп (*Numenius arquata*).

Виды древесно-кустарникового комплекса представлены в основном в период сезонных миграций. В летнее время характерны вороновые – сорока (*Picapica*), серая ворона (*Corvus corone*), устраивающие гнезда на отдельных кустах и деревьях в оврагах и ложбинах стока, и грачи (*Corvus frugilegus*), крупная гнездовая колония которых расположена в с. Дружба. В кустарниковых зарослях вокруг луговых понижений гнездятся луговые луни (*Circus pygargus*), а также мелкие воробьиные: бормотушка (*Hippolais caligata*), черноголовый чекан (*Saxicola torquata*), желчная овсянка (*Emberiza bruniceps*), варакушка (*Luscinia svecica*) и другие.

В береговых обрывах озерных котловин гнездятся ласточки-береговушки (*Riparia riparia*), обыкновенные каменки (*Oenanthe nanthe*), галки (*Corvus monedula*), скворцы (*Sturnus vulgaris*), удода (*Upupa epops*), отмечена также обыкновенная пустельга (*Falco tinnunculus*).

Для водно-болотных угодий отмечено 79 видов: поганки – 5, веслоногие – 1, голенастые – 5, гусеобразные – 24, журавли и пастушковые – 6, кулики – 29, чайки и крачки – 9. На пресных озерах, протоках и болотах зарегистрировано 62 вида: гнездятся лысуха (*Fulicaatra*), серый гусь (*Anser anser*), лебедь-шипун (*Cygnus olor*), речные и нырковые утки (кряква *Anas platyrhynchos*, серая *Anas strepera*, шилохвость *Ana sacuta*, широконоска *Anas clypeata*, чирок-трескунок *Anas querquedula*, красноголовый нырок *Aythya ferina*, хохлатая чернеть *Aythya fuligula*), пеганка (*Tadorna tadorna*), большая, серошекая и черношейная поганки (*Podiceps cristatus*, *Podiceps greseigena*, *Podiceps nigricollis*), кулики – ходулочник (*Himantopus himantopus*), шилоклювка (*Recurvirostra avocetta*), чибис (*Vanellus vanellus*), поручейник (*Tringa stagnatilis*), большой веретенник (*Limosa limosa*), озерная и малая чайки (*Larus ridibundus*, *Larus minutus*), речная (*Sterna hirundo*), белокрылая и черная крачки (*Chlidonias leucopterus*, *Chlidonias niger*), малый погоныш и погоныш-крошка (*Porzana parva*, *Porzana pusilla*).

Кроме того, на озерах встречается большое число бродячих видов – большой баклан (*Phalacrocorax carbo*), большие белые и серые цапли (*Egretta alba*, *Ardea cinerea*), тулес (*Pluvialis squatarola*), турухтан (*Philomachus pugnax*), кулик-воробей (*Calidris minuta*), чернозобик (*Calidris alpina*), хохотунья (*Larus cachinnans*). В полноводном 2007 г. бакланы, вероятно, гнездились на оз. Акбай близ с. Дружба.

На мониторинге пролетов в 2005–2007 гг. здесь отмечено несколько редких для Костанайской области залетных видов: малая поганка (*Tachybaptus ruficollis*) встречалась 25.09.2007 на оз. Егизбай – 3 особи и 4.10.2007 на оз. Батпакколь – 2 особи, желтая цапля (*Ardeolaralloides*) отмечена 17.09.2005 на оз. Батпакколь и 19.09.2005 на оз. Жарсор, малая белая цапля (*Egretta garzetta*) – 12.09.2006 на оз. Батпакколь, кваква (*Nycticorax nycticorax*) – на оз. Батпакколь 3 особи 18.09.2005, одна 12.09.2006 и 3.10.2007 2 особи встречены на оз. Жарсор 20.09.2005, рыжая цапля (*Ardea purpurea*) – по одной птице отмечено 27.05.2001 и 18.09.2005 на оз. Батпакколь [6]. Из воробьиных 27.05.2005 на оз. Батпакколь отмечена черноголовая славка (*Sylvia atricapilla*).

Значимость для водно-болотных птиц небольших озер особенно возрастает в периоды депрессии крупных водоемов. Так, на озере Аксу, с размерами 300x250 м, и окаймленном лишь узким бордюром тростника, 10 июня 2000 г. было учтено 3 лебедя-шипуна, 4 пары серых гусей с выводками и 8 холостых, 101 утка, из них 42 пеганки (включая 3 выводка), 2 пары серых уток, 3 пары широконосок, 5 крякв и 3 красноголовых нырка, выводок чомг, 2 черных крачки, 8 чибисов, 24 журавля-красавки.

Гнездовая фауна соленых озер немногочисленна: здесь обычны сизые чайки (*Larus canus*), пеганки (*Tadorna tadorna*), из куликов – шилоклювки (*Recurvirostra avocetta*). На оз. Жарсор 9.06.2000 в скоплении пеганок учтено 220 птиц и там же 6.09.2002 – от 1,3–1,5 тысяч особей, среди которых были и огари (*Tadorna ferruginea*). Однако в период пролетов, особенно весеннего, на побережьях соленых озер останавливаются на кормежку десятки тысяч северных видов куликов. В южной части оз. Жарсор 9.06.2000 (конец пролета) кормилось 3,5 тыс. куликов-воробьев (*Calidris minuta*), чернозобиков (*Calidris ferruginea*), чернозобиков (*Calidris alpina*), белохвостых песочников (*Calidris temminckii*) и турухтанов (*Philomachus pugnax*), кормящиеся стайки куликов прослеживались по всему побережью озера. В том же месте 28.05.2001 было отмечено около 11–12 тыс. куликов, в том числе до 4 тыс. куликов-воробьев, 3 тыс. чернозобиков, 1 тыс. круглоносых плавунчиков (*Phalaropus lobatus*), 1 тыс. чернозобиков, сотни турухтанов, белохвостые песочники, песчанки (*Calidris alba*), камнешарки (*Arenaria interpres*), мордунки (*Xenus cinereus*), тулесы (*Pluvialis squatarola*), малые зуйки (*Charadrius dubius*) и другие.

Всего в период миграций зарегистрировано 42 вида птиц, в том числе поганки – 4, веслоногие – 1, пластинчатоклювые – 12, кулики – 18, чайковые – 4, журавлеобразные – 3 вида. Осенью наиболее многочисленны пластинчатоклювые, кроме уток, на неболь-

ших пресных озерах останавливаются лебеди (*Cygnus olor*, *C. cygnus*, *C. bewickii*) и гуси (*Anser albifrons*, *A. anser*, *A. erythropus*, *Branta ruficollis*). Численность гусей, останавливающихся на озерах заказника (Аксу, Кунаксор), достигает нескольких тысяч. Но основная их масса использует оз. Батпакколь, где в разные годы разово учитывали от 10 до 30 тыс. особей: 9.10.1996 – 22 тыс., 6.10.1999 г. – 30 тыс., 4–5.10.2000 – более 20 тыс., 10.10.2005 – 10 тыс. особей. Белолобые гуси (*Anser albifrons*) составляли около 80%, серые гуси (*Anser anser*) – 10–10,5% от общего числа. Максимальная численность пискулек достигала 620–740 особей, краснозобых казарок – 1500 особей [5, 6, 7, 8, 9, 10].

Редкие птицы (Красная книга Казахстана и IUCN) представлены 20 видами, в том числе 2 вида (стерх – *Grus leucogeranus* и савка – *Oxyura leucocephala*) в категории «Critically Endangered» и 2 вида (кречетка – *Chettusia gregaria* и балобан – *Falco cherrug*) – в категории «Endangered». Гнездятся: стрепет, журавль-красавка, степной лунь и, вероятно, савка, кречетка и степная тиркушка (*Glareola nordmanni*). В период миграций отмечены: лебедь-кликун, малый лебедь, краснозобая казарка, пискулька, белоглазый нырок (*Aythya nyroca*), скопа (*Pandion haliaetus*), орлан-белохвост (*Haliaeetus albicila*), орел-могильник (*Aquila heliaca*), большой подорлик (*Aquila clanga*), балобан (*Falco cherrug*), кобчик (*Falco vespertinus*), серый журавль и стерх.

Малый лебедь (*Cygnus bewickii*) отмечался на оз. Егизбай 18.09.2005 – 3 особи, 4.10.2007 – 4 особи и на оз. Батпакколь 19.09.2005 стая из 19 особей [7].

Белоглазый нырок (*Aythya nyroca*) отмечался на оз. Аксу 19.09.2005 и 14.09.2006, на оз. Егизбай – 19.09.2005 (3 особи) и 25.09.2007 (2 особи) и оз. Батпакколь – 18.09.2005 (3), и 21.09.2007 (3 особи).

Савка (*Oxyuraleucocephala*) регулярно регистрировалась на двух озерах Егизбай и Батпакколь: 17–19.09.2000. – 26 и 24 особей, 13.09.2006 на оз. Егизбай – 27 особей, в 20–21.09.2007 на Егизбай – 8 и на Батпакколе – 10 особей [7].

Скопа (*Pandionhaliaetus*) – пролетная птица встречена у оз. Жарсор 26.04.2007 года.

Степной орел (*Aquila nipalensis*) – регулярно встречался в южной части заказника, 1.05.2007 в 6 км от оз. Уркаш найдено гнездо с кладкой из двух яиц.

Орлан-белохвост (*Haliaeetus albicila*) – обычный пролетный вид. В августе-октябре встречается на многих озерах, иногда до 4–5 птиц, в основном молодых, одновременно.

Орел-могильник (*Aquila heliaca*) – одиночные неполовозрелые птицы ежегодно встречались в августе-сентябре в 2001–2008 гг.

Степной лунь (*Circus macrourus*) – характерный гнездящийся вид. В зависимости от обилия кормовых ресурсов численность в 1998-2005 гг. изменялась от 0,8 до 1,8 особей на 100 км маршрута. В 2000 г. плотность составляла около 6 пар на 100 кв. км, в границах заказника гнездились не менее 15 пар [2].

Стрепет (*Tetrax tetrax*) – гнездится на участках песчано-ковыльных степей. В июне 1999–2001 гг. учитывали 0,4–0,7 особей на 10 км маршрута, в августе-сентябре – 2,5–4,8 особей на 10 км.

Кречетка (*Chettusia gregaria*) – вероятно, гнездится вблизи пос. Дружба, Жолшара и в местах постоянного выпаса скота. В районе оз. Батпакколь две птицы отмечены 27.05.2001, там же 20.07.2009 встречена стайка из 17 взрослых и молодых птиц. На выпасах западнее оз. Уркаш 2 явно гнездовые пары наблюдались 19.05.2000 и пара птиц – 6.06.2005.

Черноголовый хохотун (*Larus ichthyaeetus*) регулярно встречался на осеннем пролете (Жарсор, 17.09.2005 – 3 особи, 19.09.2006 – 4 особи, 11.10.2006 – 3 особи).

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Брагин Е.А. Современное состояние журавлей в Кустанайской области, Казахстан // *Журавли Евразии (распределение, численность, биология)*. – М.: Сборник научных трудов. Рабочая группа по журавлям Евразии. 2002. – С. 168-174.
- 2 Брагин Е.А. Особенности распространения, численности и некоторые черты экологии степного луна (*Circus macrourus*) в Кустанайской области // *Казахстанский орнитологический бюллетень*. Вып. 2. – Алматы: Изд-во «Tethys», 2004. – С. 71-77.
- 3 Брагин Е.А. Мониторинг стерха и результаты анкетирования в Костанайской области // *Казахстанский орнитологический бюллетень*. 2005. – Алматы: Изд-во «Tetis», 2006. – С. 167-169.
- 4 Важнейшие водно-болотные угодья Северного Казахстана (в пределах Костанайской и западной части Северо-Казахстанской областей) / под ред. Брагиной Т.М., Брагина Е.А. – М.: Изд-во «Русский университет». Серия WWF, выпуск 5, 2002. – 156 с.
- 5 Ерохов С.Н., Березовиков Н.Н. Мониторинг водоплавающих и околоводных птиц на водоемах Кустанайской области (Северный Казахстан) в октябре 2001 и 2002 годов // *Русский орнитологический журнал*. – Экспресс-вып. 228. 2003. – С. 744-749.
- 6 Ерохов С.Н., Инютина В.П., Брагин Е.А., Березовиков Н.Н., Келломяки Э.Н., Розенфельд С.Б., Гордиенко Н.С., Тимошенко А.Ю., Салемгареев А.Р., Вилков В.С., Карпов Ф.Ф. Итоги мониторинга сезонных миграций стерха *Grusleucogeranus* и других водно-болотных птиц в Кустанайской области в 2005–2008 годах. Часть 1 // *Русский орнитологический журнал*. Том 20. Экспресс-выпуск № 639. – 2011. – С. 479-503.
- 7 Ерохов С.Н., Инютина В.П., Брагин Е.А., Березовиков Н.Н., Келломяки Э.Н., Розенфельд С.Б., Гордиенко Н.С., Тимошенко А.Ю., Салемгареев А.Р., Вилков В.С., Карпов Ф.Ф. Итоги мониторинга сезонных миграций стерха *Grusleucogeranus* и других водно-болотных птиц в Кустанайской области в 2005–2008 годах. Часть 2 // *Русский орнитологический журнал*. Том 20. Экспресс-выпуск № 640. – 2011. – С. 511-531.
- 8 P.Tolvanen & P.Pynnonen. Monitoring the autumn migration of Lesser White-fronted Geese *Anser erythropus* and other gees in NW Kazakhstan in October 1996// WWF. Finland Report # 9. Finnish Lesser White-fronted Goose Conservation Project. Annual report, 1997. Helsinki. 1998. – P. 19-20.
- 9 P.Tolvanen, K.Litvin & P.Lampila. Monitoring the autumn staging of Lesser White-fronted Geese in north-western Kazakhstan, October, 1998// WWF. Finland Report #10. NOF Rapportserie Report # 1-1999. Fennoscandian Lesser White-fronted Goose conservation project. Annual report, 1998. Helsinki. 1999. – P. 42-46.
- 10 P.Tolvanen, T.Eskelin, T.Aarvak, G.Eichhorn, I.Oien, & E.Gurtovaya. Monitoring the autumn staging of Lesser White-fronted Geese in Kazakhstan, October, 1999// WWF. Finland Report #12. NOF Rapportserie Report # 1- 2000. Fennoscandian Lesser White-fronted Goose conservation project. Annualreport, 1999. Helsinki. 2000. – P. 43-48.

### ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О ФАУНЕ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ БАЗЫ ПОЛЕВОЙ ПРАКТИКИ «КРЫМСКИЙ» ЮЖНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА

#### *PERSPECTIVES OF STUDY OF PRELIMINARY DATA ON THE INVERTEBRATE FAUNA OF THE FIELD PRACTICE AREA "KRIMSKY" OF THE SOUTHERN FEDERAL UNIVERSITY*

**Брагина Т.М.<sup>1,2</sup>, Баканова М.С.<sup>1</sup>, Мощенко Д.И.<sup>1</sup>, Щевкун Ю.А.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону, РФ; <sup>2</sup>Костанайский государственный педагогический институт, Костанай, Казахстан  
e-mail: tm\_bragina@mail.ru

Полевая практика входит в учебный план подготовки бакалавров по специальности «Биологическое и химическое образование» Южного федерального университета (ЮФУ). Она включает проведение полевых экскурсий с охватом различных типов при-

родных экосистем. База полевой практики «Крымский» – один из стационаров для проведения летних исследований студентов, обустройство которого включено в Программу развития ЮФУ до 2020 г.

Полевая база расположена в Усть-Донецком районе Ростовской области в 129 км от областного центра – г. Ростова-на-Дону (Рис. 1). Находится она в степной зоне, где степные участки занимают водоразделы и представляют собой различные варианты приазовской степи на северо-приазовских черноземах. Ранее здесь господствовали разнотравно-типчаково-ковыльные растительные ассоциации из ковыля *Stipa* sp., овсяницы *Festuca* sp., шалфея *Salvia* sp., девясила *Inula* sp., кермека *Limonium* sp., люцерны *Medicago* sp. и других видов. Большая часть степных территорий в настоящее время распашана и занята полями сельскохозяйственных культур. В районе базы практики имеются также участки псаммофитной степи, лесные и водные экосистемы.

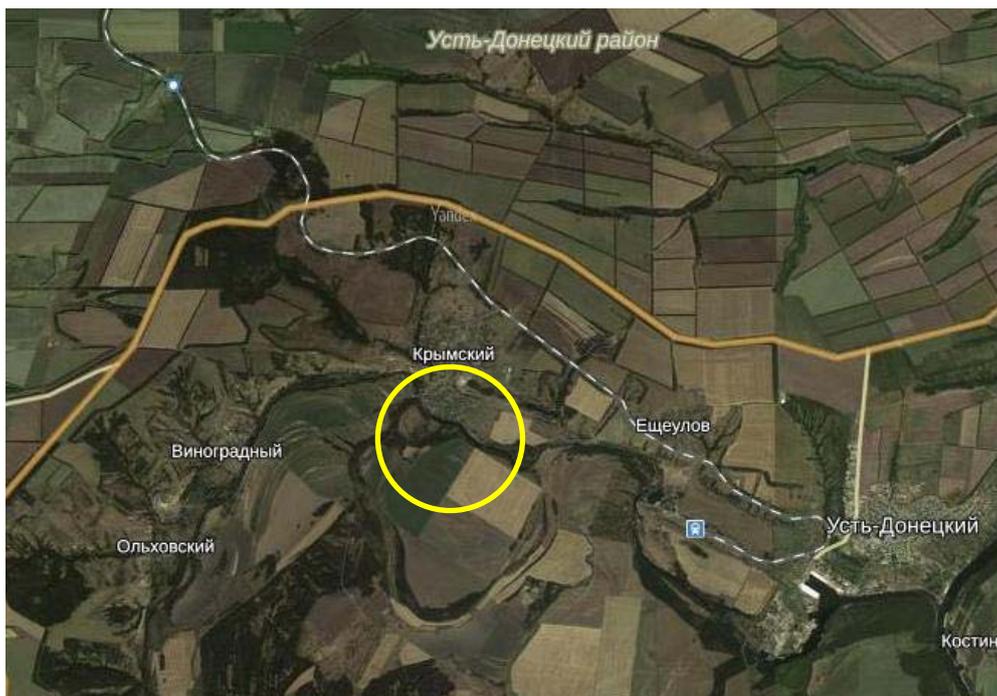


Рис. 1. Местоположение базы практики Южного федерального университета «Крымский». Ростовская область, Усть-Донецкий район (карта сконструирована с использованием материалов сайта <http://travelel.ru>)

Лесные природные участки сохранились в балках (байрачные леса). Они отличаются слабой степенью антропогенной нарушенности. Днища и склоны балок заняты упрощенными дубравами, где доминирует дуб черешчатый (*Quercus robur*) в сочетании с ясенем обыкновенным (*Fraxinus excelsior*) и берестом (*Ulmus minor*). Второй ярус байрачного лесасоставляют клен татарский (*Acer tataricum*) и клен полевой (*A. campestre*). В подлеске доминируют перловник пестрый (*Melica picta*), гравилат городской *Geumurbanum*, подмаренник цепкий *Galium aparine* [1]. В наиболее благоприятных условиях формируются леса коренного варианта, в травяном покрове которых доминируют лесные виды трав. На опушках и на крутых склонах обычно формируются дубравы узколистномятликовые, но чаще встречаются производные дубравы с сорно-лесными видами в травяном ярусе – цепкоподмаренниковые, чесночниковые, гравилатовые, белокудренниковые, пустырниковые, чистотеловые и др. Вдоль байрачного леса широкой полосой тянутся кустарниковые сообщества из терна *Prunus* sp., шиповника *Rosa* sp., боярышника *Crataegus* sp., караганы кустарниковой *Caragana frutex*, *Lonicera* sp., свидины *Svidasp.*, барбариса *Berberis* sp., степных и луговых трав. Местами эти сообщества

сильно разрежены и напоминают парковый ландшафт. Ближе к лесу они образуют густые заросли. Характерен плавный переход от леса к степи.

Вблизи хутора «Крымский» расположены особо охраняемые природные территории (ООПТ) – памятники природы «Балка Власова» и «Раздорские обрывы». Памятник природы «**Раздорские склоны**» находится на высококом берегу р. Дон с живописными выступами («лбами») с разнотравно-злаково-ковыльной растительностью и балками, врезающимися в склон, с островками байрачных лесов. На территории памятника природы выделен крупный байрачно-лесной энтомологический рефугиум площадью около 12 км<sup>2</sup> с фрагментами разнотравно-дерновинно-злаковой степи [2]. В рефугиуме отмечены местообитания многих видов беспозвоночных животных, занесенных в Красную книгу Ростовской области и Российской Федерации. Рефугиум расположен на отрогах Донецкого кряжа и отграничен с востока долиной Нижнего Дона. Он представляет собой систему глубоких облесенных балок с крутыми склонами. Общая площадь памятника природы составляет 1780 га.

Не менее интересны биогеоценозы памятника природы «Балка Власова» – крайнего юго-западного форпоста байрачных лесов в бассейне Нижнего Дона. Памятник природы представляет эталон типичной южной дубравы с высоким уровнем эндемизма (средиземноморский тип). «Балка Власова» расположена западнее хутора «Крымский» и входит в состав Крымского лесничества Усть-Донецкого лесхоза. Площадь памятника природы составляет 30,0 га.

Разнообразие природных экосистем обуславливает богатейший состав фауны беспозвоночных животных. В то же время анализ литературных данных показал недостаточную ее изученность в регионе в целом и в районе практики хутора «Крымский» в частности. Имеются сведения о почвенно-напочвенной фауне байрачных лесов [3, 6, 9], напочвенной фауне беспозвоночных (герпетобий) байрачных лесов [7]. В районе расположения базы практики проводился сравнительный анализ герпетобия степных и лесных участков [3, 8, 10], изучались отдельные систематические группы беспозвоночных животных [2, 4, 5]. Однако фауна многих групп беспозвоночных изучена недостаточно. В частности, приведенные в литературе списки видов жесткокрылых, собранных в окрестностях хутора «Крымский», включают 21 вид журилиц (Carabidae), усачей (Cerambycidae) – 3 вида, кожеедов (Dermestidae) – 1 вид, нарывников (Meloidae) – 1 вид, мертвоедов (Silphidae) – 4, стафилинид (Staphilinidae) – 6, пластинчатоусых (Scarabaeidae) – 11, чернотелок (Tenebrionidae) – 3, щелкунов (Elateridae) – 2, долгоносиков (Curculionidae) – 9 видов [7], что явно не охватывает разнообразие колеоптерофауны. В этом районе также проводились работы коллективом Ростовского государственного педагогического университета (ныне в виде нескольких факультетов включенного в состав Южного федерального университета) по теме «Пространственное распределение сообществ герпетобионтной мезофауны лесов южной части Русской равнины», поддержанной грантом РФФИ в конце прошлого века [3]. В отчетных материалах указывалось, что исследования выявили 116 видов герпетобионтов, относящихся к 18 семействам, при этом во всех трех модельных участках (пойма реки Дон, байрачный лес и нагорная дубрава) было обнаружено примерно одинаковое количество видов – от 57 до 65. Однако списки видов герпетобионтных беспозвоночных не приведены и, судя по имеющимся публикациям участников грантовой работы, приведенными выше данными по герпетобионтным жесткокрылым этим они и исчерпываются.

Значительно лучше изучена фауна чешуекрылых. По данным 2011 г. [2], только в пределах энтомологического рефугиума отмечены 81 вид дневных бабочек, 173 вида совок, 11 видов медведиц, 11 видов бражников, 3 вида коконопрядов, 68 видов пядениц, 5 видов древооточцев, 35 видов огнёвок.

По-видимому, не менее интересна водная фауна реки Сухой Донец (Рис. 2), протекающей под склоном правого коренного берега реки Дон (небольшой рукав реки Се-

верский Донец – самого крупного притока реки Дон) вблизи базы практики, но специальных фаунистических работ, посвященных фауне беспозвоночных водных, донных и околоводных систем реки, не имеется.



Рис. 2. Река Сухой Донец в окрестностях хутора «Крымский». Усть-Донецкий район Ростовской области. База практики Южного федерального университета (фото авторов)

В период полевой практики 2013 г. (конец июня-начало июля) были обследованы зональные, интразональные и аazonальные природные участки, представленные степными, луговыми, лесными, водными и нарушенными территориями, в том числе сельскохозяйственными угодьями. Для изучения разнообразия беспозвоночных животных применялись стандартные методы энтомологических исследований. Были собраны обитатели травянистого яруса, почвенно-напочвенной и водной фауны в различных экологических условиях, проводились наблюдения над образом жизни беспозвоночных животных и особенностями их поведения. Были проведены также небольшие сборы жесткокрылых и прямокрылых (сверчки и медведки), летящих на свет, непосредственно на территории хутора «Крымский».

Экскурсионные маршруты по изучению разнообразия беспозвоночных степных биоценозов охватили окрестности хутора Крымский, для чего был обследован экотон от плакорных степных местообитаний до обедненных склоновых вариантов и выходов песков, занятых песчаноковыльной растительностью. Наиболее многочисленными и заметными группами насекомых в летний период были прямокрылые (Orthoptera), сетчатокрылые (муравьиные львы), полужесткокрылые (Heteroptera), различные жуки (в том числе нарывники – Meloidae, божьи коровки – Coccinellidae и др.), чешуекрылые (Lepidoptera). Особый интерес представляла фауна участков песчаноковыльной степи с разнообразными перепончатокрылыми – осаами сколиями (сколия степная *Scolia hirta*, сколия-гигант *Scolia maculata*, внесены в Красную книгу Российской Федерации и Ростовской области), муравьями – степными бегунками (*Cataglyphis aenescens*), жнецами (*Messor* sp.) и др.; на выходах песка встречены пчелы-плотники (*Xylocopa valga*, внесена в Красную книгу Российской Федерации и Ростовской области), а по склону на

растениях был не редок листоед азиатский (*Chrysochares asiatica*, внесен в Красную книгу Ростовской области)

На вершине холма, в посадках сосны и на диких абрикосах, были отловлены цикады обыкновенные (*Cicada plebeja*) и цикады ясеневые (*Cicada orni*), относящихся к семейству насекомых из отряда Хоботные (Rhynchota), подотряда Homoptera (равнокрылые). На участке с лугово-степным разнотравьем в понижении были многочисленны ювенильные особи и имаго богомоллов (преимущественно *Mantis religiosa*), саранчовые (Acridoidea), кузнечиковые (Locustidae), клопы (Heteroptera), бабочки (Lepidoptera), на злаках собраны жуки кузьки пустынного *Anisoplia deserticola* и др.

Проводились сборы и на отдельно стоящих растениях. Так, на аморфе кустарниковой (*Amorpha fruticosa*) были встречены 4 вида бронзовок (бронзовка золотистая *Cetonia aurata*), бронзовка афиннис (*Protaetia affinis*, красная книга России и Ростовской области), бронзовка куприна (*Protaetia cuprina*), многочисленна бронзовка вонючая (*Oxythyrea funesta*). На дороге по пути к памятнику природы «Балка Власова» были отловлены жуки-скакуны (*Cicindela* sp.), чернотелки (Tenebrionidae); на луговине у опушки леса были встречены бабочки-лимонницы (*Gonepteryx rhamni*) и подалирии (*Iphiclidus podalirius*, вид внесен в Красную книгу Российской Федерации и Ростовской области). На отдельных растениях были проведены наблюдения за питанием и передвижением севчуков (*Onconotus* sp.) – своеобразных прямокрылых. В лесной подстилке около родника были собраны двупарноногие многоножки – кивсяки (Diplopoda), равноногие ракообразные – мокрицы (Isopoda), губоногие многоножки костянки (Chilopoda), брюхоногие моллюски (Mollusca), жуки-жужелицы (Carabidae). У самого источника, возле бьющего ключа, были отловлены различные виды ос, преимущественно бумажные осы (*Vespula germanica*) и роющие осы (*Sphecidae*). Отмечено несколько видов шмелей и других перепончатокрылых.

В байрачном лесу, представляющем широколиственный лес, произрастающий по верховьям и склонам памятника природы «Балка Власова», было проведено изучение фауны лесной подстилки из опада дуба черешчатого. Были встречены жуки-олени (*Lucanus cervus*), внесенные в Красную книгу России и Красную книгу Ростовской области), а также многочисленные двупарноногие многоножки – кивсяки.

Водная и околоводная фауна беспозвоночных требует специальных методов исследований. Некоторые сборы были проведены по берегу реки Сухой Донец или собраны в воде, на водорослях или дне реки. Протяженность реки Сухой Донец небольшая, она не превышает 40 км. Река вытекает из р. Северский Донец и впадает в реку Дон. В реке были собраны двустворчатые моллюски – перловицы (Mollusca, *Unio* sp.), на водной поверхности – клопы-водомерки (Hemiptera), жуки-жужелицы (Carabidae), пауки. В прибрежных зарослях и над поверхностью воды были отловлены различные виды стрекоз.

Перечисленные виды и группы беспозвоночных, безусловно, не охватывают и малой части разнообразия беспозвоночных животных региона. В районе практики проведены сборы других групп насекомых (различные семейства жесткокрылых, двукрылых, перепончатокрылых и др.), моллюсков, многоножек, мокриц, которые требуют дальнейшей обработки. Предварительный анализ материалов полевых исследований беспозвоночных показал несомненное значение района полевой практики ЮФУ в эколого-фаунистическом отношении, и дальнейшее их изучение в регионе имеет большой научный и образовательный потенциал.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Зозулин Г.М. Леса Нижнего Дона. – Ростов-на-Дону: Изд. РГУ, 1992. – 208 с.
- 2 Полтавский А.Н. Энтомологические рефугиумы и их значение при ведении Красной книги Ростовской области. – Ростов-на-Дону: Изд-во ИП Кубеш, 2012. – 184 с.

3 Пространственное распределение сообществ герпетобионтной мезофауны лесов южной части Русской равнины. – Ростовский государственный педагогический университет. Грант РФФИ 97-04-50058.

4 Утянская С.В., Чередников С.Ю., Арзанов Ю.Г. Экологическая структура фауны жузейлиц Нижнего Дона // Фауна и экология жузейлиц естественных и антропогенных ландшафтов. – Саранск, 2001. – С. 56–58.

5 Утянская С.В., Чередников С.Ю., Арзанов Ю.Г. Экологическая структура фауны жузейлиц Нижнего Дона // Фауна и экология жузейлиц естественных и антропогенных ландшафтов. – Саранск, 2001. – С. 56–58.

6 Чередников С.Ю., Арзанов Ю.Г. К познанию жесткокрылых байрачных лесов Ростовской области // Актуальные вопросы экологии и охраны природы степных экосистем и сопредельных территорий. – Краснодар, 1993. – С. 103–105.

7 Чередников С.Ю., Арзанов Ю.Г. О результатах количественного учета герпетобионтов байрачных лесов Ростовской области // Сборник научных работ аспирантов и молодых преподавателей. – Ростов: РГПИ, 1994. – С. 104–111.

8 Чередников С.Ю., Арзанов Ю.Г. К вопросу о взаимоотношении лесной и степной энтомофауны в условиях Нижнего Дона // Актуальные вопросы исследования в регионах и охрана природы водных биоценозов и сопредельных территорий. – Краснодар, 1995. – С. 167–169.

9 Чередников С.Ю., Арзанов Ю.Г. К познанию жесткокрылых байрачных лесов Ростовской области // Актуальные вопросы экологии и охраны природы – Майкоп, 2001. – С. 217–219.

10 Чередников С.Ю., Утянская С.В. Взаимоотношение лесных и степных элементов фауны герпетобионтов степной зоны Среднего и Нижнего Дона // Известия АН. Серия биологическая. 2000. – № 3. – С. 368–372.

## **К ФАУНЕ НАЗЕМНЫХ ИЗОПОД (CRUSTACEA, ISOPODA) ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО РЕЗЕРВАТА «АЛТЫН ДАЛА»**

### *ABOUT FAUNA OF TERRESTRIAL ISOPODA (CRUSTACEA; ISOPODA) OF THE STATE NATURALREZERVAT"ALTYN DALA"*

**Брагина Т.М.,<sup>1,2</sup> Хисаметдинова Д.Д.,<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>*Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону, Россия,  
e-mail: tm\_bragina@mail.ru, dilalex@mail.ru*

<sup>2</sup>*Костанайский государственный педагогический институт,  
г. Костанай, Казахстан*

Государственный природный резерват «Алтын Дала» – новая крупная особо охраняемая природная территория Республики Казахстан [5] площадью 489766 гектаров, созданная в 2012 г. [7] на юге Костанайской области. Резерват включает в себя слабо трансформированные природные территории с хорошо сохранившимися ландшафтами ковыльных и полынно-злаковых степей, полупустынь, барханных песков и уникальных озерных и речных экосистем Центрального Казахстана [6]. Настоящая работа посвящена обзору фауны наземных ракообразных резервата, сведения о которых приводятся впервые.

Первый обзор мировой фауны наземных изопод, охвативший все известные к тому времени виды (385 видов), был опубликован в 1885 году [8]. Последний мировой каталог содержит 3637 видов по состоянию на 2004 г. [11].

По современной систематике к наземным изоподам относятся беспозвоночные животные, относящиеся к типу Членистоногие (Arthropoda), подтипу Ракообразные (Crustacea), классу Высшие раки (Malacostraca), подклассу Эумалакостраки (Eumalacostraca), надотряду Перакариды (Peracarida), отряду Равноногие (Isopoda), подотряду Онисциды (Oniscidea Latreille, 1817), или мокрицы. Систематика изопод разработана недостаточно, в связи с чем, по мнению H.Schmalzfuss [11], многие из приведенных в на-

стоящее время семейств могут оказаться парафилетическими и липофилетическими. С другой стороны, выше уровня семейств филогенетические отношения основных таксонов также еще обсуждаются. К настоящему времени большинством авторов признается пять групп [11]: *Diplocheta* (Ligiidae), *Tylida* (Tylidae), *Microcheta* (Mesoniscidae), *Synocheta* (5 семейств) и *Criocheta* (26 семейств).

Материалом для настоящей работы послужили сборы мокриц, проведенные на территории Улы-Жиланшиковского участка резервата в полевой период с мая по август 2013 года (Рис. 1). Беспозвоночные отлавливались ручным методом на почве, непосредственно в почве (например, в почве нор грызунов), собирались под укрытиями, а также с помощью пластиковых ловчих цилиндров объемом 0,5 л с фиксирующей жидкостью, установленных в разных по экологическим условиям биотопах. Всего отобрано и обработано 395 особей мокриц разного пола и возраста.

На обследованной территории ГПР «Алтын Дала» к настоящему времени выявлено 4 вида мокриц – *Hemilepistus ruderalis*, *Protracheoniscus major*, *Protracheoniscus almatinus*, *Desertoniscus subterraneus*, относящихся к семейству Agnaridae группы *Criocheta*. Представители выявленных родов являются характерными обитателями пустынь – здесь их видовое разнообразие достигает своего максимума. Кроме того, род *Desertoniscus* является эндемичным для зоны пустынь Евразии [2].

Весной на всех обследованных участках были обнаружены особи *Hemilepistus ruderalis*. Было поймано 54 экземпляра данного вида. Соотношение полов составило 1:1. Интересно отметить полное отсутствие в этот период самок с марсупиальными сумками. Это говорит о том, что период размножения у данного вида в ГПР «Алтын Дала» еще не начался. Летом было обнаружено большее количество экземпляров этого вида – 185. В начале июля наблюдалось небольшое количество самок с марсупиальными сумками – 20 экземпляров, или 24% от всех найденных самок. Самцов в этот период было больше, чем самок. Молодые особи не были найдены.

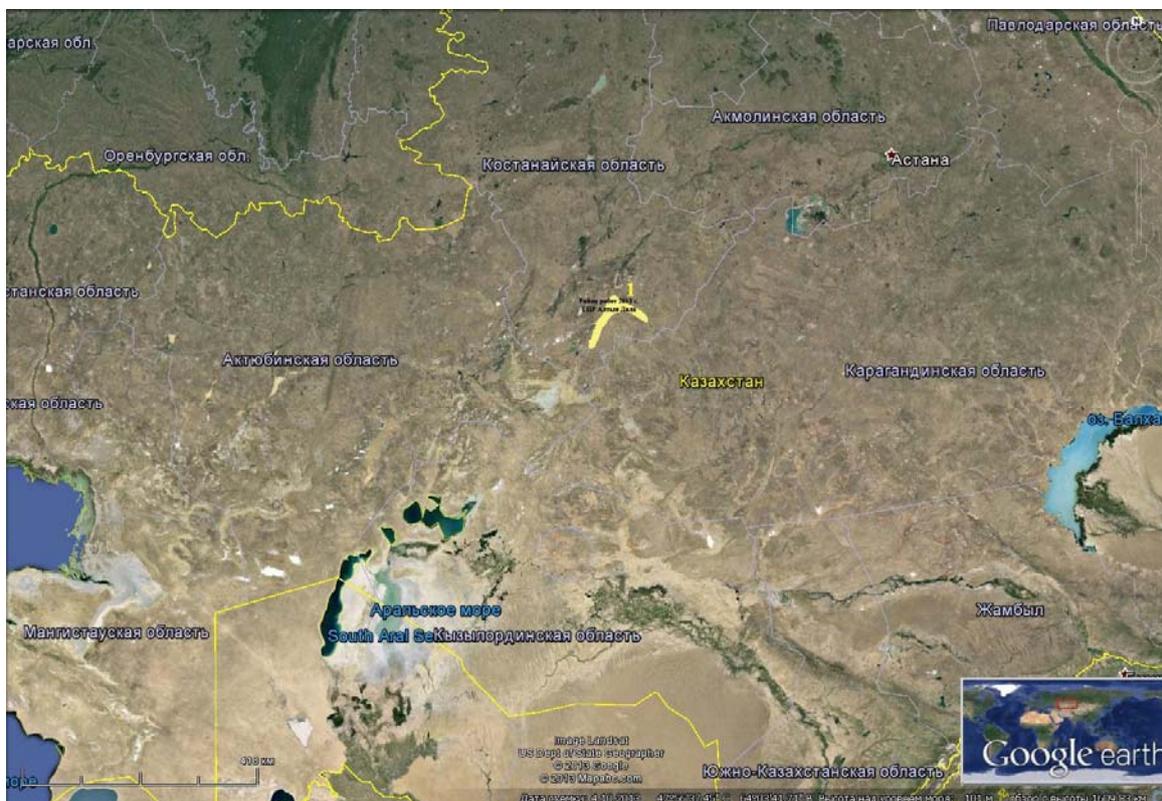


Рис. 1. Район работ на территории ГПР «Алтын Дала» в 2013 г. (выделен желтой заливкой и цифрой 1)

Мокрицы *Protracheoniscus major* были собраны в различных биотопах побережья реки Улы-Жиланшик. В весенний период времени было собрано 57 экземпляров данного вида, причем 37 из них были самки с марсупиальными сумками. Самцов в этот период было в 3 раза меньше, чем самок.

Летом было найдено 99 экземпляров *P. major*, из них на долю самок с марсупиальными сумками пришлось 46% от всех найденных мокриц, доля молодых особей составила 10%. Таким образом, можно отметить, что, по сравнению с *H. ruderalis*, у данного вида период размножения наступает в более ранние сроки и больше растянут во времени. Самцов в целом было в 4 раза меньше, чем самок.

Представители вида *Protracheoniscus almaatinus*, вероятно, широко распространены по исследованным участкам, но были малочисленны, по сравнению с предыдущими двумя видами: за весь весенне-летний период было найдено 25 экземпляров этого вида. Эти мокрицы были обнаружены также в жилом доме. Весной в сборах было найдено только 3 самца *P. almaatinus*. Летом было собрано 9 самок, из них 3 самки были с марсупиумами.

Представители четвертого вида *Desertoniscus subterraneus* за весь период исследований в ГПП «Алтын Дала» собраны в количестве 6 экземпляров. По данным Е.В. Боруцкого [2], представители этого рода мокриц, обитающие на открытых, подверженных действию солнечных лучей участках, зарываются глубоко в грунт или скрываются под влажными укрытиями, такими как свежий помет, кучи хвороста и другими.

Ниже приводится краткая характеристика выявленных видов наземных изопод на территории ГПП «Алтын Дала».

***Hemilepistus ruderalis*** (Pallas, 1771). Группа Crinocheta: семейство Agnaridae: род *Hemilepistus* Budde-Lund, 1879.

SYN. – *Oniscus ruderalis*, *Porcellio pallasii*

Распространение: в Каталоге [11] приводится для Крыма, Кавказа и Туркмении. Крымско-кавказский вид, который, по данным G. Budde-Lund [8], заходит в приволжские и приуральские степи. Отмечен для территории Западного Казахстана [10]. Для юга Костанайской области и ГПП «Алтын Дала» приводится впервые.

Лобный шов отчетливо прерван посередине. Тельсон заходит за задний край проподитов уропод. Голова и тергиты сверху со слабой структурой. Окраска серая. Длина тела – 15–17 мм [1].

Представители вида *H. ruderalis*, по данным Е.В. Боруцкого [2], не роют нор, спасаются от солнечных лучей под комьями почвы, корнями растений, или зарываются в грунт.

***Protracheoniscus almaatinus*** Borutzky, 1975. Группа Crinocheta: семейство Agnaridae: род *Protracheoniscus* Verhoeff, 1917.

Распространение: Казахстан: Алма-Ата (по Каталогу [11]). Впервые приводится для юга Костанайской области и государственного природного резервата «Алтын Дала».

У этого вида боковые лопасти головы короткие с округленными передними и наружными краями, направлены вперед и косо наружу; лобный шов немного выступает дугообразно вперед, но своим концом не доходит до переднего края боковых лопастей. I и II сегменты переона с округленными задними углами, остальные – с острыми. Голова и переон со сглаженной бугристостью. Тельсон заходит за задний край проподитов уропод, коротких, со слабо скошенным задним краем. Экзоподиты уропод самца стилетовидные. У самки они короче, чем у самца. Тельсон сверху у самца плоский, у самки вогнутый. Жгутик антенн II у самца равен длине 5-го членика, у самки он короче. Оба членика жгутика одинаковой длины. Исхиоподит 7-го переопода самца с глубокой выемкой на внутренней стороне, прикрываемой треугольным выростом, усаженным густыми волосками, карпоподит с низким килем на верхнем крае. Длина тела 5–6 мм [4].

***Protracheoniscus major*** (Dollfus, 1903). Группа Crinocheta: семейство Agnaridae: род *Protracheoniscus* Verhoeff, 1917.

SYN. – *Metoponorthus major*

Распространение: от юго-восточной Германии до Центральной Азии («Туркестан» (по Каталогу [11]), вероятно, Туркестан – Южно-Казахстанская область, (прим. авторов), Туркмения [11], юг европейской части России [10]. Для юга Костанайской области приводится впервые: государственный природный резерват «Алтын Дала».

Боковые лопасти головы с округленными краями, направлены вперед и кнаружи; срединная лопасть выступает дугообразно вперед, своим концом доходит до переднего края боковых лопастей. Тельсон доходит до заднего края проподитов уропод. Экзоподиты уропод самца стилетовидные. У самки они короче, чем у самца. Тельсон треугольной формы, с вырезками по бокам. Проксимальный членик жгутика антенн II немного длиннее дистального. Исхиоподит 7-го перепода самца с расширенной дистальной частью, на внутренней стороне с длинными щетинками, карпоподит без гребня. Экзоподит I плеопода самца округло-треугольной формы, дистальный угол слегка загнут кнаружи. Уроподы самца в 2 раза длиннее уропод самки. Длина тела – 15–18 мм [9].

***Desertoniscus subterraneus*** Verhoeff, 1930. Группа Crinocheta: семейство Agnaridae: род *Desertoniscus* Verhoeff, 1930.

Распространение: Киргизия, Туркмения (по Каталогу [11]). Для Казахстана приводится впервые: юг Костанайской области, государственный природный резерват «Алтын Дала».

Глаза темные, состоят из нормального количества глазков, расположенных в 4 ряда. Боковые лопасти головы большие, почти такой же длины, как и длина глаза. Лобная кайма в виде тупого угла немного заходит вперед за боковые лопасти. 2-й членик антенны II кольцеобразный, короткий. 7-й перепод самца снизу на исхиоподите слабо вырезан. Эндоподит I плеопода самца прямой, равномерно суживающийся к концу и почти заострен. Экзоподит I плеопода самца широкий в основании, в дистальной части глубокой вырезкой разделен на два тупых выроста, наружный край со слабой выемкой [4].

В наибольшем обилии на обследованной территории были отловлены экземпляры вида *Hemilepistus ruderalis*, в наименьшем – представители *Desertoniscus subterraneus*, впервые отмеченного для территории Казахстана.

Обнаруженные представители выявленных родов являются характерными обитателями пустынь, а род *Desertoniscus* приводится в литературе как эндемичный для зоны пустынь Евразии.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Боруцкий, Е.В. Фауна мокриц Туркмении и сопредельных областей Средней Азии // Уч. зап. Моск. гос. ун-та. – 1945. – Вып. 83. – С. 165–202.

2 Боруцкий, Е.В. VIII. Мокрицы – Isopoda // Животный мир СССР. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1948. – Т. 2. – С. 308–311.

3 Боруцкий, Е.В. Систематика и экология пустынных мокриц подрода *Hemilepistus* s. str. // Сб. тр. зоол. муз. МГУ. – 1978. – Т. 16. – С. 22–65.

4 Боруцкий, Е.В. Новые виды мокриц рода *Protracheoniscus*// Зоол. журн. – 1975. – Т. 54. – вып. 12. – С. 1783–1796.

5 Брагина Т.М. Особо охраняемые природные территории Казахстана и перспективы организации экологической сети (с законодательными основами в области особо охраняемых природных территорий). – Костанай: Костанайский Дом печати, 2007. – 164 с.

6 Брагина Т.М., Рачковская Е.И., Евстифеев Ю.Г., Брагин Е.А., Иващенко А.А., Брагин А.Е., Цутер Ш., Нелина Н.В., Клеббельсберг Е. Естественнонаучное обоснование создания государственного природного резервата «Алтын Дала» / под ред. Брагиной Т.М. – Астана, 2008. – 251 с. (рукопись).

7 О создании государственного учреждения «Государственный природный резерват "Алтын Дала" Комитета лесного и охотничьего хозяйства Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан»: Постановление Правительства Республики Казахстан от 27 ноября 2012 года №1496.

8 Budde-Lund G Crustacea Isopoda terrestria per familias et genera et species descripta. Copenhagen, 1885. – 319 pp.

9 Gruner, H. Die Tierwelt Deutschlands. 53. Teil. Krebstiere oder Crustacea. V. Isopoda. – Jena, 1966. – Lieferung 2. – pp. 151–380.

10 Khisametdinova, D.D. Terrestrial isopods (Isopoda, Oniscidea) of the Rostov region, SW-Russia. In: Zidar, P., Štrus, J. (eds.): Proceedings of the 8th International Symposium of Terrestrial Isopod Biology – ISTIB 2011, June 19-23, 2011, Hotel Ribno, Bled, Slovenia. University of Ljubljana, Biotechnical faculty, Department of Biology, Ljubljana: 111–112.

11 Schmalzfuss, H. World catalog of terrestrial isopods (Isopoda: Oniscidea) // Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde. – 2003. – Serie A. – Nr. 654. – 341 pp.

## СООБЩЕСТВА ШМЕЛЕЙ (HYMENOPTERA: APIDAE, BOMBINI) УРБОЦЕНОЗОВ (НА ПРИМЕРЕ НОВОСИБИРСКА И ЕГО ОКРЕСТНОСТЕЙ)

### THE COMMUNITIES OF BUMBLE BEES (HYMENOPTERA: APIDAE, BOMBINI) IN THE URBAN LANDSCAPES (NOVOSIBIRSK AND ITS ENVIRONS)

**Бывальцев А.М.**

*Новосибирский государственный университет,  
г. Новосибирск, Россия, e-mail: byvam@yandex.ru*

Шмели являются хорошо заметными насекомыми, играющими значительную роль в биоценозах в качестве важных опылителей многих дикорастущих и культурных растений. Интенсивное изучение шмелей европейской части Евразии со второй половины прошлого столетия показало, что на фоне роста антропогенной трансформации окружающей среды идет неуклонное снижение их разнообразия и численности [1, 10, 11]. Поэтому задача сохранения видового богатства этой группы становится все более актуальной.

Среди антропогенных ландшафтов особо выделяются урбанизированные экосистемы, для которых характерно сочетание участков с разным характером антропогенного изменения [9]. Обследовано 6 таких участков. Седьмой участок является контрольным, расположен в 60 км восточнее г. Новосибирск, вдали от больших населенных пунктов.

Очевидно, что основной ландшафтообразующей единицей урбоценозов являются здания. Кроме того, застройка является достаточно определенным показателем интенсивности антропогенной нагрузки. Поэтому обследованные участки сгруппированы (по два) по характеру и степени представленности строений: лесопарки – здания либо отсутствуют, либо немногочисленны, разрознены и занимают минимальную площадь; пригородная зона – здания немногочисленны, малоэтажные и деревянные, характерна их концентрация на определенной площади среди абсолютно не застроенной территории; кварталы застройки – здания многочисленны и разнообразны, характерна высота и использование таких материалов, как кирпич, бетон, камень и т. п.

Всего в окрестностях г. Новосибирск зарегистрировано 26 видов рода *Bombus* и 7 видов рода *Psithyrus*. Данная территория является одним из мест обнаружения 6 впервые указываемых для Новосибирской области видов – *B. pseudobaicalensis*, *B. saltuarius*, *Ps. barbutellus*, *Ps. norvegicus*, *Ps. quadricolor* и *Ps. sylvestris*, что значительно расширяет представление о местной фауне шмелей. В целом (по суммарным данным о видовом составе и относительном обилии видов) население шмелей региона соответствует его расположению в северной подзоне Приобской лесостепи (обитание и местами обыч-

ность *B. consobrinus*, *B. pseudobaicalensis* и *B. schrencki*, а также значительная роль лесных видов как по видовому богатству, так и по обилию).

Трехлетние учеты шмелей на территории двух лесопарков Новосибирска позволили установить, что на территории **Центрального сибирского ботанического сада СО РАН** сформировался комплекс условий, благоприятных для обитания этих насекомых на протяжении всего периода их активности.

Иная ситуация складывается на территории **Дендрологического парка** (Новосибирский лесхоз, Ботаническое лесничество). Из-за интенсивной рекреационной нагрузки здесь отмечена явная деградация луговой растительности. Особенно недостаток кормовых ресурсов замечен после очередного кошения, которое часто приводит и к разрушению гнезд шмелей. Поэтому разнообразие и численность этих насекомых, по сравнению с ЦСБС, здесь заметно ниже. Кроме того, наблюдается тенденция к дальнейшему снижению этих показателей. Тем не менее в отдельные периоды шмели все еще продолжают находить здесь достаточное количество ресурсов, необходимых для развития их колоний. На это указывает и то, что численность и разнообразие этих насекомых во время массового выхода плодовых особей приближаются к этим показателям для их сообщества в ЦСБС. Таким образом, многие колонии обитающих в Дендропарке шмелей успешно заканчивают свой жизненный цикл, поэтому оба лесопарка могут рассматриваться как резерваты для обнаруженных редких видов.

Разнообразие сообществ шмелей пригородных участков схоже с таковым в ЦСБС, а кварталов жилой застройки – с Дендропарком. Однако, если в жилой зоне Новосибирского академгородка вследствие сбалансированного сочетания элементов антропогенного и естественного ландшафтов (уникальный пример города, вкрапленного в естественный лесной массив) шмели действительно относительно благополучны, то в центральной части Новосибирска это обусловлено другими причинами: высокой концентрацией на локально расположенном пищевом ресурсе.

Высокая степень общности и фактическое отсутствие достоверных различий в суммарной численности шмелей и отдельных видов на территории двух лесопарков и контрольного участка, вероятно, указывает на схожесть условий для обитания в отношении благоприятности. Так как шмели и многие цветковые растения тесно связаны друг с другом, то соответственно данные территории близки по своей флоронасыщенности, а следовательно, и по продуктивности. Сообщества шмелей пригородной зоны также очень схожи по их численности и разнообразию с лесопарками. Очевидно, весьма многочисленными и разнообразными являются сообщества многих окраинных территорий, особенно в местах контакта с естественными природными участками (Академгородок). Высокое разнообразие шмелей на клумбах и газонах центральной части во время массового выхода плодовых особей указывает на благоприятное завершение жизненного цикла многих колоний обитающих в черте города видов шмелей.

Таким образом, многие урбанизированные ландшафты района исследований пока еще остаются благоприятными для обитания шмелей. Кроме того, сообщества шмелей схожих физиономически естественных и благополучных антропогенных биоценозов практически не различаются. Следовательно, шмели являются хорошими индикаторами ландшафтных условий. Данные о их численности и разнообразии в г. Новосибирске и его окрестностях могут рассматриваться в качестве примера возможности существования экологически устойчивых антропогенных экосистем.

Следует отметить, что, несмотря на относительно высокое видовое богатство шмелей в Новосибирске и его окрестностях, здесь достаточно обильны и относительно равномерно распространены только *B. pascuorum*, *B. lucorum* и *B. hypnorum*. В сравнительно благополучном положении находятся популяции *B. schrencki*, *B. hortorum* и, очевидно, *B. distinguendus* и *B. subterraneus*. Вероятно, локально обильными являются *B. confusus*, *B. consobrinus*, *B. pseudobaicalensis* и *B. veteranus*. Из перечисленных видов

первых два – многочисленны, а *B. hortorum* и *B. hypnorum* – обычны для многих регионов. В частности, это характерно для Москвы [1] и Кемерово [6]. Настоящие таежные виды *B. consobrinus* и *B. schrencki*, луговые *B. distinguendus*, *B. subterraneus* и *B. veteranus*, очевидно, достаточно обычны в окрестностях обоих сибирских городов и сравнительно малочисленны в столичном регионе. Картина, наблюдаемая с сообществом этих насекомых в Дендропарке, указывает на уязвимость их популяций.

Для ряда видов шмелей в районе исследований имеются вполне подходящие условия для обитания, тем не менее они немногочисленны. Особенно это касается таких характерных для Сибири видов, как *B. sichelii* и *B. semenoviellus*.

Очевидно, что без принятия соответствующих мер сохранение и поддержание популяций этих полезных насекомых на достаточно высоком уровне невозможно. Одной из них является создание сетей резерватов. В этом отношении уже накоплен значительный теоретический и практический опыт [2,3,4,5]. В Новосибирской области в 1977 г. на опытной территории НИИ кормов СО ВАСХНИЛ (сейчас РАСХН) по инициативе В.С. Гребенникова был создан микрозаповедник полезной мезофауны. В течение ряда лет там проводились эффективные работы по привлечению и усилению популяций шмелей и других пчелиных [4]. К сожалению, он не сохранился. Необходимость же таких резерватов очевидна. Вполне подходящими для этих целей являются территории ЦСБС СО РАН и Ботанического лесничества.

Многие из найденных в окрестностях г. Новосибирска видов шмелей занесены в Красные книги различного ранга. Почти на всех участках обнаружен занесенный в Красную книгу РФ [2001] *B. confusus* (форма *paradoxus*). Здесь обитают 10 из 12 видов шмелей, занесенных в Красную книгу Новосибирской области [8] (кроме степных *B. armeniacus* и *B. fragrans*). Это позволяет надеяться на сохранение их популяций.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Березин М.В., Бейко В.Б., Березина Н.В. Анализ структурных изменений населения шмелей (*Bombus*, *Apidae*) Московской области за последние 40 лет // Зоологический журнал. – 1996. – Т.75. Вып. 2. – С. 212–221.
- 2 Бейко В.Б., Березин М.В., Березина Н.В., Волкова Л.Б., Смирнова А.А. К охране пчелиных в Московской области // Насекомые Московской области. Проблемы кадастра и охраны. – М.: Наука. – 1988. – С. 154–159.
- 3 Богатырев Н.Р. Прикладная экология шмелей. – Новосибирск: Изд-во Городского центра развития образования. – 2001. – 160 с.
- 4 Гребенников В.С. Опыт доместики шмелей в окрестностях Исилькуля Омской области // Зоологические проблемы Сибири: материалы 4-го совещания зоологов Сибири. – Новосибирск: Наука. – 1972. – С. 67–68.
- 5 Гребенников В.С. Заселение шмелями искусственных гнездовых в микрозаповеднике под Новосибирском // Насекомые – опылители сельскохозяйственных культур. – Новосибирск: Изд-во СО ВАСХНИЛ. – 1982. – С. 119–124.
- 6 Еремеева Н.И. Влияние факторов городской среды на структуру населения шмелей // Сибирский экологический журнал. – 2002. – Т. 9. № 4. – С. 441–448.
- 7 Красная книга Российской Федерации (животные) / РАН; Гл. редкол.: В. И. Данилов-Данильян и др. – М.: АСТ: Астрель, 2001. – 862 с.
- 8 Красная книга Новосибирской области / Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Новосибирской области. – 2-е изд. – Новосибирск: Арта, 2008. – 528 с.
- 9 Сергеев М.Г. Экология антропогенных ландшафтов. – Новосибирск. Изд-во НГУ. – 1997. – 151 с.
- 10 Goulson D. *Bumblebees: Their Behaviour and Ecology*. Oxford University Press. – 2003. – 246 pp.
- 11 Williams P.H., Osborne J.L. 2009. Bumblebee vulnerability and conservation world-wide. *Apidologie*. – Vol. 40 – P. 367–387.

## ЛАНДШАФТНОЕ РАЗНООБРАЗИЕ НА ТЕРРИТОРИИ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «БУЗУЛУКСКИЙ БОР»

### *LANDSCAPE DIVERSITY OF THE NATIONAL PARK "BUZULUKSKIY BOR"*

**Жамурина Н.А., Панина Г.А., Арзамаскова А.С.**

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Оренбургский ГАУ, г.Оренбург, Россия,  
e-mail: nadya\_1616@mail.ru; L171@bk.ru*

Национальный парк «Бузулукский бор» расположен на юге европейской части России на границе Оренбургской и Самарской областей. Район произрастания бора является границей между лесостепной и степной зоны, т. е. территории, находящиеся южнее бора, представлены преимущественно степью. Парк функционирует с 2007 г., занимает площадь 106,8 тыс. га и является особо охраняемой природной территорией федерального значения [3, 4].

Об уникальности Бузулукского бора высказывались многие ученые, среди которых Г.Ф.Морозов, В.Н.Сукачев, Я.Н.Даркшевич, А.А.Чибилев и др. Его уникальность обусловлена следующим:

- самый крупный в степной зоне Северной Евразии и единственный в степном Заволжье лесной остров с реликтовыми ландшафтами, представленными сосновыми и сосново-широколиственными насаждениями;

- расположение на стыке 2-х лесорастительных зон: степной зоны района степей европейской части РФ и лесостепной зоны лесостепного района европейской части РФ (бор расположен преимущественно среди степных территорий с ровным рельефом);

- наличие объектов историко-культурного значения (музей, здание, дендросад БорЛЮС; опытные лесные культуры и др.);

- наличие разнообразных и редких для степной зоны природных ландшафтов (песчаные дюны, крутые обрывы, озера, болота, лес различного состава, возраста и строения и т. д.) [2].

Рельеф Бузулукского бора – одно из феноменальных явлений оренбургской природы, образованных водой и ветром. Бор лежит в котловине глубиной 100–150 м, более 60 тыс. га которой занимают пески мощностью до 90 м. Отложение песков и формирование дюн произошло несколько сотен тысяч лет тому назад, когда до этих широт доходило древнее Каспийское море.

В настоящее время наибольшее влияние на рельеф бора оказывает р. Боровка, которая образовала на своем русле ряд обрывов, наиболее примечательные из которых – Паникинский яр, Среднеборовой яр и яр Красная глина. Паникинский яр расположен на левом берегу р. Боровки. Представляет собой высокий (16–18 м) крутой обрыв, подмываемый рекой. В разрезе представлены чередующиеся слоистые красные и серые отложения. Яр Красная глина – высокий обрыв (18 м), сложенный красной глиной, давшей название яру. Река у подножия обрыва делает крутой поворот и стремительно пронесется через пережат. К северу яр переходит в высокую дюну, поросшую старовозрастным сосняком. Среднеборовые яры представляют собой циркообразные вогнутые склоны крупных песчаных дюн.

На территории бора можно выделить три надпойменные террасы. Первая надпойменная терраса занимает небольшую площадь и характеризуется ровным рельефом с небольшими ложбинами. Вторая терраса занимает значительную ровную или слабо всхолмленную площадь. Третья, самая высокая терраса занимает основную часть бора и представляет собой нагромождение валов и холмов, высотой преимущественно 6–10 м. Наиболее интересен рельеф в части, обращенной к реке, где дюны достигают высоты 25–30 м и создают красивый гористый вид. Среди этих участков можно выделить уро-

чища Орлиная гряда и Черталынский обрыв, расположенные в районе самого большого притока Боровки – Черталыка, который среди высоких песчаных дюн вырыл узкую и глубокую долину, на склонах которой произрастают разновозрастные сосняки. Черталынский обрыв представляет собой обрыв (18–20 м) на р. Черталык, его верхняя часть образована песками, нижняя – чередующимися песчаными и глинистыми отложениями.

В ботаническом отношении бор также представляет большой интерес. Исключительное разнообразие почвенно-гидрологических условий создали в нем уникальные сочетания лесных, степных, луговых и болотных урочищ и ландшафтов [1, 2].

Особую ценность бора составляют его леса, представленные более чем 20 типами леса сосны, дуба, березы, тополя, ольхи и ивы. Преобладающая древесная порода на территории парка – сосна обыкновенная, представленная 15 типами леса: лишайниковые сосняки (на вершинах дюн, характерно разнообразие лишайников), мшистые сосняки (склоны и припойменные террасы, в травостое господство мохообразных), ложно-травяные боры (пологие всхолмления и понижения, разнообразный травостой, подлесок из степных кустарников), сложные боры (ровные места или неглубокие понижения между дюнами).

Другие породы – дуб черешчатый (пологие склоны, ровные места, густой травяной покров с изобилием папоротников), мягколиственные (березняки, осинники и ольшаники в пониженных формах рельефа с уникальной травянистой растительностью распространены в основном по поймам рек и окраинам бора.

Наиболее живописные типы леса – сосняки мшистые и сложные, произрастающие в основном в центральной части бора. Например, живописный участок мшистого сосняка расположен в урочище «Орлиная гряда» – песчаные дюны покрыты чистыми древостоями сосны, под пологом которых травяной покров отсутствует или скудный. Подрост и подлесок отсутствуют или встречаются единично. Урочище «Берендеево царство» – участок старовозрастного сложного бора, первый ярус представлен сосной, второй – дубом и липой. Лес занимает ровные места с хорошими условиями увлажнения.

Интересным объектом является чернокорая сосна, произрастающая на территории Борового опытного лесничества. Чернокорая сосна – сосна обыкновенная, растет в мшистом сосняке пологих всхолмлений и равнин. Размеры и форма ствола и кроны типичны для сосны. Однако дерево резко отличается от окружающих по окраске и строению корки – корка черная, шероховатая, трещиноватая, отслаивающаяся, по стволу поднимается очень высоко, что не типично для сосны Бузулукского бора.

Более 60% естественных сосняков на территории парка представлены древостоями в возрасте 140 лет и более. Примером старовозрастных сосен являются две 350-летние сосны. Сосны, высотой более 30 м и диаметром около 150 см, одни из самых старых в бору и с 1983 г. являются памятником природы регионального значения.

Куклинские ольхи – самый крупный в бору массив черной ольхи. Произрастает в месте слияния ручьев Танеевка и Гатнай. Расположен в южной части бора.

Основной водной артерией бора является р. Боровка, которая протекает в центральной части бора. Боровка, в основном, мелководна, лишь иногда встречаются плесы глубиной 2–3 м.

Весьма характерны для Боровки перекаты, где она течет очень быстро, шумя и пенясь на выступающих коренных породах. Наиболее живописные места – Щербаков пережат, напоминающий небольшой водопад, и пережат Гремячий, дугообразный пережат, сложенный плотными глинами и покрытый тонким слоем стремительного потока воды.

Одно из наиболее крупных водоемов бора – о. Лебяжье – расположено в северо-восточной части бора. Является временным водоемом, уровень воды в котором подвержен резким колебаниям. Во влажные годы максимальная глубина 2 м, в засушливые – превращается в болото или пересыхает и зарастает травой и березово-осиновым лесом.

Озеро расположено в сосновых насаждениях, берега озера покрыты лугово-степной растительностью. Одним из крупнейших временных водоемов бора является и о. Моховое, расположенное в северной части бора среди соснового и смешанного леса. Имеет топкие заболоченные берега, заросшие травой и деревьями. Наиболее крупные и живописные постоянные водоемы – о. Холерное и о. Студеное.

Среди временные водоемов имеются и болота, одно из них – болото Кочкарное – крупное осоково-кочкарных болото, окруженное березово-осиновыми и ольховыми лесами.

Таким образом, на территории национального парка «Бузулукский бор» представлены различные природные ландшафты, что обуславливает возможность его использования в эколого-просветительских научных и рекреационных целях.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Бузулукский бор: эколого-экономическое обоснование организации национального парка. – Екатеринбург: УрО РАН, 2008. – 186 с.
- 2 Материалы лесоустройства лесного массива «Бузулукский бор», 2003 г.
- 3 Положение о Федеральном государственном учреждении «Национальный парк «Бузулукский бор» от 4.02.2008 № 27.
- 4 Об особо охраняемых природных территориях: Федеральный закон №33-ФЗ от 15.02.1995.

### ОСНОВНЫЕ РАСТИТЕЛЬНЫЕ СООБЩЕСТВА КАЛЬЦЕФИТНЫХ СТЕПЕЙ НАУРЗУМСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

#### *MAIN PLANT COMMUNITIES OF CALCIPHYTE STEPPES IN NAURZUM RESERVE*

**Зейнелова М.А.**

*Наурзумский государственный природный заповедник,  
Костанайская область, Наурзумский район, с. Караменды, Республика Казахстан,  
e-mail: naurzum\_zapoopt@mail.ru*

Наурзумский государственный природный заповедник расположен в степной зоне Казахстана. Это единственный заповедник республики, где охраняется большое разнообразие степных сообществ и флористических комплексов. Район заповедника относится к подзоне сухих типчаково-ковыльных степей, однако, благодаря особенностям рельефа, историческому развитию территории и смещению южных и северных компонентов, растительность заповедника отличается оригинальным набором сообществ и богатством флоры. Здесь охраняются основные типы казахстанских степей.

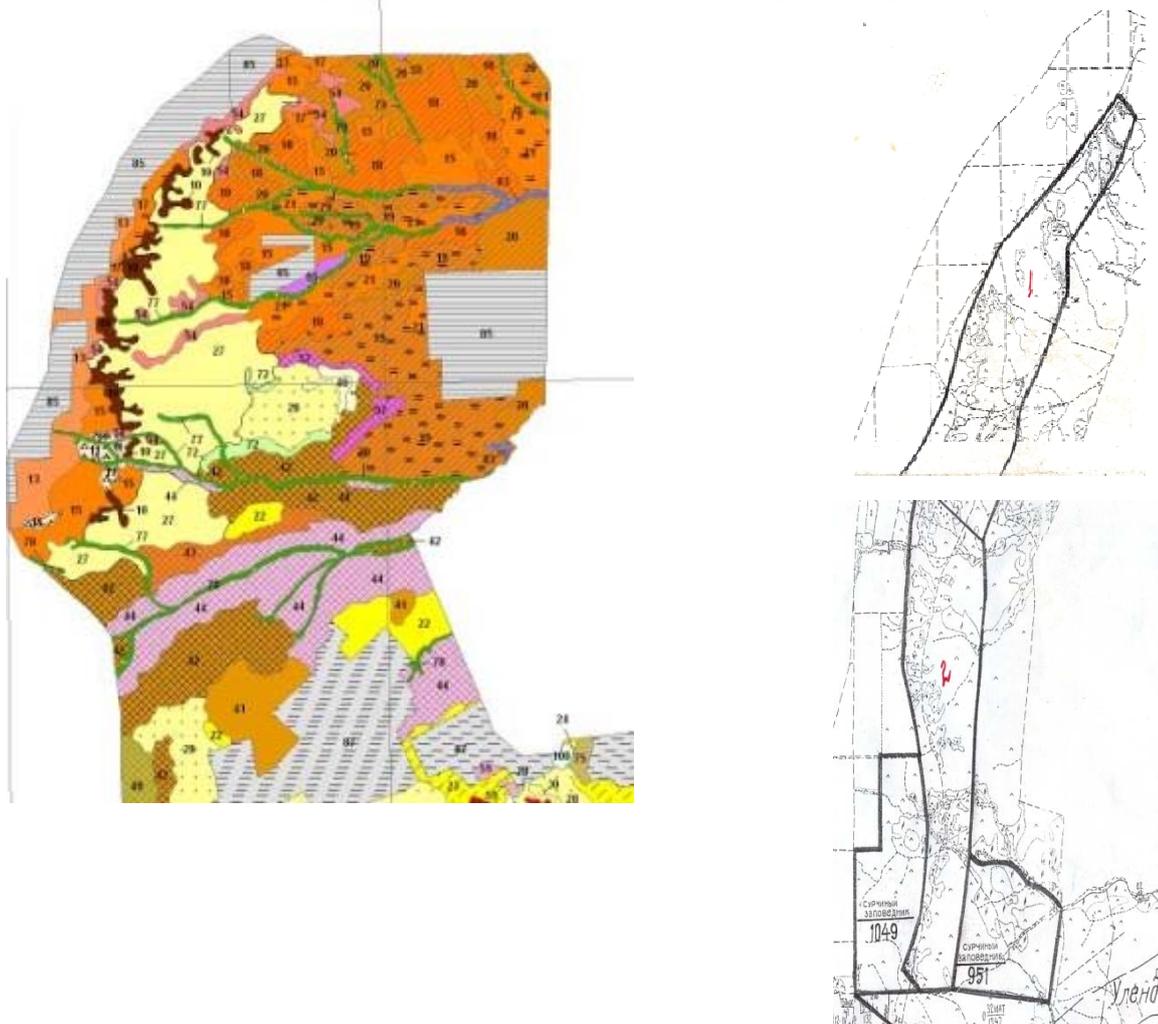
Уникальность казахстанских степей обусловлена почвенно-климатическими и палеогеографическими условиями их формирования, отличием от восточно-европейских и монголо-китайских степей Евразии. Казахские степи Торгайского региона (Наурзумского заповедника) формируются в условиях континентального аридного климата с поздневесенне-раннелетним максимумом осадков. Это отличает их от других степей евроазиатского континента (восточноевропейских, связанных с умеренно-континентальным климатом и выраженным весенним максимумом осадков в условиях атлантического переноса, монгольских и китайских, формирующихся в ультраконтинентальных условиях муссонного переноса осадков с позднелетним их максимумом). Степи Казахстана имеют особый набор доминантных видов, флористический состав характерных видов и ритмику функционирования с максимумом раннелетней продуктивности. Ковыльковые степи с господством ковыля Лессинга (*Stipa lessingiana*), тырсовые степи с господством ковыля волосатика (*Stipa capillata*) – (тырсы), песчаноковыльные степи (ковыля перистого – *Stipa pennata*), красноковыльные степи (с преобладанием ковыля

Залесского – *Stipa zalessckii*, или красного *St. rubens*), тырсиковые (ковыля сарептского *Stipasareptana*), узколистноковыльные (ковыля узколистного – *St. stenophylla*), овсяницевые (овсяницы Беккера – *Festuca beckeri*), типчаковые (овсяницы валисской – *Festucavalesiaca*), представлены многочисленными растительными сообществами. Степи заповедника красочны и оригинальны по набору и многообразию сопутствующего разнотравья. На значительных пространствах степи уничтожены распашкой, и территория заповедника является одной из немногих в Казахстане, где охраняются участки природных сухостепных растительных сообществ, характерных для континентальных районов Евразии. Несмотря на массовое хозяйственное освоение земель в 50–60 годы, именно в Казахстане сохранились уникальные по флористической композиции степные экосистемы.

Один из наиболее интересных и малоизученных участков заповедника – бор Терсек-Карагай, который расположен в северо-западной части Наурзумского и частично Семиозерного района.

Сложный характер геологической истории Тургайского пролива определил большую пестроту в сочетании почв и растительных сообществ заповедника. Для выявления закономерностей пространственного распределения травянистой, кустарниковой и древесной растительности, в зависимости от почвенного покрова, в 1993 г. через Терсек-Карагай был заложен почвенно-экологический профиль. При выполнении полевых работ, параллельно с почвенными разрезами, по ходу профиля, закладывались пробные площади для геоботанического описания растительности. Они послужили основой создания карты растительности и выбора участков мониторинга.

**Карта растительности участка Терсек-Карагай.**



Распространение кальцефитных степей на участке Терсек обусловлено особенностями строения рельефа (платообразные возвышенности с относительно крутыми склонами в сочетании с равнинами). Почвенный покров у подножия склонов характеризуется значительной неоднородностью, особенно в отношении водно-солевого режима, что связано с механическим составом почвообразующих пород. Стекающие с плато атмосферные осадки и хорошо развитый микрорельеф обуславливают активное развитие в нижней части склонов как процессов рассоления, так и осолонцевания почв. Сочетание почв разного генезиса, а также высокая комплексность почвенного покрова обуславливают на весьма ограниченной территории Терсек-Карагая разнообразные типы растительности. Здесь совместно существуют фрагменты лесных, кустарниковых и различных степных формаций (ковылковый, красно-ковыльный, бело-полынный, типчаковой, перисто-ковыльный).

На вершинах и склонах плато высоких уровней, где располагается участок Терсек, преобладают темно-каштановые и каштановые карбонатные, суглинистые почвы.

Для плато с карбонатными, суглинистыми почвами до периода массового освоения степей было характерно безраздельное господство ковылковых (*Stipa lessingiana*) степей, которые в настоящее время сохранились только на этом участке. Они были распаханы в годы освоения целины.

Почвы Терсек-Карагая автоморфные. Грунтовые воды залегают на глубине 10–15 м, слабоминерализованные или пресные, имеют гидрокарбонатно хлоридно-натриевый ионный состав. Большое значение в почвообразовании играет поверхностное перераспределение водно-растворимых веществ (в т.ч. солей) с атмосферными водами, поступающими с плато в долину прогиба.

Вследствие этого общей закономерностью для района Терсек–Карагая является распространение в верхней части 3-й террасы выщелоченных темно-каштановых почв, которые сменяются в средней части солонцеватыми темно-каштановыми почвами, переходящими в пойме реки Дана-Бике в солончаки.

На тяжелосуглинистых темно-каштановых почвах коренного берега распространены типчаково-ковылковые степи (*Stipa lessingiana*, *Festuca valesiaca*). Склон коренного берега занят более ксерофильным вариантом ковылковой формации с преобладанием белополынно-ковылковых сообществ (*Stipa lessingiana*, *Artemisia lercheana*).

На каштановых карбонатных почвах формируются ксерофитноразнотравно-типчаково-ковылковые (*Stipa lessingiana*, *Festuca valesiaca*, *Linosyris tatarica*, *Tanacetum achilleifolium*, *Galatella divaricata*) сообщества, а на этих почвах, подстилаемых третичными глинами, распространены полынно-типчаково-ковыльные (*Stipa lessingiana*, *Festuca valesiaca*, *Linosyris tatarica*, *Artemisia armeniaca*) сообщества.

На солонцеватых почвах преобладает серия ксерофитноразнотравных сообществ: злаково-грудницевые (*Festuca valesiaca*, *Linosyris tatarica*, *L.villosa*, *Koeleria gracilis*), ромашниково-полынные (*Artemisia armeniaca*, *Artemisia pauciflora*, *Tanacetum achilleifolium*).

На солонцах распространена серия полынно-камфоросмовых (*Artemisia austriaca*, *A.pauciflora*, *Camphorosma monspeliaca*) и типчаково-полынно-ломколосниковых сообществ: ломколосниково-серополынные (*Artemisia armeniaca*, *Psathyrostachys juncea*, *Festuca valesiaca*), полынно-типчаковые (*Festuca valesiaca*, *Artemisia austriaca*, *Psathyrostachys juncea*).

К платообразным вершинам с выходами третичных глин приурочена серия ежовниково-полынных сообществ: ломколосниково-ежовниковые (*Artemisia glauca*, *A.pauciflora*), серополынно-ковылковые в сочетании с зарослями таволги (*Spiraea hypericifolia*) и эфедры (*Erhedra distachya*).

На равнинах с каштановыми солонцеватыми почвами распространены полынно-типчаковые (*Festuca valesiaca*, *Artemisia austriaca*, *A. pauciflora*, *A. camelorum*) и ромашниково-типчаковые (*Festuca valesiaca*, *Tanacetum achilleifolium*) сообщества.

На плато, сложенном неоген-четверичными желто-бурыми (И.С. Кауричев и Н.П. Панов, 1980 г.), формируется пустынно-степная и пустынная растительность. Почвы зональные тяжелосуглинистые темно-каштановые карбонатные глубоко солончаковые. Мощность гумусовых горизонтов колеблется в пределах 45–60 см. Результаты анализов водной вытяжки показали, что до глубины 40 см в почве очень мало легкорастворимых солей (менее 0,2 %). В растительном покрове преобладают:

– чернополынные (*Artemisia pauciflora*) сообщества: ежовниково-чернополынные (*Anabasis truncata*, *Artemisia pauciflora*), ломколосниково-чернополынные (*Artemisia-pauciflora*, *Psathyrostachys juncea*), чернополынно-камфоросмовые (*Artemisia pauciflora*, *Camphorosma monspeliaca*) в сочетании с кермековыми (*Limonium suffruticosum*) на выходах глин.

– ежовниковые (*Anabasis truncata*) сообщества: камфоросмово-ежовниковые, (*Anabasis truncata*, *Camphorosma monspeliaca*), камфоросмово-чернополынные (*Camphorosma monspeliaca*, *Artemisia-pauciflora*) в сочетании с можжевельновыми (*Juniperus sabina*) или с таволговыми зарослями (*Spiraea*).

По засоленным равнинам формируются комплексы и экологические ряды из пустынно-степных и пустынных сообществ:

– комплекс чернополынно-типчаковых (*Festuca valesiaca*, *Artemisia pauciflora*), чернополынных (*Artemisia pauciflora*) и ковыльно-типчаковых (*Stipa lessingiana*, *Artemisia semiarida*) в сочетании с таволговыми зарослями (*Spiraea*).

– комплекс кокпековых (*Atriplex cana*), биоргуново-кокпековых (*Anabasis truncata*, *Atriplex cana*), чернополынных (*Artemisia pauciflora*) и селитрянно-полынно-вострецовых (*Aneurolepidium ramosum*, *Artemisia nitrosa*).

– экологический ряд: тростниково-кермеково-обионовые (*Phragmites australis*, *Limonium suffruticosum*, *Halimione verrucifera*, *Puccinellia tenuiflora*), селитрянно-полынные (*Artemisia nitrosa*), полынно-злаковые (*Festuca valesiaca*, *Stipa capillata*) в сочетании с пырейно-гребенщикowymi (*Tamarix floridabunge*, *Elytrigia repens*) по луговым западинам.

Особое своеобразие растительному покрову на участке Терсек придают сообщества степных кустарников, в котором доминируют миндаль (*Amygdalus nana*), вишня (*Cerasus fruticosa*), шиповник (виды *Rosa*), таволга (виды рода *Spiraea*), кроме того, весьма интересны заросли можжевельника (*Juniperus sabina*).

Преобладают следующие сочетания степных, луговых и кустарниковых сообществ:

– заросли таволги (*S. crenata*, *Spiraea hypericifolia*) с участием видов шиповника (*Rosa laxa*, *R. majalis*) и мезофитно-разнотравно-злаковым (*Leymus ramosus*, *Poa angustifolia*, *Elytrigia repens*, *Calamagrostis epigeios*, *Glycyrrhiza uralensis*, *Valeriana tuberosa*) по ложбинам стока:

– в сочетании с вострецовыми (*Leymus ramosus*), разнотравно-вострецовыми (*Leymus ramosus*, *Filipendula ulmaria*, *F. hexapetala*, *Plantago major*), пырейными (*Elytrigia repens*) лугами.

– в сочетании с типчаково-ковыльными (*Stipa capillata*, *S. lessingiana*, *Festuca valesiaca*), грудницево-полынно-ковыльными (*Stipa capillata*, *Artemisia austriaca*, *Linum tatarica*) степями.

Заросли таволги (*S. crenata*, *Spiraea hypericifolia*) с участием шиповника (*Rosa laxa*) с богаторазнотравно-красноковыльным (*Stipa rubens*, *Stipa capillata*, *Festuca valesiaca*, *Peucedanum lubimenkoanum*, *Artemisia pontica*, *Achillea nobilis*, *Adonis volgensis*), травяным ярусом:

– в сочетании с полынно-типчаково-ковыльными (*Stipa capillata*, *S. lessingiana*, *Festuca valesiaca*, *Artemisia austriaca*) степями;

– в сочетании с полынно-песчаноковыльными (*S. pennata*, *Artemisia marchalliana*, *Thymus marschallianus*).

Заросли таволги (*Spiraea hypericifolia*), с осочково-разнотравно-ковыльным (*Stipa rubens*, *Stipa capillata*, *Festuca valesiaca*, *Carex praecox*, *Achillea nobilis*, *Artemisia austriaca*) травяным ярусом:

– в сочетании с типчаково-ковыльными (*Stipa lessingiana*, *Stipa capillata*, *Festuca valesiaca*) степями;

– в сочетании с типчаково-ломкокосниковыми (*Psatirastachys jancea*, *Festuca valesiaca*), типчаковыми (*Festuca valesiaca*), грудницево-чернополынными (*Artemisia pauciflora*, *Linosyris tatarica*) галофитными сообществами на солонцах.

Заросли таволги (*S. crenata*, *Spiraea hypericifolia*) с участием можжевельника (*Juniperus sabina*), иногда единичных особей сосны (*Pinus sylvestris*) с разнотравно-типчаково-ковыльным (*Stipa rubens*, *Stipa capillata*, *Festuca valesiaca*, *Stipa lessingiana*, *Artemisia pontica*, *Artemisia suffruticosum*, *Filago arvensis*, *Linosyris villosa*, *Libanotis montana*) травяным ярусом:

– в сочетании с ковылковыми (*Stipa lessingiana*) степями;

– в сочетании с типчаково-ковыльными (*Stipa lessingiana*, *Stipa capillata*, *Festuca valesiaca*), ромашниково-житняково-полынными (*Artemisia austriaca*, *Agropyron pectiniforme*), грудницево-разнополынными (*Linosyris villosa*, *L. tatarica*, *Artemisia lessingiana*, *A. pauciflora*) сообществами на карбонатных, близко подстилаемых третичными глинами;

– в сочетании с ежовниковыми (*Anabasis salsa*) камфоросмово-грудницево-чернополынными (*A. pauciflora*, *Linosyris tatarica*) сообществами на выходах засоленных глин.

Можжевеловые заросли (*Juniperus sabina*) иногда с участием сосны (*Pinus sylvestris*):

– в сочетании с зарослями таволги (*Spiraea hypericifolia*) и типчаково-ковыльными (*Stipa capillata*, *Stipa rubens*, *Festuca valesiaca*) степями;

– в сочетании с галопетрофитными сообществами: ежовниковыми (*Anabasis salsa*, *Camphorosma monspeliaca*), камфоросмово-ежовниковыми (*Artemisia lessingiana*), лессинговополынными (*Artemisia lessingiana*, *Artemisia pauciflora*), чернополынными (*Artemisia pauciflora*).

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Бейдеман Н.Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. – Новосибирск: Изд-во «Наука», 1974.

2 Быков Б.А. Геоботаника. – Алма-Ата, 1978.

3 Карта растительности Наурзумского заповедника м-ба 1:25000. Авторы: Е.И. Рачковская, Н.П. Огарь, О.В. Маринич, С.Н. Новикова, О.А. Смирнов, М.А. Зейнелова (рукописная).

4 Определитель растений Казахстана. Т.1, 2.

5 Программа и методика биогеоценологических исследований. – М.: Изд-во «Наука», 1966.

6 Рачковская Е.И., Огарь Н.П., Маринич О.В. Редкие растительные сообщества степей Казахстана и их охрана // Степной бюллетень: Новосибирск. – 1999. – № 3–4. – С. 41–46.

7 Абдулина С.А. Список сосудистых растений Казахстана. – Алма-Ата, 1999.

## ФЛОРИСТИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ПО ТИПАМ ЭКОСИСТЕМ

### *FLORISTIC DIVERSITY OF TYPES OF ECOSYSTEMS*

**Зейнелова М.А.**

*Наурзумский государственный природный заповедник,  
Костанайская область, Наурзумский район, с. Караменды,  
Республика Казахстан, e-mail: naurzum\_zapoopt@mail.ru*

В Наурзумском заповеднике широко представлены элементы лесной, степной, луговой растительности, произрастающих на зональных и интразональных почвах легкого механического состава. Фундаментальную основу для научных исследований создают региональные эколого-фаунистические обзоры, показывающие местные особенности состава, структуры, типологии генезиса и флоры. Флора заповедника представляет собой своеобразную во флористическом отношении территорию, расположенную на стыке двух растительных областей – степной и пустынной, влияние сказывается на его растительности. В общем около 15% площади занято лесными формациями, 5% – кустарниками, 60% – степными, 20% – водно-болотными угодьями. Местность характеризуется равнинным столово-ступенчатым рельефом, состоящим из нескольких геоморфологических уровней – от поверхности плато с отметками 250–320 м до плоских равнин широкого (30–50 км) днища Тургайской ложбины, с максимальными отметками 120–125 м над уровнем моря. Денудационно-аккумулятивные супесчаные равнины восточной части плато в голоцене подверглись интенсивным эрозионным процессам, в результате которых в центральной части Тургайской ложбины сформировался массив дюнно-бугристых эоловых песков, разделяющих систему озер Сарымоин, Жарколь и систему Аксуат.

#### **Сосновые леса.**

На территории Наурзумского заповедника сосновые леса представлены уникальными островными борами Наурзум-Карагай и Терсек-Карагай. Они являются самыми южными в равнинном Казахстане. Бор Наурзум-Карагай расположен в пределах приподнятой Сарымоинской низменности и окружен песчано-ковыльными степями. С востока граничит с двумя крупными озерами – Аксуат и Сарымоин. Лесной массив приурочен к перевеянным бугристым эоловым пескам. Мезорельеф имеет характер волнистой равнины, лишь в приборовой полосе на контакте леса со степью распространены высокобугристые пески.

Сосновые леса имеют разреженный парковый характер из-за суровых климатических факторов, а также частых пожаров.

На высоких песчаных буграх сосна произрастает сравнительно редко, чаще насаждения сосновых лесов приурочены к склонам песчаных бугров и относительно ровным участкам. Сосновые древостои с незначительной примесью березы образуются сравнительно редко. Возраст сосны 60–90, реже 110–150 лет. Сомкнутость крон 0,4–0,8. Диаметр сосны средний 22–40 см, максимальный – 85 см, высота средняя 16–18 м, максимальная – 22 м.

Возобновление сосны в Наурзум–Карагае можно считать удовлетворительным: на 1 га приходится 2–3,5 тысяч сосенок в возрасте от 5 до 15 лет. Однако в связи с частыми пожарами в бору подрост гибнет. Данные исследований (Технерядный, 1956 год, Пугачев, Возяков, 1974, 1975) показывают, что возобновление сосны осуществляется преимущественно в условиях пониженной равнины среди изреженных сосняков и в конусе полуденной тени отдельных сосен, а также под пологом березняков. Исчезновение и сокращение сосняков на песках Наурзума происходит главным образом по вине человека.

Бор Терсек-Карагай представлен узкой, прерывистой, серповидно-изогнутой полоской леса. Он расположен на верхней части склона Тургайской ложбины в «престеньи» Терсекско-Адаевского плато. Бор Терсек-Карагай состоит из небольших разрозненных сосновых и березово-сосновых колков, перемежающихся обширными (до 1–2 км) безлесными пространствами. Сосновые леса расположены на всхолмленной равнине с песчаными межбугорными понижениями.

Сосновые леса в бору разновозрастные. Преобладают средневозрастные и молодые насаждения, под которыми развиты дерново-боровые песчаные почвы. Древостой чистые сосновые с небольшой примесью березы повислой. Сомкнутость крон 0,4–0,6, диаметр средний 18–25 см, максимальный - 45, высота средняя 16–20 м, максимальная –23 м. Естественное возобновление в бору вполне удовлетворительное: на 1 га подроста 10-15-летнего возраста до 5–7,5 тысяч штук.

На каменистых россыпях развиваются низко производительные сосняки с можжевельником казацким и сплошным покровом лишайников. На увлажняемых почвах суглинистых понижений (поверхностными водами) развиваются сосновые боры, также с участием лишайников, а на аналогичных песчаных понижениях – оригинальные сосняки с многочисленными весенними эфемерами.

Наурзумская сосна имеет большое количество ветвей и низкопосаженную крону, что, очевидно, связано с редким состоянием сосен. Находясь в резко континентальном климате, в условиях жесткого дефицита влаги и ветровой деятельности, которая вызывает эрозию легких почв, островные боры выработали специфику структуры древостоя. Не образуя сплошных сосновых сомкнутых массивов, они представляют сосновые редколесья, где островки маточных деревьев и куртины разновозрастного подроста, приуроченные к междюнным понижениям, чередуются с участками безлесной степной растительности. Интересной особенностью Наурзумской сосны является и то, что, наряду с соснами, имеющими пыльники и пыльцу светло-желтого цвета, встречаются экземпляры краснопыльцовой сосны.

#### **Березовые колки.**

Основными листопадными породами на территории заповедника являются березы – *Betula pendula*, *B. kirghizorum*, *B. pubescens*, осина – *Populus tremula* и тополи – *P. alba*, *P. anescens*. Они образуют различные ассоциации.

Береза бородавчатая, реже киргизская. Подлесок развит слабо: шиповник иглистый, черемуха обыкновенная, жимолость татарская, боярышник кроваво-красный. Травостой *Equisetum pratense*. Ассоциация расположена на берегу сора Котантал, Бишагаш.

Флора березняков и осинников гораздо более богата лесными бореальными видами, чем флора сосняков. Здесь встречаются папоротник страусник, хмель, черемуха, виды боярышника, хвощ луговой и лесной.

Сама структура леса хранит в себе наличие черт более древних сообществ. Это присутствие лиан (хмель, калистегия), многоярусность – древостой, подрост, подлесок травостой, местами моховый покров из маршанции.

Все это позволило сделать вывод, что наряду с сосновыми лесами березовые леса заповедника представлены реликтовыми фитоценозами, сохранившимися до наших дней.

В ряде исследований отмечается, что в современной обстановке сухостепной зоны именно мелколиственные леса в сравнении с сосновыми борами оказались более устойчивыми по составу и структуре лесными сообществами. В этом отношении наиболее показательны березняки около сора Котантал.

Зональным типом растительности являются степи. Степные сообщества расположены на супесчаных, песчаных и рыхлопесчаных почвах. На этих почвах отмечена псаммофитная, гемипсаммофитная растительность. В зависимости от литоэдафических

условий экотопов, степные участки образуют различные сочетания с кустарниковыми зарослями, луговыми сообществами по понижениям, а также с разнообразными галофитными комплексами на почвах различного уровня и состава засоленности.

#### **Степи псаммофитные.**

1. Грудницево-ковыльные (*Stipa capillata*, *Stipa pennata*, *Artemisia marschalliana*, *Koeleria glauca*, *Linosyris villosa*) и маршаллово-полынно-песчаноковыльные (*Stipa pennata*, *Artemisia marschalliana*) и полынно-типчаковые (*Festuca valesiaca*, *Artemisia austriaca*) степи.

2. В сочетании с таволговыми по понижениям.

#### **Степи гемипсаммофитные.**

1. Ковыльно-типчаковые (*Festuca valesiaca*, *Stipa capillata*, *Koeleria gracilis*, *Stipa pennata*) степи в сочетании с таволговыми (*Spiraea hypericifolia*), в сочетании с вострецовыми (*Aneurolepidium ramosum*).

**Пустынно-степная и пустынная растительность** на засоленных породах и почвах.

Серия чернополынных сообществ: ежовниково-чернополынных (*Artemisia pauciflora*, *Anabasis truncata*), ломкоколосниково-чернополынных (*Artemisia pauciflora*, *Psathyrostachys juncea*), чернополынно-камфоросмовых (*Camphorosma monspeliaca*, *Artemisia pauciflora*), в сочетании с кермековыми (*Limonium suffruticosum*) на выходах красных глин.

Ежовниковая серия сообществ: ежовниковые (*Anabasis salsa*), камфоромово-ежовниковые – (*Anabasis salsa*, *Camphorosma monspeliaca*), камфоросмово-чернополынные (*Artemisia pauciflora*), полынные (*Artemisia pauciflora*, *Artemisia semiarida*).

1) в сочетании с можжевельниковыми зарослями (*Juniperus sabina*)

2) в сочетании с таволговыми зарослями (*Spiraea hypericifolia*).

#### **Степи ксерофитные.**

*Степная растительность плакорных равнин на карбонатных каштановых почвах и серийные сообщества склонов плато, сложенных или подстилаемых третичными гипсоносными отложениями*

1. Ксерофитноразнотравно – типчаково-ковыльковые (*Stipa lessingiana*, *Festuca valesiaca*, *Linosyris tatarica*, *Tanacetum achillfolium*).

2. Полынно – типчаково-ковыльковые (*Stipa lessingiana*, *Stipa careptana*, *Festuca valesiaca*, *Artemisia semiarida*, *Linosyris villosa*, *Linosyris tatarica*) на карбонатных почвах, близко подстилаемых третичными глинами.

3. Серия ксерофитноразнотравных сообществ: злаково – грудницевых (*Linosyris villosa*, *Linosyris tatarica*, *Festuca valesiaca*, *Koeleria gracilis*), ромашниково – полынных (*Artemisia semiarida*, *Tanacetum achillfolium*).

4. Серия сообществ полынно – типчаковых (*Festuca valesiaca*, *Artemisia semiarida*, *Artemisia achillfolium*), камфоросмово – полынных (*Artemisia marschalliana*, *Artemisia pauciflora*, *Camphorosma monspeliaca*).

5. Серия типчаково – ломкоколосниково – полынных сообществ: ломкоколосниково – серополынных (*Artemisia semiarida*, *Psathyrostachys juncea*, *Festuca valesiaca*), полынно–типчаковых (*Festuca valesiaca*, *Artemisia semiarida*, *Linosyris villosa*, *Psathyrostachys juncea*).

6. Серия ежовниково – полынных сообществ: ломкоколосниково – ежовниковых (*Anabasis truncata*), серополынно – ковыльковых в сочетании с таволговыми (*Spiraea hypericifolia*, *Ephedra distachya*).

#### **Кустарниковые заросли.**

Особое своеобразие растительности региона придают заросли степных кустарников, образованные миндалем (*Amygdalus nana*), вишней (*Cerasus fruticosa*), дроком (*Cytisus ruthenicus*) (восточная граница распространения), а также видами родов *Rosa* и

*Spiraea*. Кроме того, имеются заросли можжевельника (*Juniperus sabina*). Для влажных местообитаний характерны ивовые заросли (виды *p. Salix*), по берегам озер тамариксовые (*Tamarix ramosissima*).

#### **Луга.**

Разнотравно-пырейные и пырейно-разнотравные (*Elytrigia repens*, *Artemisia laciniata*, *Jnula britanica*, *Plantago major*, *Neronic longifolia*, *Galium boreale*, *Sanguisorba officinalis*) на луговых почвах.

1. В сочетании с кустарниковыми зарослями (*Spiraea crenata*, *Rosa laxa*, *Rosamajalis*) по бортам ложбин водотоков.

2. Вострецовые (*Leymus ramosum*) разнотравно-вострецовые (*Leymus ramosum*, *Limonium coralloides*, *Medicago romanica*, *Seralula cordunculus*, *Artemisia laciniata*, *Linosyris tatarica*, *Glycorrhiza uralensis*, *Filipendula hexapetala*, *Seratula cardunculus*) на лугово-каштановых почвах.

2.1 В сочетании с разнотравно-злаковыми (*Stipa rubens*, *Stipa pennata*, *Festuca valesiaca*, *Artemisia austriaca*, *Salvia deserta*, *Achillea nobilis*) и вострецово-типчачковыми (*Festuca valesiaca*, *Leymu sramosum*) и с участием изеня (*Kochia prostata*) и курчавки (*Atrophaxis frutescens*) луговыми степями на каштановых карбонатных почвах.

При изучении динамики растительных сообществ, например, продуктивность растительных сообществ является отражением происходящих в биоценозе процессов, т.к. самым тесным образом связана со всеми его внутренними и внешними факторами. Из всего многообразия компонентов биоценоза выделены решающие факторы, которые играют основную роль в части наполнения фитомассы воздействием, которым можно достигнуть наибольшего эффекта в получении продуктивности растительных сообществ. Это возможно лишь в результате изучения связей между разными сторонами единого природного процесса.

Как показывают многолетние наблюдения, в Наурзумском заповеднике в последние годы, учитывая отсутствие влияния антропогенного процесса со стороны сопредельных территорий в силу экономических трудностей последующих лет и погодных условий последних лет, а именно тому, что большое количество осадков благоприятствовало интенсивному развитию травянистой растительности, произошли существенные изменения в восстановлении редких видов растительности.

Растительность изучалась по всей территории заповедника методом маршрутных и полустационарных исследований на 8 постоянных ключевых участках, характеризующих основные ландшафты. В определенных точках (около почвенных разрезов в луговых и степных сообществах) проводились режимные наблюдения над составом, структурой и продуктивностью фитоценозов. При описании растительных сообществ учитывались флористический состав, высота, ярусность, обилие по шкале Друде, фенофазы, жизненное состояние видов, проективное покрытие, аспект, положение в сукцессии (рельеф, тип почв, засоление, характер увлажнения).

#### **Галофитные.**

Растительность изучалась на протяжении длительного периода с 1987 г. С 1987 по 1995 гг. на всех площадях были отмечены сукцессионные изменения травяной растительности, но особое изменение в таволго-ковыльной ассоциации включения галофильных и псаммофильных растений. На данный момент произошли изменения разнотравно-таволгово-типчачковой ассоциаций, в предыдущие годы была лучшая подпитка, вымывался мелкозем. Испытывалась остаточная солонцеватость, а в последние годы количество поступления атмосферных осадков улучшилось. В настоящее время изменение направлено в сторону галофитизации. Разнотравье уступило более солеустойчивым видам, изменились условия увлажнения. Создавшиеся экологические условия вызвали резкое увеличение галофитных растений, которая стала субдоминантом. 2001–2005 – влажные годы, поэтому фазы цветения абсолютного большинства видов растянуты.

### Экосистема водно-болотных угодий.

Химизм воды Наурзумских озер различен. Озера разделяют на две большие группы: севернее одноименного бора лежат озера Сарымоин, Жарман и близлежащие – Жарколь и Байназаркопа; к югу от бора располагаются Малый и Большой Аксуат, Шошкалы, Каражар, Кемель, Пресное, Кенсуат, Сулы, которые в годы максимального наполнения соединяются мелководными разливами и протоками. Несколько обособленно находится наиболее южное озеро этой группы – Кулаголь.

Почвам озерных котловин характерны лугово-солонцеватые почвы и комплексы степных солонцов с каштановыми солонцеватыми и лугово-солонцеватыми почвами на засоленных глинах и тяжелых суглинках, преимущественно карбонатные.

Высшая растительность представлена тростниковыми (*Phragmites australis*), рогозовыми (*Typha angustifolia*) и камышовыми (*Sarpus lacustris*) сообществами, пырейные (*Agropyron cristatum*) луга и т. д.

Водно-болотные угодья – это место гнездования, кормежки, отдыха, место линьки гусей и уток в летний период. А весной и осенью множество водоплавающих отдыхают и кормятся здесь на пролете.

Растительный покров заповедника в предыдущие годы, когда заповедник был охотничьим хозяйством, подвергался непрерывному воздействию со стороны человека. Антропогенное воздействие на растительность было велико. Прошло 47 лет. В результате постоянных наблюдений над развитием травяной растительности выявлены этапы восстановления растительности горизонтальной структуры.

1. Пионеры зарастания, ксерофильные злаки: (*Stipa pennata*, *Festuca valesiaca*, *Koeleria glauca*, *Calamagrostis epigeois*, *Agropyron fragile*, *Artemisia marshalliana*, *Seseli Ledebourii*, *Allium giobosum*)

2. Группировки в сторону формирования: (*Achillea millefolium*, *Gypsophila paniculata*, *Syrenia siliculosa*, *Centaurea sibirica*, *Astra galuscornuti*).

3. Восстановление нарушенного степного участка на супесчаных почвах антропогенного воздействия отмечено в течение 25 лет.

4. Степные участки на тяжелых суглинистых почвах восстанавливаются в 2 раза медленнее, чем на супесчаных почвах.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Бейдеман Н.Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. – Новосибирск: Изд-во «Наука», 1974.
- 2 Быков Б. А. Геоботаника. – Алма-Ата, 1978.
- 3 Кауричева Н.С. Практикум по почвоведению. – М.: Изд-во «Колос», 1973.
- 4 Крупенникова А.А. Докторская диссертация. Почвы. Ч. 2.
- 5 Шенников А.П. Введение в геоботанику. – Л.: Изд-во «Университет – 19».
- 6 Определитель растений Казахстана. – Т. 1, 2.
- 7 Полевая геоботаника. 1959 – 1976 гг.
- 8 Плисак Р.Н., Огарь Н.П., Султанов Б.Н. Продуктивность и структура лугов пустынной зоны.
- 9 Программа и методика биогеоэкологических исследований. – М.: Изд. «Наука», 1966.
- 10 Растительный покров Казахстана. – Алма-Ата, 1966. Академия наук СССР.
- 11 Флора Казахстана. 1 – 10 т. (1956–1966 гг.).

## РЕДКИЕ РАСТЕНИЯ ПРИРОДНЫХ ПАРКОВ БОРОЛДАЙТАУ

### RARE PLANTS OF NATURAL PARKS OF BOROLDAYTAU

Ивашенко А.А.

Иле-Алатауской государственной национальный природный парк,  
пос.Таусамалы, Республика Казахстан, e-mail: alataupark@mail.ru

Боролдайтау – южный хребет системы Сырдарьинского Каратау протяженностью около 90 км. Высшая точка его Бокейтау (1813м над ур.м.) расположена у юго-восточной границы. Изучение флоры и растительности этого хребта, как и всей системы Каратау, начатое еще в 19 веке, завершилось основополагающей монографией Р.В. Камелина, в которой наиболее подробно охарактеризованы эндемики Каратау, с учетом их происхождения и возраста [8]. В последние десятилетия исследования по этой тематике возобновились в связи с реализацией Трансграничного проекта «Биологическое разнообразие Западного Тянь-Шаня». В 2002–2003 гг. группа казахстанских ботаников, зоологов и почвоведов под руководством проф. Е.И. Рачковской детально обследовала весь регион, составила карты растительности и экосистем, провела предварительную оценку антропогенной нарушенности и современного состояния экосистем, а также разработала схему экологической сети охраняемых территорий Каратауского региона [7,13]. По рекомендациям разработчиков проекта были созданы Угам-Сайрамский государственный национальный природный парк, а впоследствии – Боролдайский филиал Сырдарья–Туркестанского регионального природного парка. Таким образом, в настоящее время в пределах Боролдайтау имеются две охраняемые территории – в долинах рек Кокбулак и Бостургай (Тюлькубасский филиал Угам-Сайрамского ГНПП) и в долине р.Боролдай (одноименный филиал Сырдарья–Туркестанского ГРПП).

Настоящая статья написана по материалам собственных исследований автора, проводившихся в Боролдайтау в весенне-летние и осенние сезоны 1979, 1988–1993 и 2002–2003 гг. В результате проведенной инвентаризации установлено, что флора Боролдайтау в пределах двух филиалов природных парков включает около 600 видов высших сосудистых растений из 83 семейств, что составляет 35% всей флоры крупного хребта Каратау. Интересны находки в долине р.Кокбулак трех видов, пропущенных (видимо, по техническим причинам) в сводке Р.В. Камелина [8]: *Prango sornata* Kuzm., *Salvia virgata* Jacq., *Asyneuma argutum* (Regel) Bornm.

Перечень редких видов включает 114 таксонов, т.е. 19% от общего состава выявленной флоры и почти 50% от общего списка (245), составленного для Каратау в целом [6, 8]. Этот показатель выводит данный флористический участок по богатству редких видов на первое место, наравне с Центральным Каратау, занимающим наиболее возвышенную часть хребта с вершиной Мынжылки (2100м). Остальные три флористических участка из пяти, выделенных Р.В.Камелиным [8] – Машат-Даубабинский, Малый Каратау и Северо-Западный Каратау – значительно беднее по редким видам – 87, 71 и 37 видов соответственно [6]. Ведущими в группе редких являются растения, занесенные в Красную книгу Казахстана [12], которых здесь 39 видов. Ниже приводим краткие сведения по каждому из них.

*Juniperus seravschanica* Kom. В южной части обследуемого региона проходит северная граница ареала вида, где он встречается только в верховьях р.Бостургай и на северном склоне г.Бокейтау. В первой из этих точек сохранились лучшие арчевники. Некоторые массивы отличаются участием оригинальных сопутствующих видов – *Lepidolopha karatavica*, фисташка, каркас, боярышник понтийский. Арча сильно страдает от порубок, выпаса скота и пожаров, нормальное естественное возобновление отмечено только в ненарушенных местообитаниях.

*Stipa karataviensis* Roshev. В незначительном обилии встречается по всей обследованной территории. Численность популяций невысока. Редок как в силу естественных причин, так и в результате усиленных пастбищных нагрузок, особенно в 70–80-е гг. прошлого века.

*Cladium martii* (Roem. et Schult.) K.Richt – средиземноморский вид с разнообобщенными реликтовыми участками ареала, в Казахстане известен только в урочище Бостургай и в центральной части Каратау [9].

*Arum korolkowii* Regel – горно-среднеазиатский вид, в Казахстане встречается только в Западном Тянь-Шане и Каратау. На обследованной территории проходит северная граница ареала. Отмечен спорадично на обоих участках – и в Кокбулаке, и в Боролдае. Немногочислен.

*Tulipa greigii* Regel – ценное декоративное растение, дикий сородич нескольких сотен культурных сортов тюльпанов. Встречается по всей обследованной территории. Состояние популяций более благоприятно в долинах рек Кашкарата и Боролдай, где плотность вида составляет в среднем 6,4 экз./м<sup>2</sup>, против 3,3 экз./м<sup>2</sup> в Кокбулаке [1]. В долине р.Боролдай к тому же популяции данного вида отличаются особой изменчивостью окраски цветка.

*Tulipa kaufmanniana* Regel встречается по всей обследованной территории. Максимальная плотность отмечена на юго-западных склонах долины р.Кокбулак (900м) и левобережье р.Кашкарата в районе палеонтологического участка Аулие – 19,8 и 29,4 экз./м<sup>2</sup> соответственно. Все описанные популяции представлены полночленным возрастным спектром со значительной (26-36%) долей ювенильных особей. Следовательно, состояние их благоприятно. Этот вид устойчив к выпасу скота, поскольку отличается интенсивным вегетативным размножением [1].

*Juno coerulea* (B.Fedtsch.) Poljak. встречается во всех районах обследованной территории. Популяции средней численности, семенное возобновление нормальное.

*Juno orchioides* (Carr.) Vved. – более редок, встречается спорадично в долине р.Кокбулак. Как и три предыдущих вида, страдает от сбора населением на букеты, поэтому все они нуждаются в контроле за состоянием популяций.

*Iridodictyum kolpakowskianum* (Regel) Rodionenko – вид с сокращающимся ареалом и численностью, во многих справочниках даже не указан для Каратау [9,15]. Высокодекоративный раннецветущий эфемероид, найденный нами в незначительном обилии (up-sol) в 2 точках: 1) среднее течение р.Кокбулак, выше лесного кордона (850–900м); 2) плато над правым бортом р.Кашкарата (970 м).

*Crocus korolkowii* RegelexMaw. приводится для Каратау во всех флористических сводках [8, 9, 15]. Нами не найден. Единственное документальное подтверждение – сборы Н.И.Королькова (1872, 1882) с этикеткой «Боролдайские горы», хранящиеся в Гербарии БИН (г.Санкт-Петербург). Необходимы дополнительные исследования.

*Crocus alatavicus* RegeletSemen – достаточно обычен по всей территории Боролдайтау.

*Celtis caucasica* Willd.– встречается отдельными деревьями и небольшими рощами в долинах рек Кокбулак, Боролдай и Кашкарата. Страдает от порубок и пожаров, хотя иногда наблюдается отрастание корневой поросли на обгоревших деревьях. Наиболее оригинальные и редкие сообщества каркаса отмечены в долине р.Бостургай – с участием арчи, фисташки, боярышника понтийского.

*Ungernia sewerzowii* (Regel) V. Fedtsch. встречается одиночными растениями или небольшими группами в долине р.Кокбулак и на левобережье р.Боролдай. Причина редкости – естественная, т.к. здесь вид находится на северной границе ареала.

*Thesium minkwizianum* V.Fedtsch. – редчайший реликтовый вид, отнесенный к категории критически угрожаемых. Некоторые авторы [4, 10] считали его исчезнувшим, так как последние сборы датировались 1939г. Новая и, видимо, единственная

популяция этого вида найдена нами в 1991г. в долине р.Кокбулак. В разделенной на два изолированных участка популяции площадью 0,5 и 0,1га было учтено 190, преимущественно генеративных особей. В последующие годы отмечено стабильное состояние этого вида. Сведений о нем из местообитаний, отмеченных в 30-е годы прошлого века (Машатские горы, окрестности пос. Састюбе; ур.Чушкабулак в бассейне р.Бугунь) сейчас нет.

*Raphidophyton regelii* (Bunge) Pjin – представитель монотипного эндемичного рода, миоценовый реликт. Встречается на щебнистых склонах и гребнях от предгорных шлейфов и равнин до среднего пояса (600–1750 м). Встречается как небольшими популяциями по несколько десятков экземпляров, так и более густыми «зарослями» (максимальная плотность – до 14 экз. на 1 м<sup>2</sup>). Возобновление нормальное. Страдает от выпаса, но не выпадает от верховых пожаров, после них отрастает около 50–60% особей.

*Allochrusa gypsophiloides* (Regel) Schischk. – вид с сокращающейся численностью, нарушенной вследствие усиленных заготовок корня в прежние десятилетия. Везде встречается рассеянно, «рыхлыми» популяциями с плотностью от 0,2 до 4 экз. на 10 м<sup>2</sup>. Наиболее плотные, но малочисленные по площади популяции отмечены на плато левобережья р.Бугунь между пос.Глинково и Боролдай. Состояние их неблагоприятно, т.к. доля ювенильных особей не превышает 1-5%.

*Botschantzewia karatavica* (Lipsch.)Nabiev – древнейший реликт эпохи миоцена, представитель монотипного эндемичного каратауского рода, который П.М.Мырзакулов [10] и Н.К.Жапарова [4] относят к категории возможно исчезнувших, поскольку в последнее десятилетие его никто не собирал. Мы неоднократно отмечали бочанцевию на южном склоне долины р.Кашкарата, в районе ур.Карабастау (07.05.1988 г.) и в среднем течении р.Боролдай (27.10.1991, май 1993 г., сентябрь 2002г.). В последнем местообитании она наиболее обильна – по зарастающим осыпям и в нижних частях скал плотность ее достигает 7–17 экз. на 10 м<sup>2</sup>. Особи в популяции разновозрастные, мощные генеративные куртины достигают 50см диаметром.

*Stroganowia robusta* Pavl. – узколокальный неэндемик Каратау, известный из бассейна р.Кулан, отнесенный к категории исчезающих или критически угрожаемых видов [9]. Однако ареал этого вида шире. Р.В.Камелин собирал его в Малом Каратау (каменное плато в окрестностях г.Каратау, 17.06.1974, гербарий БИН г.Санкт-Петербург). Нами вместе с Е.И. Рачковской найдены две микропопуляции по несколько десятков вегетативных особей на скалистом гребне северо-восточного склона ущ.Бельдыбулак.

*Clypeola johnthlaspi* L. – миниатюрный однолетник с ранневесенним циклом развития, распространение которого в пределах Казахстана до последнего времени было изучено недостаточно. На обследованной территории встречается немногочисленными популяциями в трещинах скал и на террасах высокой скалы – левобережья р.Тутабулак в долине р.Боролдай, где был собран нами 11.05.1992г.

*Pseuderemostachys sewerzowii* (Herd.) M.Pop. отмечен нами в долинах рек Кокбулак, Боролдай и Кошкарата, а также на вершине г.Бокейтау. Встречается небольшими изолированными группами площадью до 10 м<sup>2</sup>, но плотность иногда очень высока – до 100–180 побегов на 1 м<sup>2</sup>. Доля генеративных побегов всего около 10%.

*Malus sieversii* (Ledeb.) M.Roem. распространена по всей территории хребта в подходящих местообитаниях, как правило, по долинам рек вместе с другими лиственными породами.

*Sorbus persica* Hedl. встречается небольшими рощицами (до 5-30 особей) в долине р.Кокбулак и на вершине г.Бокейтау (около 1800 м).

*Cotonea sterkaratavica* Rojark – эндемичный каратауский кустарник, встречается одиночными особями в долине р.Кокбулак.

*Potentilla tianschanica* Th.Wolf – вид с ограниченным ареалом в Западном Тянь-Шане и Памиро-Алае, из Каратау ранее не известен [8, 11]. Впервые найден нами

21.10.1991 в скалах долины р.Тутабулак, левобережного притока р.Боролдай. В последующие годы зарегистрированы небольшие популяции на скалистых выходах в среднем течении р.Боролдай (700–800 м). В составе популяции представлены особи всех возрастных состояний – от ювенильных до субсенильных и сенильных, но преобладают (около 80%) генеративные. Общая численность вида в этой долине вряд ли превышает несколько сотен экземпляров [6].

*Spiraeanthus schrenkianus* Maxim. – представитель монотипного эндемичного рода, палеогеновый реликт с разорванным ареалом – в Бетпакдале и Каратау, где известен из 55 пунктов [2]. Нами зарегистрированы разновеликие популяции в долинах рек Кашкарата и Боролдай.

*Pistacia vera* L. – вид с сокращающейся численностью, редок в силу естественно-исторических причин, т.к. находится в Боролдайтау на северной границе ареала. Встречается в виде несомкнутых (не выше 0,4) редколесий, нередко вместе с боярышником понтийским. Плотность насаждений в Боролдайском ущелье, по данным В.И.Терехова [14], достигает 275 экз. на 1 га, в долине р.Кокбулак, где фисташниково-боярышниковые редколесья занимают площадь 3100 га, – до 375 экз./га [3]. Плодоношение нерегулярное, семенное возобновление слабое, еще и потому, что большинство плодов собирают местные жители. В долине р.Боролдай по труднодоступным ущельям (Тутабулак) под защитой скал встречаются мощные старые деревья до 4 м высотой с диаметром ствола до 40 см.

*Fraxinus sogdiana* Bunge – реликтовый вид с сокращающейся численностью, встречающийся в составе смешанных тугайных лесов по рекам Боролдай, Кокбулак и Кашкарата. По данным В.И.Терехова [14], плотность вида на территории Боролдайского лесхоза составляет 133–200 экз./га. В прежние годы (1980–1982 гг.) мы наблюдали огромные старые деревья ясеня в долинах правобережных притоков Кашкараты (Ак-сунга, Орта-сунга). По словам местных жителей, там еще сохранились отдельные деревья.

*Morina kokanica* Regel – редкий реликтовый вид с разорванным ареалом в Западном Тянь-Шане, Каратау и Памиро-Алае. Нами найдены только две небольшие популяции на правобережье р.Кокбулак и в ур.Бельдыбулак. Последняя наиболее многочисленна (не менее 300–500 особей) с высокой плотностью (до 5–6 экз./м<sup>2</sup>) и хорошим семенным возобновлением. Доля подроста (ювенильные особи) составляет до 30%. Популяция расположена на крутом склоне восточной экспозиции (1757 м).

*Vitis vinifera* L. – редкий вид, находящийся в Казахстане на северной границе ареала. Популяция в бассейне р.Кокбулак (преимущественно по тугаю р.Бостургай) насчитывает около 50 взрослых особей. В долине Боролдай (700–900 м) виноград тянется по всему тугаю – от притока Тутабулак до самых верховий [14].

*Pseudosedum karatavicum* Boriss. – эндемик Каратау, встречающийся спорадично, немногочисленными изолированными популяциями в долине р.Боролдай и у гребней хребта Бокейтау (1700–1800 м).

*Ferula leucographa* Korov. распространена небольшими популяциями в долине р.Боролдай на южном (735 м) и северном (925 м) склонах. Популяции не многочисленны, плотность вида в среднем составляет 9,4 экз. на 10 м<sup>2</sup>. Семенное возобновление хорошее, доля вегетативных особей достигает 60–80%.

*Scutellaria karatavica* Juz. – узколокальный эндемик, известный только из ущ.Беркара, где встречается в средней части ущелья на мелкощебнистых пластинчатых осыпях южного склона (десятки особей). Найден нами также в ущельях Саясу и Бостургай – единичные особи на плитняковых осыпях микросклонов западной экспозиции. Вид малочислен, нуждается в дальнейшем исследовании.

*Scutellaria subcaespitosa* Pavl. – эндемик Каратау, встречается спорадично на щебнистых склонах по всей территории хребта.

*Cryptocodonmon ocephalus* (Trautv.) Fed. – редчайший, критически угрожаемый представитель монотипного рода с разорванным ареалом в Каратау и Памиро-Алае [9]. Нами найдена единственная ценопопуляция, состоящая из двух небольших участков по 25–30 м<sup>2</sup> на щебнистых гребнях перевала Бокейтау (1800 м). В описанном сообществе встречаются другие редкие и эндемичные виды: *Pseuderemosyachys sewerzovii*, *Junocoeulea*, *Trichanthemis radiata*, *Allium kujukense*, *Olgaea pectinata*. Возможно, что криптокодон сохранился и в других точках хребта. В гербарии БИН (г. Санкт-Петербург) имеются сборы Л.И. Чиликиной из верховий р. Большой Чаян и ур. Джуантюбе (Чаянские горы, 24.05.1935, 28.06.1936).

*Centaurea turkestanica* Franch. встречается редко, в незначительном обилии, только в долине р. Кокбулак. На более северных участках замещается близким видом – *Centaurea phyllopodalljin*.

*Cousinia grandifolia* Kult. – реликт эпохи миоцена-плиоцена, эндемик Машат-Даубабинских и Боролдайских гор. Имеет большое научное значение как представитель монотипной секции рода [8, 11]. Небольшие популяции (порядка 50–100 особей) отмечены в долине р. Кокбулак (1255 м), а также на щебнисто-каменистых склонах долины р. Боролдай.

*Rhaponticum karatavicum* Regelet Schmalh. – редкий эндемик Каратау, более многочислен в центральной части хребта, на территории одноименного заповедника [5]. Нами найден в средней части долины р. Боролдай (893 м), где популяция численностью в 120 особей занимает участок площадью 160 м<sup>2</sup>. Вполне вероятно, что данная популяция не единственная в Боролдае, но все же вид здесь очень редок.

*Lepidolopha karatavica* Pavl., по уточненным данным [11], – узколокальный эндемик Боролдайских гор. Встречается как одиночными особями, так и небольшими (до 1500–2000 м<sup>2</sup>) зарослями, насчитывающими до 160–200 экземпляров. Наиболее плотные популяции отмечены на северных склонах долины р. Кокбулак (910 м) и в верхней пологой части правобережья р. Кашкарата. В ур. Бельдыбулак (1276 м) встречается в незначительном обилии. Страдает от пожаров и выпаса скота. Нуждается в особой охране как реликтовый вид, имеющий большое научное значение.

*Scorzonera tau-saghyz* Lipsch. et Bosse – реликтовый вид, численность которого была сильно подорвана в результате массовых заготовок для получения природного каучука в годы Великой Отечественной войны. На обследованной территории встречается редко, небольшими изолированными популяциями (менее сотни особей), вдоль щебнисто-каменистых гребней правобережья р. Боролдай (900–1000 м).

Из других редких видов, особенно интересных на территории Боролдайского филиала, следует отметить еще два – *Tanacetopsis popovii* R. Kam. et Kovalevsk. и *Autumnalia botschantzevii* M. Pimen., которые мы рекомендуем для занесения в Красную книгу Казахстана.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Белоусова Л.С., Иващенко А.А. Толерантность некоторых редких видов тюльпанов Южного Казахстана к антропогенным воздействиям // Проблемы охраны редких видов растений. – М., 1992. – С. 3–18.
- 2 Голоскоков В.П. Родовой эндемизм во флоре Казахстана // История флоры и растительности Евразии. – Л., 1972. – С. 145–155.
- 3 Джангалиев А.Ж., Салова Т.Н., Туреханова Р.М. Дикие плодовые растения Казахстана. – Алма-Ата, 2001. – 136 с.
- 4 Жапарова Н.К. К флоре проектируемого Каратауского заповедника // Бот. матер. Герб. Ин-та ботаники АН Каз ССР. – Алма-Ата, 1989. – Вып. 16 (Ч. 1). – С. 45–52.
- 5 Жапарова Н.К., Ляшенко Н.В. О состоянии эндемичной флоры Сырдарьинского Каратау // Вести АН Каз ССР, 1984. №3. – С. 70–74.

- 6 Иващенко А.А. О некоторых новых и редких растениях Сырдарьинского Каратау // Ботанические исследования в Казахстане. – Алматы, 2003. – С.57–62.
- 7 Иващенко А.А., Рачковская Е.И. и др. Экологическая сеть охраняемых территорий Каратауского региона с точки зрения охраны ботанических объектов // Ботанические исследования в Казахском Алтае. – Риддер, 2005. – С.120-126.
- 8 Камелин Р.В. Флора Сырдарьинского Каратау. – Л., 1990. – 145с.
- 9 Красная книга Казахской ССР. Ч.2. Растения. – Алма-Ата, 1981. – 260 с.
- 10 Мырзакулов П.М. К охране редких видов растений центрального Каратау // Охрана редких видов растений и растительности Казахстана. – Алма-Ата, 1987. – С.66–82.
- 11 Определитель растений Средней Азии. – Ташкент, 1968-1983. – Тт. 1–10.
- 12 Перечень редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений. Утвержден постановлением Правительства РК от 31 октября 2006 г. №1034. – Астана, 2006. – 9 с.
- 13 Рачковская Е.И., Садвакасов Р.Е. О Каратавской ботанико-географической провинции // Ботанические исследования в Казахстане. – Алматы, 2003. – С.108–112.
- 14 Терехов В.И. Растительность Боролдайтау как объект охраны природы // Охрана растительного мира Казахстана. – Алма-Ата, 1979. – С.109–121.
- 15 Казахстана. – Алма-Ата, 1956-1966. Тт. 1-9.

## УНИКАЛЬНОСТЬ ФЛОРИСТИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ ГНПП «БУЙРАТАУ»

*THE UNIGUENESS OF THE FLORISTIC DIVERSITY SNNP «BUIRATAU»*

**Исмаилова Ф.М.**

*ГНПП «Буйратау», Карагандинская обл., Республика Казахстан,  
e-mail: Buiratau@mail.ru*

Изучение видового разнообразия флоры сосудистых растений национального природного парка «Буйратау» является основным, приоритетным, наиболее актуальным на сегодняшний день направлением научно-исследовательских работ научного отдела, которое продиктовано первоочередной необходимостью инвентаризации растений.

В целях инвентаризации видового разнообразия флоры природного парка, с момента его основания, с 11 марта 2011 года, отделом науки ведутся научные исследования, мониторинг флоры и фауны, ведение Летописи природы.

Климат на территории парка, как и в пределах всего мелкосопочника, в целом резко континентальный с антициклоническим режимом погоды, который отличается суровостью зимнего периода, прохладным летом, значительными колебаниями суточных и годовых температур, частой повторяемостью засух, суховеев и облачных дней в году.

Территория государственного национального природного парка «Буйратау» расположена в пределах Центрально-Казахстанского мелкосопочника, который представляет собой комплекс низких островных гор и холмогорий, а также бесчисленных холмов, гряд и сопок.

В настоящее время на территории национального парка можно выделить типы степной, луговой, лесной, водно-болотной и кустарниковой растительности. В степной доминируют дерновинные узколистные злаки: ковыли *Stipa capillata*, *Stipa lessingiana*, типчак *Festuca valesiaca*, тонконог *Koeleria cristata*. Из разнотравья присутствуют как однодольные, так и двудольные виды растений: *Achillea millefolium*, *Artemisia austriaca*, *Artemisia frigida*, *Astragalus nobrychis* [4]. Кустарниковая растительность: *Caragana frutex*, *Spiraea crenata*, *Lonicera tatarica*. К петрофитным кустарникам относятся: кизильник, можжевельник, жимолость и смородина каменистая. Кизильник встречается на каменистых и остепненных склонах. Можжевельник казахий (*Juniperus sabina*) можно увидеть лишь в труднодоступных местах: на крутых склонах, отвесных скалах и

на вершинах высоких скалистых сопок. Данный тип кустарниковых зарослей преобладает в скалистых низкогорьях основного хребта Ерейментау. А шиповник (их несколько видов) образует заросли по опушкам лесов, в логах, в распадках, по склонам и даже по вершинам сопок [8, 5]. Необходимо отметить, в поймах рек и в межгорных долинах, на увлажненных участках встречаются ивняки. В их составе следующие виды: *Salix bebbiana*, *Salix cinerea*, *Salix pseudopentandra*, *Salix triandra* [7].

Лесной тип растительности встречается в особо благоприятных условиях: в долинах рек, в межсопочных долинах, на северных склонах. В Соколиных горах доминирующей породой является, реликтовый бор сосны обыкновенной *Pinus sylvestris*. Также преобладают мелколиственные леса: березовые, осиновые, черноольховые. Березовые (*Betula pendula*) леса по вогнутым склонам холмогорий. Осиновые (*Populus tremula*) леса встречаются часто по периферии березовых колков, под их пологом можно встретить мятлик узколистный, герань луговую, колокольчик сибирский. Особенностью лесной растительности является достаточно широкое распространение реликтовых черноольшанников *Alnus glutinosa*, которые приурочены к условиям устойчивого постоянного увлажнения: по долинам рек, ручьев. Это важная достопримечательность национального природного парка [3].

Флористическое разнообразие национального парка, по литературным источникам, с учетом массива «Соколиные горы», насчитывает более 345 видов растений. Из них 38 лекарственных видов. Флора всей обширной территории Центрально-Казахстанского мелкосопочника [площадь 510000 км<sup>2</sup>], согласно данным [6], содержит 1453 вида. Таким образом, в пределах национального парка имеется возможность сохранить почти одну пятую часть флоры этого своеобразного в ботанико-географическом отношении региона. Здесь представлено более 30 редких и исчезающих видов. Из редких видов, занесённых в Красную книгу растений Казахстана, выявлены места произрастания адониса весеннего, ольхи чёрной и берёзы киргизской. К редким исчезающим видам растений относятся: костенец северный, пузырник ломкий, вудсия эльбская, сосна обыкновенная, можжевельник казачий, ковыль узколистный, ковыль перистый, тюльпан Геснера, ольха клейкая, береза киргизская, прострел раскрытый, адонис весенний, пион степной, смородина черная, черемуха обыкновенная, скерда сибирская [1, 2].

Продолжение инвентаризационных работ по выяснению видового состава и комплексному изучению флоры является одной из первостепенных задач, стоящих перед национальным парком в области научно-исследовательской деятельности. В перспективе намечается большая работа по изучению видового разнообразия флоры Буйратау.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Байтенов М.С. В мире редких растений. – Алма-Ата, 1986 – 176 с.
- 2 Белоусова Л.С., Денисова Л.В. Редкие растения мира – М.: Лесная промышленность, 1983. – 344 с.
- 3 Емельянов А.Ф. Цикадовые (Homoptera, Auchenorrhyncha) // Растительные сообщества и животное население степей и пустынь Центрального Казахстана. – Л., 1969. – С. 358–381.
- 4 Иллюстрированный определитель растений Казахстана. Т. 1,2. – Алма-Ата: «Наука», 1972.
- 5 Исаченко Т.И. Растительность мелкосопочника Северного Казахстана // Тр. БИН АН СССР, сер. III (геобот.). Вып. 13, 1961. – С. 444–463.
- 6 Карамышева З.В., Рачковская Е.И. Карта растительности степной части Казахского мелкосопочника. М. 1: 1 500 000, – М. – Л., 1975.
- 7 Проект. Разработка естественнонаучно и технико-экологического обоснования создания Государственного национального природного парка «Буйратау». – Алматы: ТОО Центр дистанционного зондирования и географических информационных систем, 2009. – 164 с.
- 8 Прядко Г.Ф. Ерейментау. – Алма-Ата: Кайнар, 1987. – 176 с.

## ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ АЛЬГОФЛОРЫ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА АЛГЕТИ (ГРУЗИЯ)

### TAXONOMICAL ANALYSIS OF ALGAL FLORAS OF THE ALGETI NATIONAL PARK (GEORGIA)

Кухалеишвили Л.К.,<sup>1</sup> Баринова С.С.,<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Тбилисский ботанический сад и Институт ботаники, Тбилиси, Грузия,  
e-mail: lalikuk@yahoo.com

<sup>2</sup>Institute of Evolution, University of Haifa, Haifa, Israel,  
e-mail: barinova@research.haifa.ac.il

Национальный парк Алгети расположен в верхней части бассейна р. Алгети. Он находится в Восточной Грузии и административно входит в Тетрицкарыйский район. Парк организован в 2007 году на базе Алгетского государственного заповедника, который, в свою очередь, был основан в 1965 году. Площадь парка равна 6822 гектарам (68,22 км<sup>2</sup>). Его большая часть покрыта хвойными и лиственными лесами, охрана которых – основная цель данного парка, в частности охрана восточной границы распространения восточной ели и кавказской пихты. Кроме того, он имеет эстетическое и курортологическое значение [5]. Рельеф парка горный. Амплитуда высот над уровнем моря колеблется от 1000 до 2000 м. Главная водная артерия района – р. Алгети. Она берет начало на высоте 1900 м над уровнем моря, на восточном склоне Триалетского хребта, и впадает в р. Мтквари (Куру) у с. Кесало. В пределах исследуемой территории в нее впадают несколько относительно крупных (Намтврианас цкали, Тхинвалис цкали, Джврисхевис геле, Сакаврис геле) и достаточное количество мелких притоков; реки здесь типично горные. В летний период, во время обильных дождей и таяния снегов, их уровень сильно поднимается. Для них характерно весеннее половодье, летне-осенние паводки и зимняя межень. Скорость течения воды в реках около 1м/сек., температура воды в период взятия проб колебалась от 18 до 25С° [6]. На территории парка множество ручейков, родников, встречаются временные водоемы, искусственные пруды. Альгофлора Национального парка Алгети практически не была изучена. Имеются две работы К.Г. Канчавели, предшествующие нашим исследованиям, которые приведены в нашем анализе [7]. В них для исследуемого района указано 28 таксонов водорослей, 11 из которых нам удалось обнаружить.

Альгологическое обследование водоемов Национального парка Алгети проводилось в летние периоды 2007 – 2008 гг. Часть проб была взята в сентябре 2005 г. Изучались водоемы разного типа: реки, ручьи, водопады, родники, временные водоемы, старицы, пруды. Пробы брались из различных экологических группировок: бентоса, обрастаний разных типов. Всего из 17 пунктов было собрано 77 проб. Обрабатывался фиксированный материал. В результате наших исследований выявлено 319 таксонов водорослей, которые относятся к 6 отделам, 10 классам, 27 порядкам, 51 семейству и 91 роду (Таблица 1. Рис. 1). Определения проводились по общепринятым определителям и таксономическим сводкам. Материалы настоящего исследования были частично освещены в изданиях на грузинском языке [2–4] и вошли в анализ альгофлор заповедников Грузии [7].

Перед тем как проводить анализ, мы рассчитали кривую Виллиса [1], которая оказалась выровненной (Рис. 2), значит, наши сборы достаточно полны, адекватно представляют альгофлору территории Национального парка Алгети, и, следовательно, анализ видового состава будет адекватным.

Среди выявленных водорослей наиболее разнообразными были диатомовые (Bacillariophyta). К ним принадлежит 220 видовых и внутривидовых таксонов; это 69,2% от общего числа обнаруженных нами водорослей. Они здесь представлены 3 классами. По

числу видов – 190– доминирующим является класс Bacillariophyceae. Класс Fragilariophyceae с 28 таксонами на втором месте и лишь 2 вида относятся к классу Coscinodiscophyceae. Среди класса Bacillariophyceae по богатству видов доминируют порядки Naviculales (64), Symbellales (51), Bacillariales (32). В порядке Naviculales самым многочисленным является семейство Naviculaceae. Оно включает в себя 23 представителя из родов *Navicula* (17) и *Caloneis* (6). Довольно богато видами также семейство Pinnulariaceae (12). Остальные семейства этого порядка объединяют меньшее число видов (меньше 8).

Таблица 1.

Распределение видового состава водорослей и цианобактерий Национального парка Алгети по основным таксонам

Отдел	Класс	Порядок	Семейство	Род	Вид	Вид и внутр. таксон	%
Суанопхита	1	5	1	19	35	35	11.0
Бацилларифита	3	10	23	47	184	220	69.2
Динофита	1	2	3	3	4	4	1.3
Еугленопхита	1	1	1	4	18	23	7.2
Хлорофита	3	8	11	16	29	33	10.4
Хантофита	1	1	2	2	4	4	1.3
Всего	10	27	51	91	274	319	100

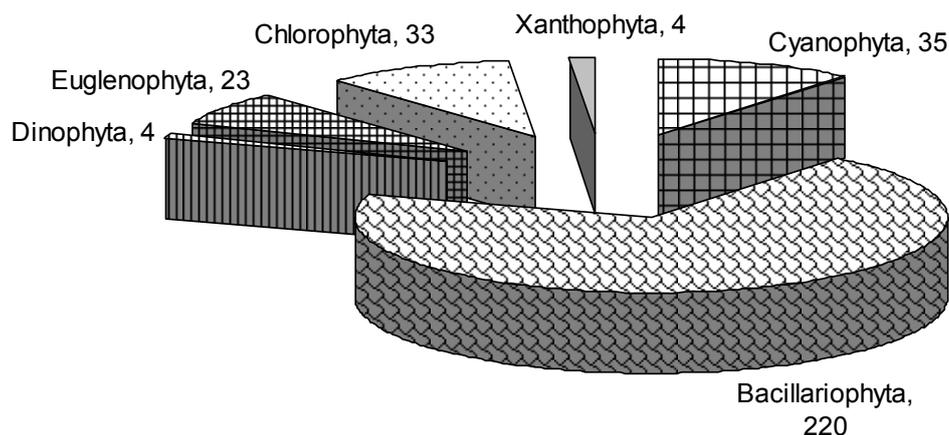


Рис. 1. Распределение разнообразия водорослей и цианобактерий Национального парка Алгети по отделам

Из порядка Symbellales наибольшее видовое разнообразие наблюдается среди семейств Symbellaceae (27) и Gomphonemataceae (22), где самое большое число видов приходится на роды *Symbella* – 20 и *Gomphonema* – 19. Из других родов данных семейств *Encyonema* и *Placoneis* содержат соответственно 4 и 2 вида, а роды *Encyonopsis*, *Didymosphenia*, *Gomphoneis* и *Reimeria* по одному виду каждый.

Основу порядка Bacillariales формирует род *Nitzschia*; ему принадлежит 19 таксонов. А роды *Tryblionella*, *Hantzschia*, *Denticula* и *Grunowia* содержат небольшое количество видов, соответственно 6, 4, 2 и 1. Все они объединены в семейство Bacillariaceae.

Менее разнообразны порядки Achnanthes (19) и Surirellales (13). Значительно беднее представлены Rhopalodiales (6) и Thalassiosiphysales (5).



Рис. 2. Распределение числа видов по числу родов (кривая Виллиса) в альгофлоре Национального парка Алгети

28 таксонов класса *Fragilariophyceae* распределены среди двух порядков очень неравномерно. Абсолютное большинство видов – 27 – относится к порядку *Fragilariales*, и лишь один вид принадлежит к порядку *Tabellariales*. Из порядка *Fragilariales* в отношении видового богатства выделяются роды *Fragilaria* (7) и *Diatoma* (6). Другие роды представлены крайне бедно.

Таким образом, основу диатомовой флоры исследуемого района составляют семейства *Bacillariaceae*(32), *Cymbellaceae* и *Fragilariaceae*(по 27), *Gomphonemataceae*(22), *Naviculaceae*(23), *Pinnulariaceae*(12). Остальные 17 семейств включают 8 таксонов и менее. Среди родов наиболее активно развивались *Cymbella* (20), *Nitzschia* и *Gomphonema* (по 19) *Navicula* (17), *Pinnularia* (12), *Surirella* (11). Остальные были представлены менее чем 10 видами.

Обильно развивающимися в количественном отношении и к тому же характерными для водоемов данного парка оказались сравнительно немногие виды: *Ulnaria ulna*, *Cymbella helvetica*, *C. affinis*, *C. ventricosa*, *Cocconeis pediculus*, *C. placentula* var. *Euglypta*, *Nitzschia linearis*, *Navicula tripunctata*, *N. radiosa*, *Gomphonema angustatum*, *G. intricatum*, *Gomphoneis olivaceum*, *Surirella minuta*, *S. angustata*, *Hantzschia amphioxys*, *Achnanthisidium minutissimum*, *Planothidium lanceolatum*. Несколько уступают им в развитии, но распространены довольно широко: *Diatoma moniliformis*, *Cymbella aspera*, *Fragilariacarpus* var. *vaucheriae*, *Gomphonema parvulum*, *G. productum*, *Cocconeis placentula*, *Naviculacryptoccephala*, *Nitzschia palea*, *N. vermicularis*, *Rhoicosphenia abbreviata*. Большинство же представителей этого отдела встречалось реже и в малом количестве, хотя были и такие, которые в отдельных местонахождениях развивались обильно, например: *Neidium ampliatum*, *Cymbella helvetica* var. *curta*, *Hannaea arcus*, *Meridion circulare* var. *constricta*, *Navicula rostellata*, *Reimeria sinuata*, *Nitzschia fonticola*.

Диатомовые доминировали во всех типах водоемов. Они населяли орошаемые водой скалы, камни и различные подводные предметы. Встречались чисто диатомовые налеты на камнях, но чаще всего мы их находили вместе с зелеными нитчатками. Преобладающее большинство диатомовых является широко распространенными видами вообще и в Грузии в частности.

Значительно уступают диатомовым по видовому разнообразию и по массовости развития сине-зеленые водоросли (*Cyanophyta*). Они содержат 35 представителей, т.е. 11% всей альгофлоры изучаемого района, и относятся к классу *Cyanophyceae*. Ведущими порядками являются *Oscillatoriales* (15) и *Nostocales* (11). Порядок *Chroococcales* насчитывает – 5, *Pseudanabaenales* – 3 и *Synechococcales* – 1 вид. Наиболее богато видами

семейство Phormidiaceae(11). Другие семейства представлены значительно беднее (от 1 до 6 видов). Самым распространенным оказался *Phormidium autumnale*. В этом отношении от него намного отстает *Phormidium breve*. Оба эти вида развивались обильно. Остальные же найдены чрезвычайно редко и в основном в малом количестве, но такие, как *Chroococcus minutus*, *Phormidium formosum*, *Pseudanabaena limnetica*, *Jaaginema pseudogeminatum*, *Nostoc commune*, *N. calcicola*, *Tolypothrix distorta*, развивались хорошо, некоторые из них даже массово.

Из отдела зеленых водорослей (Chlorophyta) в водоемах парка выявлено 33 (10,4%) видовых и внутривидовых таксонов. По видовому богатству выделялся класс Zygnematorphyceae, порядок Zygnematales и включал 21 вид (6%). Наибольшим числом видов отличалось семейство Desmidiaceae(9). Два других семейства включают Closteriaceae – 7 и Zygnemataceae –4 вида. Второй по богатству среди зеленых класс Chlorophyceae представлен 9 видами, а его семейство Scenedesmataceae –тримя видами. Менее богат класс Ulvophyceae(3). Здесь семейства включали по 1–2 вида. Среди них широко были распространены и развивались обильно только *Rhizoclonium hieroglyphicum* и *Cladophora glomerata*, особенно массово встречавшийся в реках. Для исследуемого района характерно сравнительно широкое распространение и относительное обилие стерильных нитей рода *Spirogyra*. Большинство же видов зигнемовых было обнаружено в одном или двух местах в незначительном количестве. Среди них более развитыми оказались: *Closterium acerosum* f. *elongatum*, *C. kuetzingii*, *C. parvulum*, *Cosmarium subcostatum*, *C. undulatum*.

Количество эвгленовых водорослей (Euglenophyta) – 23 (7,2%). Они здесь представлены только одним классом – Euglenophyceae, порядком Euglenales и семейством Euglenaceae, включающим 4 рода, из которых более разнообразны *Euglena* (8) и *Phacus* (7), а роды *Trachelomonas* и *Lepocinclis* объединяют, соответственно, по 4 представителя. Большинство эвгленовых отмечено в одном местонахождении. В двух или трех местах мы их находили редко. Они преимущественно обитали в лужах и стоячих водоемах, где развивались слабо, хотя некоторые из них достигали большого количества или были развиты массово, как, например: *Trachelomonas volvocina*, *T. hispida* var. *crenulatocollis*, *Euglena proxima*, *E. geniculata*, *Phacus caudatus* var. *minor*, *Ph. pleuronectes*.

Отдел Dinophyta представлен классом Dinophyceae, двумя порядками Gymnodiniales и Peridinales и состоял только из четырех видов. Виды из родов *Ceratium*, *Peridiniopsis* и *Gymnodinium* обитали исключительно в стоячих водах, где развивались довольно хорошо.

Отдел желто-зеленых (Xanthophyta) водорослей представлен чрезвычайно слабо (1,3%). Четыре вида из родов *Tribonema* и *Vaucheria* относились к классу Xanthophyceae и двум порядкам Tribonematales и Vaucheriales. Они встречались очень редко только в проточных водах и в незначительном количестве, лишь стерильные нити рода *Vaucheria* развивались массово.

Таким образом, из 319 видовых и внутривидовых таксонов, обнаруженных нами в водоемах Национального парка Алгети, 296 впервые отмечены для данной территории, среди них 9 оказались новыми для альгофлоры Грузии.

В заключение можно отметить, что мы выявили разнообразие водорослей и охарактеризовали слабо изученную до сих пор альгофлору Национального парка Алгети, являющегося референтной охраняемой территорией, что послужит основой для дальнейшего мониторинга состояния и охраны разнообразия в заповедниках Грузии.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Баринава С.С., Медведева Л.А., Анисимова О.В. Биоразнообразие водорослей-индикаторов окружающей среды. – Тель Авив: PiliesStudio, 2006. – 498 с.

2 Кухалеишвили Л.К. К изучению сине-зеленых водорослей (Cyanophyta) гос. заповедника Алгети // Сборник научных трудов Груз. Гос. сел.-хоз. университета. – 2008. – Т. 1, №3 (44). – С. 65-67. (На груз. яз.).

3 Кухалеишвили Л.К. Материалы к изучению альгофлоры Национального парка Алгети // Сборник научных трудов Груз. Гос. сел.-хоз. Университета. – 2009а. – Т. 2, № 1 (46). – С. 69–71. (На груз. яз.).

4 Кухалеишвили Л.К. К изучению диатомовых водорослей (Bacillariophyta) Алгетского Национального парка // Сборник научных трудов Груз. Гос. сел.-хоз. Университета. – 2009б. – Т. 2, № 2 (47). – С. 64–68. (На груз. яз.).

5 Мамисашвили К.Д. Заповедники Грузии. – Тбилиси: Упр. заповедников и охотн. хоз-ва, 1975.. – 67 с.

6 Цховребашвили Ш.А. О некоторых особенностях долины р. Алгети // Тр. Тбилисского государственного университета. – Тбилиси: Изд- воТГУ. - 1956. – Т. 58.– С. 77–81.

7 Barinova, S.S., Kikhaleishvili, L., Nevo, E., Janelidze, Z. 2011. Diversity and ecology of algae in the Algeti National Park as a part of the Georgian system of protected areas// Turk. J. Bot. – Vol. 35. – P. 729–774.

## **РОЛЬ СЕТИ ООПТ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ В СОХРАНЕНИИ ВИДОВОГО РАЗНООБРАЗИЯ РУКОКРЫЛЫХ (CHIROPTERA)**

### *THE ROLE OF PROTECTED AREAS NETWORK IN THE ROSTOV REGION IN THE PRESERVATION OF SPECIES DIVERSITY OF BATS (CHIROPTERA)*

**Малиновкин А.В.**

*Южный федеральный университет, г. Ростов на-Дону, Россия,  
e-mail: alexblazel@mail.ru*

Особый интерес представляют территории, занимающие промежуточное положение между разными природно-климатическими регионами. К числу таких территорий и относится Ростовская область. В ней присутствуют обширные степные массивы, выходы горных пород, в поймах рек находятся лиственные леса. В области имеются 2 экстразональных типа: лесной и пустынный, занимающий небольшие изолированные участки [10]. Лесные массивы в области занимают 329,5 тыс. га (около 3,3 % площади). Наибольшие площади территории занимают твердолиственные – 55 % и хвойные – 31 % леса. На остальные породы приходится 14 % лесопокрытой территории. Основными лесобразующими породами в области являются дуб, сосна, акация, ильм, ясень и др. Сосновые леса приурочены преимущественно к песчаным массивам, находящимся в северных и центральных районах области. Дубовые леса распространены по балкам и речным поймам северо-западных районов области. Основные насаждения акации сосредоточены в центральных и восточных районах области, так как она является одной из главных пород для полезащитного лесоразведения в степной зоне [11, 10].

Значительную площадь занимают населенные пункты. Восточная часть области испытывает влияние среднеазиатских и казахстанских пустынь и полупустынь, а северные районы по своим климатическим особенностям приближаются к лесостепи. На большей части области климат недостаточно жаркий (сумма активных температур 3039 °С), засушливый (коэффициент увлажнения 0,53). Средняя годовая температура воздуха составляет 6,7 °С, сумма осадков 444 мм [10].

К настоящему времени под влиянием хозяйственной деятельности людей естественные ландшафты претерпели глубокие изменения, и специалистами выделяется антропогенный тип ландшафтов (сельскохозяйственный, лесной, водный, промышленный и селитебный классы ландшафтов) [10].

Многие представители отряда рукокрылых (Chiroptera) относятся к числу недостаточно изученных животных. В настоящее время продолжается накопление информации о составе региональных фаун этих животных и об особенностях их биологии. В последние десятилетия изучение летучих мышей привлекает внимание многих исследователей. Еще в начале XX века информация о рукокрылых Ростовской области носила крайне фрагментарный характер. В последние годы появились новые работы, посвященные исследованию биологии рукокрылых Ростовской области. В период с 2009 по 2013 гг. были проведены масштабные исследования фауны и экологии рукокрылых Ростовской области [2, 3, 5].

Из 15 видов рукокрылых Ростовской области (*Myotis dasycneme* – прудовая ночница, *Myotis daubentonii* – водяная ночница, *Myotis mystacinus* – усатая ночница, *Myotis aurascens* – золотистая, или степная ночница, *Pipistrellus pipistrellus* – нетопырь-карлик, *Pipistrellus pygmaeus* – нетопырь пигмей, *Pipistrellus nathusii* – нетопырь лесной, *Pipistrellus kuhlii* – нетопырь Куля, *Vespertilio murinus* – кожан двухцветный, *Eptesicus serotinus* – кожан поздний, *Eptesicus nillssonii* – кожанок северный, *Nyctalus noctula* – вечерница рыжая, *Nyctalus leisleri* – вечерница малая, *Nyctalus lasiopterus* – вечерница гигантская, *Plecotus auritus* – ушан бурый) [2], к оседлым можно отнести всех ночниц, нетопыря Куля, бурого ушана и рыжую вечерницу. В области известны как зимние находки, так и места размножения этих видов, сведения же об их дальних миграциях отсутствуют. В пределах города Ростова-на-Дону преобладают 3 вида летучих мышей – рыжая вечерница, нетопырь Куля и поздний кожан.

Находки водяной ночницы в Вешенской и бурого ушана в х. Пузановский являются самыми южными, известными в европейской части России, крайние южные находки этих двух видов в Волгоградской области расположены немного севернее [8]. Европейский и кавказский участки ареалов *P. auritus* и *M. daubentonii* разделяет полоса шириной более 500 км, которая может считаться почти непреодолимым географическим барьером. Примерно так же удалена от места единственной кавказской находки [1] и самая южная на Русской равнине колония прудовой ночницы, известная из пос. Нижний Чир Волгоградской области [8].

Единственный вид ночниц, проникающий в Ростовской области южнее 49 параллели, – это степная ночница, точнее, животные, предположительно относящиеся к виду *M. aurascens*. Однако находку этого вида в окр. х. Дубовой Ростовской области и самую северную кавказскую находку в окр. г. Ипатово Ставропольского края [8] разделяет более 300 км. Таким образом, имеющиеся данные свидетельствуют о географической изоляции кавказской и европейской популяций *M. aurascens*. Сам факт обитания *M. aurascens* в Европе (к северу от Маныча) должен быть подтвержден молекулярно-генетическими исследованиями.

Прямые свидетельства дальних сезонных миграций за пределы области известны только для *N. noctula*, однако по косвенным данным они характерны также для *P. nathusii*, *V. murinus*, *N. lasiopterus* и *N. leisleri*. Южная граница выводковой области *N. noctula*, *P. nathusii* и *V. murinus* на севере Ростовской области ограничена 49 параллелью, что не расходится с известными ранее данными [7]. Выводковые колонии *N. lasiopterus* и *N. leisleri* в области пока не найдены. При этом малая вечерница, обычная в Воронежском заповеднике, пока не найдена на севере Ростовской области и очень редко встречается в пролетных колониях в ее южной части. Единственная точка находки *N. leisleri* в Предкавказье – Александровский лесхоз. Вероятно, главные места зимовок малых вечерниц, размножающихся в лесах европейской части России, располагаются на юге Европы, а не на Кавказе.

Самыми многочисленными видами являются рыжая вечерница, нетопырь Куля и поздний кожан. Эти виды были найдены по всей территории Ростовской области

(основное разнообразие и численность приходится на естественные леса, лесопосадки и строения людей).

В настоящее время только в Красной Книге Ростовской области говорится о нескольких видах рукокрылых, нуждающихся в охране (*Myotis dasycneme* – прудовая ночница (категория и статус: 4), *Nyctalus lasiopterus* – вечерница гигантская (категория и статус: 3 (3)), *Nyctalus leisleri* – вечерница малая (категория и статус: 4), *Plecotus auritus* – ушан бурый (категория и статус: 4) [4].

Причины, влияющие на сокращение численности рукокрылых:

1. Повсеместное уменьшение и исчезновение естественных убежищ рукокрылых вследствие омоложения леса; отмирание старых дуплистых деревьев в парковых зонах населенных пунктов.

2. Применение ядохимикатов в сельском и лесном хозяйстве для борьбы с вредными насекомыми и резкое уменьшение вследствие этого кормовой базы рукокрылых.

3. Изменение ландшафтов, микроклимата, сокращение или полное уничтожение зимних и летних убежищ. Особое значение имеет создание водохранилищ, когда в первую очередь затопляются пойменные леса.

4. Лесные пожары.

Сеть ООПТ на Дону достаточно обширна и разнообразна и играет важнейшую роль в сохранении и восстановлении ресурсов живой природы. Они являются наиболее эффективным механизмом поддержания экологического баланса территорий, сохранения естественного биоразнообразия. В настоящее время развитие ООПТ – самый реальный способ, позволяющий остановить процесс деградации естественных природных комплексов вследствие антропогенного воздействия, а также сохранить природный мир Ростовской области. Система ООПТ является важнейшей составной частью экологических сетей Ростовской области и всех восточноевропейских степей. На основании анализа состояния сети ООПТ и оценки её роли в сохранении природного биоразнообразия разработана модель экологических сетей Ростовской области [6].

Большинство ООПТ было создано в 60–70-е годы XX в., и основной упор делался на сохранение и восстановление численности таких видов, как степная гадюка, лебедь-шипун, розовый и кудрявый пеликаны, каравайка, колпица, журавль-красавка, огарь, пеганка, европейский байбак, серый гусь, коростель, лысуха, вяхирь, лисица, каменная куница, норка, бобр и т.д., а также многие редкие и полезные беспозвоночные [6].

Необходимые меры по охране и сохранению численности рукокрылых:

1. Контроль состояния колоний должны осуществлять органы охраны природы.

2. Все зимние убежища рукокрылых должны специально охраняться. Убежища массовой концентрации зимующих рукокрылых следует защищать от случайных посетителей.

3. Должны проводиться программы по сохранению генофонда этих древних и своеобразных животных, по изучению особенностей биологии, на основе которых можно проводить охранные и восстановительные мероприятия.

Наряду с этим следует проводить разъяснительную работу среди населения, поскольку на примере взаимоотношения человека и рукокрылых можно строить работу по экологическому образованию и воспитанию.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Газарян С.В. Прудовая ночница *Myotis dasycneme* (Voie, 1825) – новый вид фауны Кавказа. *Plecotusatal.*, 2004. – № 7. – С. 102–103.

2 Газарян С.В., Бахтадзе Г.Б., Малиновкин А.В. Современное состояние изученности рукокрылых Ростовской области. *Plecotusetal.*, 2010. – № 13. – С. 50–58.

3 Газарян С.В., Малиновкин А.В. О зимовке рыжих вечерниц в дупле дерева в г. Ростов-на-Дону. *Plecotusetal.*, 2010. – № 13. – С. 48–49.

4 Красная Книга Ростовской области. – Ростов-на-Дону: Изд-пол. фирма «Малыш», 2004.

– Т. 1. – 364 с.

5 Малиновкин А.В. Видовой состав и распространение летучих мышей Ростовской области // Материалы Всероссийской молодежной конференции «Актуальные вопросы биомедицинской инженерии» – Ростов-на-Дону: Изд-во Южного университета, 2012. – С. 70–72. [http://konf-bio.krinc.ru/images/stories/Sbornik\\_bioing.pdf](http://konf-bio.krinc.ru/images/stories/Sbornik_bioing.pdf)

6 Миноранский В.А., Тихонов А.В. Особо охраняемые природные территории Ростовской области и обоснование создания их системы для сохранения биоразнообразия. – Ростов-на-Дону: Изд-во ООО «ЦВВР», 2002. – 183 с.

7 Стрелков П.П. Область выведения потомства и ее положение в пределах ареала у перелетных видов рукокрылых (Chiroptera, Vespertilionidae) Восточной Европы и смежных территорий. – М.: Зоол. журн. – Т. 76(9). – Сообщ. 1. 1997. – С. 1073–1082.

8 Стрелков П.П., Ильин В.Ю. Рукокрылые (Chiroptera, Vespertilionidae) юга Среднего и Нижнего Поволжья // Тр. Зоол. ин-та АН СССР, 1990. – С. 42–167.

9 Физическая география Нижнего Дона. – Ростов-на-Дону: Изд-во Рост. ун-та, 1971. – 149с.

10 Хрусталеv Ю.П., Смагина Т.А., Меринов Ю.Н., Кизицкий М.И., Кутилин В.С., Житников В.Г.. Природа, хозяйство и экология Ростовской области. – Ростов-на-Дону. 2002. – 445 с.

11 Экологический вестник Дона. О состоянии окружающей среды и природных ресурсов Ростовской области в 2003 году // Администрация Ростовской области. Комитет по охране окружающей среды и природных ресурсов администрации Ростовской области. – Ростов-на-Дону: Альтаир, 2004. – 263 с.

## **КРАСНОКНИЖНЫЕ ВИДЫ ПТИЦ ГНПП «БУЙРАТАУ» И СОПРЕДЕЛЬНОЙ С НИМ ТЕРРИТОРИИ**

### *THE BIRDS OF THE RED DATA BOOK OF «BUYRATAU NATIONAL PARK» AND ADJACENT AREAS*

**Минаков А.И.**

*ГНПП «Буйратау», Карагандинская область, Республика Казахстан,  
e-mail: Buiratau@mail.ru*

Республиканское государственное учреждение «Государственный национальный природный парк «Буйратау» организовано 11 марта 2011 года Постановлением Правительства Республики Казахстан № 247.

Территория национального природного парка относится ко второй категории особо охраняемых природных территорий со статусом природоохранного и научного учреждения республиканского значения, предназначена для сохранения биологического и ландшафтного разнообразия, использования в природоохранных, эколого-просветительских, научных, туристских и рекреационных целях уникальных природных комплексов и объектов Государственного природно-заповедного фонда, имеющих особую экологическую, научную, историко-культурную и рекреационную ценность.

В состав парка «Буйратау» вошли одноименный региональный природный парк местного значения, территории Белодымовского и Ерейментауского государственных природных заказников республиканского значения.

Парк создан на землях запаса и землях государственного лесного фонда Темиртауского и Ерейментауского учреждений лесного хозяйства, располагается на территориях Ерейментауского района Акмолинской области и Осакаровского района Карагандинской области, состоит из двух филиалов – «Ерейментауского» (60814 га) и «Белодымовского» (28154 га). Общая площадь национального парка составляет 88 968 га, из них лесопокрытая – 9431 га. На территории парка расположены два небольших естественных солоноватых озера – Ажбай (54 га) и Бозайгыр (45 га), находящиеся в регрессивной фазе обводнённости. Общая площадь под водой (озера, болота, ручьи) незначительна, всего 128,4 га.

Территория ГНПП «Буйратау» находится в пределах степной зоны и переходной полосе между подзонами умеренно-засушливых и сухих степей. Согласно физико-географическому районированию Казахстана [2], она входит в страну Центрально-Казахстанский мелкосопочник, провинцию Карагандинско-Чингизтауские сухостепные низкогорья и мелкосопочник, область Ерейментау-Каркаралинская горно-мелкосопочная, умеренно-сухая и сухая степь с высотным поясом.

На основании природного районирования Северного Казахстана [3, 7] территория ГНПП «Буйратау» входит в две природные области – Селетинскую и Ерейментаускую. Селетинская сухостепная равнинно-мелкосопочная область типчаково-ковыльных степей на темно-каштановых маломощных преимущественно солонцеватых, почвах. В пределах этой природной области восточная часть основного Ерейментауского участка рассматривается в Улентинском мелкосопочно-равнинном районе. Территория собственно Ерейментауских гор относится к особой Ерейментауской засушливо-степной горно-равнинной области.

Согласно Ландшафтной карте Казахской ССР [1, 6], территория национального природного парка включает два типа ландшафта: увалисто-грядовой мелкосопочник с австрийскополянно-типчаково-красноковыльной растительностью и злаково-волоснецовыми лугами на темно-каштановых малоразвитых и темно-каштановых луговых почвах (Ерейментауский и Белодымовский участки), а также островное низкогорье с петрофитноразнотравно-овсецовой растительностью с участием типчаково-ковыльных и кустарниковых (карагана, таволга) сообществ на горных каштановых почвах (участок гор Ерейментау). Основные виды ландшафта – равнинно-мелкосопочный и низкогорный.

На территории национального природного парка представлено 5 типов растительности: степной, лесной с двумя подтипами мелколиственных и светлохвойных лесов, кустарниковый, луговой и водно-болотный.

Плановые научные исследования, инвентаризация фауны и флоры, ведение Летописи природы были начаты в ГНПП «Буйратау» с 2012 года, хотя фрагментарные наблюдения и изучение его орнитофауны велись нами и в существовавшем до него региональном природном парке.

Орнитофауна национального парка представлена птицами степного, кустарникового, лесного и водно-болотного орнито-комплексов. Она достаточно типична для региона Казахского мелкосопочника в его северной половине. Состав ее обусловлен основными, преобладающими в данном регионе ландшафтами, а также ареалами отдельных видов птиц, среди которых, наряду с широко распространенными обитателями открытых пространств, немало южных элементов, находящихся в Центральном Казахстане северную границу своего распространения, или, наоборот, – северян, для которых район гор Ерейментау является южной границей. Поскольку территория парка слишком мала для существования собственной фауны птиц и в орнитологическом отношении недостаточно хорошо изучена (это будет одной из первых задач в планах инвентаризации фауны парка), характеристика орнитофауны даётся длянесколько большей территории, включающей его окрестности с наиболее типичными для региона ландшафтами.

По литературным сведениям, [8] всего на территории ГНПП «Буйратау» и приграничных к нему районах может быть встречено около 227 видов птиц, что составляет чуть меньше половины орнитофауны Казахстана, 120–125 видов гнездящиеся здесь. Сведений по динамике орнитофауны из этого региона, вообще мало затронутого орнитологическими исследованиями, до создания национального парка практически нет.

Из тех же литературных источников [8], имеющих предположительный характер, очевидно следует вывод, что всего в пределах региона возможно гнездование 13 видов

птиц, занесённых в Красную книгу Казахстана [4], и 13 видов из того же списка могут быть встречены здесь в период различных миграций (сезонные, кочёвки, залёты).

Таблица 1

Редкие и исчезающие птицы ГНПП «Буйратау»

№	<i>В гнездовое время</i>	№	<i>В период миграций</i>
1	Колпица – <i>Platalea leucorodia</i>	1	Розовый пеликан – <i>Pelecanus onocrotalus</i>
2	Лебедь-кликун – <i>Cygnus cygnus</i>	2	Кудрявый пеликан – <i>Pelecanus crispus</i>
3	Белоглазая чернеть – <i>Aythya nyroca</i>	3	Черный аист – <i>Ciconia nigra</i>
4	Черный турпан – <i>Melanitta fusca</i>	4	Фламинго – <i>Phoenicopterus roseus</i>
5	Савка – <i>Oxyura leucoserphala</i>	5	Малый лебедь – <i>Cygnus bewickii</i>
6	Степной орел – <i>Aquila rapax</i>	6	Скопа – <i>Pandion haliaetus</i>
7	Орел-могильник – <i>Aquila heliaca</i>	7	Орел-карлик – <i>Hieraeetus pennatus</i>
8	Серый журавль – <i>Grus grus</i>	8	Беркут – <i>Aquila chrysaetus</i>
9	Журавль-красавка – <i>Anthropoides virgo</i>	9	Орлан-долгохвост – <i>Haliaetus leucorhynchus</i>
10	Дрофа-дудак – <i>Otis tarda</i>	10	Орлан-белохвост – <i>Haliaetus albicilla</i>
11	Стрепет – <i>Otis tetrax</i>	11	Сокол-балобан – <i>Falco cherrug</i>
12	Кречетка – <i>Chettusia gregaria</i>	12	Сапсан – <i>Falco peregrinus</i>
13	Филин – <i>Bubo bubo</i>	13	Малый кроншнеп – <i>Numenius tenuirostris</i>

В результате наших исследований, проведённых на территории ГНПП «Буйратау» и сопредельной с ним территории в период с 2009 по 2013 гг., достоверно изучен и визуально уточнён видовой состав обитающих и встреченных здесь краснокнижных видов птиц [4], представленный ниже согласно порядку аннотированного систематического перечня всех позвоночных животных, населяющих территорию Казахстана [5].

Отряд Pelecaniformes – Веслоногие

Семейство Pelecanidae – Пеликановые

1. *Pelecanus crispus* (Bruch, 1832) – кудрявый пеликан; бұйра бірқазан. Единичные особи и группа из 5 особей отмечались в августе 2011 года на территории парка (оз. Ажбай). Гнездовая колония до 20 пар ежегодно располагается на оз. Караколь (Осакаровский район, Карагандинская область, около 20 км от ю/з границы парка).

Отряд Anseriformes – Гусеобразные

Семейство Anatidae – Утиные

2. *Rufibrenta ruficollis* (Pallas, 1769) – краснозобая казарка; қызылжемсаулы қарашақаз.

Единичные встречи небольших групп в стаях белолобого гуся на осеннем пролёте (оз. Баймен, охранная зона парка).

3. *Anser erythopus* (Linnaeus, 1758) – гусь-пискулька; шикылдақ қаз.

Единичные встречи небольших групп в стаях белолобого гуся на осеннем пролёте (оз. Баймен, охранная зона парка).

4. *Cygnus cygnus* (Linnaeus, 1758) – лебедь-кликун; сұңқылдақ аққу.

Встречается на пролёте и гнездовании. Ежегодно на озёрах парка стабильно гнездятся 1–2 пары.

5. *Cygnus bewickii* Yarell, 1830 – малый лебедь; кіші аққу.

Редкие встречи небольших групп (до 5 особей) на осеннем пролёте на озёрах парка и охранной зоны.

Отряд Falconiformes – Соколообразные

Семейство Accipitridae – Ястребиные

6. *Hieraaetus pennatus* (Gmelin, 1788) – орёл-карлик; бақалтақ қыран.  
Единичные встречи на летних кочёвках.
7. *Aguila гарax* (Temminck, 1828) – степной орел; дала қыраны.  
Единичные встречи на летних кочёвках.
8. *Aguila chrysaetos* (Linnaeus, 1758) – беркут; бүркіт. Обычен на гнездовании.  
Ежегодно в парке гнездятся 2–3 пары.
9. *Aguila heliacal* (Savigny, 1809) – могильник; кара құс.  
Обычен на гнездовании. Ежегодно отмечается 2–3 пары.
10. *Haliaeetus leucorhynchus* (Pallas, 1771) – орлан-долгохвост; кезқұйрықты суббүркіт.  
Единичные встречи одиночных особей на летних кочёвках.
11. *Haliaeetus albicilla* (Linnaeus, 1758) – орлан-белохвост; аққұйрықты суббүркіт.  
Единичные встречи одиночных особей на летних кочёвках.

Семейство Falconidae – Соколиные

12. *Falco cherrug* (Gray, 1834) – балобан; ителгі.  
Редкая птица. На территории парка (Соколиные горы) ежегодно отмечается одна гнездовая пара.
13. *Falco pelegrinoides* (Temminck, 1829) – сапсан; лашын.  
Редкие, единичные залёты.

Отряд Gruiformes – Журавлеобразные

Семейство Gruidae – Журавлиные

14. *Grus grus* (Linnaeus, 1758) – серый журавль; тырна.  
Отмечается только в период миграций.
15. *Antropoides virgo* (Linnaeus 1758) – красавка; ақбас тырна.  
Обычный гнездящийся вид. Ежегодно на территории парка отмечается не менее 30 гнездовых пар. Тенденция к увеличению численности.

Семейство Otidae – Дрофиные

16. *Otis tetrix* (Linnaeus, 1758) – стрепет; безгелдек.  
Гнездящийся вид. При последних учётах (июнь, 2013) зарегистрировано 19 гнездовых пар. Тенденция к увеличению численности.

Отряд Charadriiformes – Ржанкообразные

Семейство Laridae – Чайковые

17. *Larus ichthyaetus* (Pallas, 1773) – черноголовый хохотун; қылаң қарабас шағала.  
Единичная встреча стайки из семи особей на оз. Баймен (охранная зона парка, июль, 2011 г.).

Отряд Strigiformes – Собообразные

Семейство Strigidae – Совиные

18. *Bubo bubo* (Linnaeus, 1758) – филин; үкі.  
Редкая птица. На территории парка гнездится до 2–3 пар ежегодно.

Таким образом, в результате наших пятилетних наблюдений на территории ГНПП «Буйратау» и сопредельных с ним районах визуально подтверждено наличие 18 краснокнижных видов – 8 видов гнездящиеся и 10 видов мигранты.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Исаченко А.Г. Учение о ландшафте и физико-географическое районирование. – Л.: Наука, 1969. – 56 с.
- 2 Казахстан. – М.: Наука, 1969. – 481с.

- 3 Карта природного районирования Северного Казахстана. М. 1:1500 000. Приложение к книге: Природное районирование Северного Казахстана. – Москва – Л.: Наука, 1960.
- 4 Красная книга Республики Казахстан. Т.1. Животные. Ч.1. Позвоночные. – Алматы: Спонсор издания Компания «Аджип ККО», 2010.–324с.
- 5 Книга генетического фонда фауны Казахской ССР. Ч.1. Позвоночные животные. – Алма-Ата: Наука, 1989. – 215с.
- 6 Ландшафтная карта Каз. ССР. М. 1:2500 000. Приложение к книге: Учение о ландшафте и физико-географическое районирование. Исаченко А.Г. – Л.: Наука, 1969.
- 7 Природное районирование Северного Казахстана. – Москва – Л.: Наука, 1960. – 470 с.
- 8 Проект «Разработка естественнонаучно- и технико-экологического обоснования создания Государственного национального природного парка «Буйратау». – Алматы: ТОО «Центр дистанционного зондирования и географических информационных систем», 2009. – 164 с.

## **К ВИДОВОМУ СОСТАВУ ПЯДЕНИЦ -GEOMETRIDAE (INSECTA, LEPIDOPTERA, HETEROCERA) ГНПП «КӨЛСАЙ КӨЛДЕРІ»**

### *TO SPECIFIC STRUCTURE OF THE GEOMETRID - GEOMETRIDAE (INSECTA, LEPIDOPTERA, HETEROCERA) OF SNNP "KOLSAI KOLDERY"*

**Назымбетова Г.Ш.<sup>1</sup>, Таранов Б.Т.<sup>1</sup>, Еликбаев Б.К.<sup>1</sup>, Игибаева А.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы, Казахстан,  
e-mail: g.nazymbetova@mail.ru*

<sup>2</sup>*Казахский национальный медицинский университет им. С.Д. Асфендиярова,  
г. Алматы, Казахстан, e-mail: igibaeva.aygul@mail.ru*

Каждый вид насекомых представляет собой уникальный результат эволюции, неповторимое сочетание наследственных качеств. Невосполнимой утратой является потеря генотипов видов. Сложная экологическая обстановка в природных экосистемах Республики Казахстан, связанное с этим ухудшение условий обитания многих видов насекомых, обуславливают необходимость проведения фундаментальных фаунистических и биоэкологических исследований насекомых, в том числе на особо охраняемых территориях.

Приоритетность изучения фауны пядениц ГНПП «Көлсай көлдері» определяется необходимостью создания информационной базы данных о видовом составе, распространении и экологии данной группы на юго-востоке Казахстана. Относительно полная инвентаризация фауны пядениц в дальнейшем даст возможность создания кадастра и определителя.

В Казахстане обобщающих работ по фауне пядениц нет. Незначительные материалы по фауне пядениц гор Средней Азии и Казахстана содержатся в работе Staudinger [1] и монографиях Я.Р. Вийдалепп [2, 3]. В статьях Т.Н. Нурмуратова [4], Т.Н. Нурмуратова, Б.Т. Таранова, В.Г. Линского и др. [5] имеется список вредных видов пядениц пастбищных растений в зоне пустынь юго-восточного Казахстана.

Настоящее исследование проведено в рамках научной программы «Беспозвоночные животные ГНПП «Көлсай көлдері»: видовой состав, экология, биология, фенология и распространение» с целью определения видового состава пяденицы.

Следует отметить, что Көлсайский Национальный природный парк – это один из самых молодых парков, поэтому исследования его фауны только начинаются. В настоящее время фауна семейства пядениц изучена совершенно недостаточно, поскольку целенаправленные исследования этих насекомых в этом регионе практически не проводились.

### Место проведения исследований.

ГНПП «Көлсай көлдері» расположен в восточной части хребта Кунгей-Алатау на севере горной системы северного Тянь-Шаня. Флористический состав изучаемой территории определяется вертикальной зональностью: альпийский и субальпийский луга, хвойные леса (в основном Ели шренки), широколиственные леса, горные и предгорные разнотравье. Встречаются степные участки.

Авторы выражает глубокую благодарность Dr. Axel Hausmann (Германия) за ценные советы, помощь при определении материала, а также зам. директору ГНПП «Көлсай көлдері» Х. Ахметову за помощь в работе при сборе материалов.

### Материалы и методы.

Материалом для настоящей работы послужили сборы авторов на территории ГНПП «Көлсай көлдері», сбор имаго осуществлялся нами в июле и августе, в пойме рек Талды, Кайынды, на перевале Ботамойнак и около 1 Кольсайского озера.

Основным методом сбора материала был ночной отлов бабочек на ртутную лампу ДРЛ-400 с широким подсветом при помощи бензинового генератора мощностью 1 квт. Отловленный материал в полевых условиях раскладывали на ватные матрасики. В дальнейшем в лабораторных условиях их расправляли, определяли их видовую принадлежность, этикетировали и помещали в энтомологические коробки.

За время проведенной работы было собрано 567 экземпляров пяденицы. 27–29 июля было собрано 261 экз. 30 августа наблюдался массовый лет и было собрано 306 экз. Определение производилось по отечественным и зарубежным определителям, монографиям, первоописаниям и ревизиям [3, 6, 7].

Пяденицы – одно из наиболее крупных семейств бабочек. Тело бабочек пяденицы слабо опущено, нежного строения, средней величины, встречаются мелкие виды. Крылья широкие, поперечными линиями или первязями. Средний размер имаго в размахе крыльев от 10 мм и более 50 мм. Они активны в основном ночью, но некоторые – и днём. Гусеницы пядениц с тремя парами грудных и двумя парами брюшных ног. Гусеницы многих видов пядениц объедают разные хозяйственные растения, вредят лесам, плодовым садам и проч.

Ниже приводятся данные по видовому составу, распространению и время лета пядениц ГНПП «Көлсай көлдері».

Тип Членистоногие – Arthropoda

Класс Насекомые – Insecta

Отряд Чешуекрылые – Lepidoptera

Надсемейство Geometroidae

Семейство Пяденицы – Geometridae

*Thetidia volgaria* Guenee, [1858] Fabricius, 178 – Транспалеарктический степной вид. Перевал Ботамойнак, 28.07.2013. 2 экз.; ущ. Талды. 27.07.2013. 4 экз.; 1-е озеро Колсай. 30.08.2013. 7 экз.; ущ. Кайынды. 29.07.2013. 5 экз.

*Thetidia correspondens* Alphéraky, 1883 – Туранский аридный вид. Перевал Ботамойнак, 28.07.2013. 2 экз.; ущ. Талды. 27.07.2013. 1 экз.

*Hemistola lissas* Wehrli 1929 – Транспалеарктический степной вид. 1-е озеро Колсай. 30.08.2013. 1 экз.; ущ. Кайынды. 29.07.2013. 2 экз.; перевал Ботамойнак, 28.07.2013. 1 экз.; ущ. Талды. 27.07.2013. 2 экз.

*Microloxia herbaria* Hübner, 1813 – Средиземноморский степной вид. Перевал Ботамойнак, 28.07.2013. 2 экз.; ущ. Талды. 27.07.2013. 3 экз.; 1-е озеро Колсай. 30.08.2013. 2 экз.; ущ. Кайынды. 29.07.2013. 4 экз.

*Idaea degeneraria* Hubner, 1799 – Среднеземноморский степной вид. Перевал Ботамойнак, 28.07.2013. 1 экз.; ущ. Талды. 27.07.2013. 1 экз.; 1-е озеро Колсай. 30.08.2013. 2 экз.; ущ. Кайынды. 29.07.2013. 1 экз.

*Timandra comae* A. Schmidt, 1931 – Палеарктический вид. 1-е озеро Колсай. 30.08.2013. 1 экз.; перевал Ботамойнак, 28.07.2013. 2 экз.

*Cinglis humifusaria* Eversmann, 1837 – Палеарктический вид. ущ. Талды. 27.07.2013. 5 экз.; 1-е озеро Колсай. 30.08.2013. 3 экз.; ущ. Кайынды. 29.07.2013. 5 экз.

*Scopula ornata* Scopoli, 1763 – транспалеарктический степной и лесостепной вид. ущ. Талды. 27.07.2013. 5 экз.; перевал Ботамойнак, 28.07.2013. 3 экз.; 1-е озеро Колсай. 30.08.2013. 1 экз.; ущ. Кайынды. 29.07.2013. 1 экз.

*Scopula cumulata* Alphéraky, 1883 – Туркестанский высокогорный вид. ущ. Талды. 27.07.2013. 2 экз.; перевал Ботамойнак, 28.07.2013. 3 экз.; 1-е озеро Колсай. 30.08.2013. 1 экз.

*Casilda subsacraria* Staudinger, 1871 – Палеарктический вид. перевал Ботамойнак, 28.07.2013. 5 экз.; ущ. Талды. 27.07.2013. 3 экз.; 1-е озеро Колсай. 30.08.2013. 3 экз.; ущ. Кайынды. 29.07.2013. 2 экз.

*Pelurgia comitata* Linne, 1758 – Степной вид. Талды. 27.07.2013. 2 экз.; 1-е озеро Колсай. 30.08.2013. 1 экз.; ущ. Кайынды. 29.07.2013. 3 экз.

*Cidaria fulvata* Forster, 1771 – Палеарктический вид. 1-е озеро Колсай. 30.08.2013. 3 экз.; ущ. Кайынды. 29.07.2013. 5 экз.; перевал Ботамойнак, 28.07.2013. 3 экз.; ущ. Талды. 27.07.2013. 5 экз.

*Eupithecia innotata* Hufnagel, 1767 – Палеарктический вид. Перевал Ботамойнак, 28.07.2013. 3 экз.; ущ. Талды. 27.07.2013. 5 экз.; 1-е озеро Колсай. 30.08.2013. 6 экз.; ущ. Кайынды. 29.07.2013. 4 экз.

*Odontopera muscularia* Staudinger, 1892 – Палеарктический вид. ущ. Талды. 27.07.2013. 7 экз.; 1-е озеро Колсай. 30.08.2013. 4.; перевал Ботамойнак, 28.07.2013. 3 экз.

*Aspitates acuminaria* Eversmann, 1851 – моновольитинный летний вид. Перевал Ботамойнак, 28.07.2013. 3 экз.; ущ. Талды. 27.07.2013. 5 экз.; 1-е озеро Колсай. 30.08.2013. 15 экз.; ущ. Кайынды. 29.07.2013. 9 экз.

*Alcis bastelbergeri* Hirschke, 1908 – Палеарктический вид. 1-е озеро Колсай. 30.08.2013. 27 экз.; ущ. Кайынды. 29.07.2013. 5 экз.

*Ourapteryx purissima* Thierry-Mieg, 1905 – Североиндийско–туркестанский горно-лесной вид. Перевал Ботамойнак, 28.07.2013. 3 экз.; ущ. Талды. 27.07.2013. 5 экз.

*Cidaria fulvata* Forster, 1771 – Палеарктический вид. перевал Ботамойнак, 25.07.2013. 1 экз.; ущ. Талды. 27.07.2013. 2 экз.; 1-е озеро Колсай. 30.08.2013. 2 экз.; ущ. Кайынды. 29.07.2013. 1 экз.

*Photoscotosia palaeartica* Staudinger, 1882 – моновольитный горно-степной вид. ущ. Талды. 27.07.2013. 2 экз.; 1-е озеро Колсай. 30.08.2013. 1 экз.; ущ. Кайынды. 29.07.2013. 2 экз.; перевал Ботамойнак, 25.07.2013. 3 экз.

*Phalaena crataegata* Linnaeus, 1761– Палеарктический вид. Перевал Ботамойнак, 28.07.2013. 3 экз.; ущ. Талды. 27.07.2013. 5 экз.; 1-е озеро Колсай. 30.08.2013. 15 экз.; ущ. Кайынды. 29.07.2013. 9 экз.

*Digrammia rippertaria* Duponchel, 1830 – Палеарктический вид. Перевал Ботамойнак, 28.07.2013. 3 экз.; ущ. Талды. 27.07.2013. 5 экз.; 1-е озеро Колсай. 30.08.2013. 3 экз.; ущ. Кайынды. 29.07.2013. 5 экз.

*Heliomata glarearia* Denis & Schiffermuller, 1775 – Палеарктический вид. ущ. Талды. 27.07.2013. 2 экз.; ущ. Кайынды. 29.07.2013. 2 экз.; перевал Ботамойнак, 28.07.2013. 1 экз.

В результате исследования зарегистрированы пяденицы 22 видов, относящиеся к 4 подсемействам. По типам ареалов они распределены следующим образом: транспалеарктический – 3 вида, палеарктический – 11, североиндийско-туркестанский горно-лесной – 1, среднеземноморский степной вид – 2, туранский аридный вид – 1, степной вид – 1 вид.

Наибольшая численность отмечена для двух видов: *Alcis bastelbergeri* и *Aspitates acuminaria*. По предварительным данным, следует отметить, что видовой состав пяденицы данной территории увеличится.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Staudinger O. Catalog der Lepidopteren des Palaearktischen Faunengebietes. Vol. 1. Macrolepidoptera. – Berlin. 1901. – 411 pp.
- 2 Вийдалепп Я.Р. Фауна пядениц гор Средней Азии. – М.: «Наука», 1988. – 240 с.
- 3 Jaan Viidalepp. Checklist of the Geometridae (Lepidoptera) of the former U.S.S.R. -Stenstrup: Apollo Books, 1996. – 111p.
- 4 Нурмуратов Т.Н. Насекомые – вредители саксаула: автореферат диссертации, канд. биол. наук. – Алма-Ата, 1971. – 32 с.
- 5 Нурмуратов Т.Н., Линский В.Г., Таранов Б.Т. Видовой состав насекомых, обитающих на пастбишной растительности пустынь юго-восточного Казахстана // Сб. научных трудов «Борьба с насекомыми кормовых культур и пастбищных растений» – Алма-Ата, 1987. – 13–38с.
- 6 Hausmann A. The geometrid moths of Europe. Vol. 1. Introduction, Archiearinae, Orthostixinae, Desmobaethrinae, Alsophilinae, Geometrinae. Stenstrup: Apollo Books, 2001. – 282 pp.
- 7 Hausmann A. The geometrid moths of Europe. Vol. 2. Stenstrup: Apollo Books. – 600 pp.

### АҚБӨКЕНДЕРДІҢ ТАРАЛУ АЙМАҒЫ ЖӘНЕ КӨБЕЮ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

#### *REGIONS OF SAIGA DISTRIBUTION AND FEATURES OF THEIR BREEDING*

**Нургазина А.С., Махашева А.С.**

*Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе мемлекеттік өңірлік университеті, Ақтөбе қ.,  
КазГЗУ колледжі, Ақтөбе қ., e-mail: aigerim\_aral@mail.ru*

Қазіргі таңда мемлекетіміздің аса маңызды міндеттерінің бірі экологиялық жүйелердің биологиялық алуантүрлілігін сақтау болып табылады. Елімізде мемлекеттік табиғи резерват үшеу болса, солардың ішіндегі көлемі жағынан ең үлкені «Ырғыз-Торғай» мемлекеттік табиғи резерваты.

«Ырғыз-Торғай» мемлекеттік табиғи резерваты Ақтөбе облысының оңтүстік шығысындағы Ырғыз ауданында орналасқан. Бұл мемлекеттік мекеме ҚР Үкіметінің 14 ақпан 2007 жылғы №109 қаулысымен құрылған болатын [1]. Резерваттың құрылуындағы негізгі мақсат табиғатты қорғау, жануарлар әлемін және соның ішінде маңызды саны азайып бара жатқан ақбөкендерді қорғау, көбейту жолдарын іске асыру болып табылады. Резерваттың негізгі аумағы Нұра, Тәуіп селолық округтерінің аймағын алып жатыр. Резерваттың аумағы 763 549 га алып жатса, оған 269 мың га жерді алып жатқан Торғай зоологиялық территориясы бекітіліп берілген. Барлық Ерекше қорғалатын табиғи аумақтардың ауданы 1463 511 га жерді алып жатыр. Қазіргі таңда бұл өлке сулы-батпақты және биологиялық алуантүрлілікті сақтап қалудың негізгі факторы болып табылады. Қазіргі Ырғыз-Торғай көлдер жүйесі маңызды орнитологиялық территориялар тізіміне және 8 көл республикалық маңызы бар сулы-батпақты алқаптар қатарына енгізілген [2].

ЕҚТА-ң биологиялық алуантүрлілігіне келетін болсақ, құстардың 250 түрі, оның 32-і ҚР Қызыл кітабына енген, сүтқоректілердің 42 түрі, оның 2-і ҚР Қызыл кітабына енген, қосмекенділердің 4 түрі, балықтардың 8 түрі, өсімдіктердің 402 түрі, оның 4-і эндемик, 1-і ҚР Қызыл кітабына енген. Осы биологиялық алуантүрліліктің ішінде ерекше қорғауға алынған, Халықаралық Қызыл кітапқа енген түр – жұптұяқтылар отрядына жататын киік болып табылады.

Ақбөкен немес киік (сайгак, *Saiga tatarica*) көшпелі жұптұяқты жануар. 1950 жылдары 2 миллионнан астам киік болса, 1990 жылдары апаттық деңгейге дейін төмендеп, 30 мың дарағы ғана қалған[3].

ҚР Зооинститутынан алынған мәліметтер бойынша киіктердің өсу көрсеткішінің диаграммасын жасадық (1 сурет). Киіктердің саны 2007 жылы 22,8 мың болса, 2012 жылы 110 мың дараққа жеткен.



*1-сурет*

ЕҚТА аумағы ақбөкендердің өсіп өнетін, күйекке түсетін, төлдейтін және жазғы, қысқы мекені болып табылады. Осы киіктерді қорғау мақсатында ҚР Ауыл шаруашылығы министрлігі орман және аңшылық шаруашылық комитетінің 2005 жылғы 22 қыркүйектегі №206 және ҚР Ауыл шаруашылығы министрлігінің 2010 жылғы 10 қарашадағы №704 бұйрығымен ҚР аумағындағы киіктерді 2020 жылдың 31 желтоқсанына дейін алуға тыйым салынды.

Киік киелі жануар. Себебі ақылды және қандай табиғи орта болса да бейімделеді және миллиондаған жылдар бойы тұқымын сақтап келеді. Олар жұптұяқтылар отрядының бөкендер туысына жатады. Ол ірі, қойға ұқсас, дөнес тұмсықты, күйіс қайыратын дала жануары. Біздің елімізде киіктердің бір-бірінен бөлінген Бетпақдала-Арыс, Үстірт және Еділ-Жайық деген топтары мекендейді. Текелерінің дене тұрқы 126–150 см, салмағы 37–49 кг, ал ешкілері кішірек, дене тұрқы 109–127 см, салмағы 22–37 кг болады. Үстіңгі ерні салбырап, етті тұмсыққа айналған. Текесінде қайқы мүйізі болады, ал ешкісінде мүйіз болмайды. Жаз айларында арқа тұсы сарғыш тартады, қыста түсі ақшылданады. Олар шөл, шөлейтті және далалы аймақтарда мекендейді. Киіктер жұптұяқтылардың ішінде тез өсетіні, жылына 1 рет төлдейді. Ақбөкендердің жаппай төлдеуі мамырдың 1-ші жартысында өтеді. Осы кезде күн салқындап, дауыл болып, жауын-шашын көп жауады. Осыны қазақтар «Құралайдың салқыны» деп атайды. Көбіне егіз немес 3 лақтан туады[4].

Ақбөкендер еліміздегі мекендейтін аймағындағы 90-ға жуық өсімдік түрлерімен қоректенеді. Киіктердің басты жауы қасқыр. Кейде жас төлдеріне жыртқыш құстар шабуыл жасайды.

Ұрғашы киіктер текелерге қарағанда майды көп жинай алмайды. Күйек кезінде орташа ғана семіреді де, төлдер алдында 4,5 келідей іш май жинайды. Бірақ лақтарын емізген кезде тез арықтайды. Құралайдың енесі басқа жануарлар сияқты лағының шаранасын жалап аршымайды, шарана жауынның суымен шайылып кетеді немесе жел қағып, кеуіп барып түседі. Жаңа туған лақтар жарты сағаттан кейін енесін еміп, екі-үш сағаттан соң аяқтанып кетеді, ал туғанына екі күн болған құралайды машинамен қуып жете алмайсыз.

Енесі алғашқы сағаттарда лақтарын емізген соң, біршама қашықтыққа ұзап, алыстан бақылап жүреді. Егер жыртқыштар пайда болып, қауіп төне қалса, лақтарының маңынан аулаққа қашып, ол жерден алып кетуге тырысады. Табиғаттың барлық заңдылықтарын іште жатып үйренген құралайлар енесі қасында жоқ кезде ешқандай тіршілік нышанын сездірмей, жыбырламай жатады. Лақтардың қоңыр бұйра терісі топырақтың түсімен бірдей болып көрінеді, екі-үш метр жерден қарасаңыз, жатқан бір төмпешіктер

екен деп қаласыз. Мындаған жылдар бойы дала жыртқыштарынан, адамдардан қашып жүріп, жан сақтауға әбден бейімделген киіктердің тағы бір ерекшелігі – ешқашан жетім қалған лақтарын далаға тастамайды. Далада келе жатқан кез-келген киік жолынан маңырап шыққан құралайды кездестіре қалса, жанына барып емізіп, өзімен ертіп кетеді. Киіктің лағы екі-үш күннің ішінде отығып кетеді. Алғашында ол көзіне түскен шөпті қармайды, бір аптадан соң ғана шөптің дәмін алып, таңдап жеуге көшеді. Жас туған киіктер лақтарын он-он бес күндей суат басына апармайды, оларды алысқа тастап, тек өздері ғана келеді. Бұл уақытта құралай тек енесінің сүтін ішеді, бір-бір жарым аптадан соң табынмен суатқа келіп, алғаш судың дәмін татады.

Көктем шыға, солтүстікке қарай жылжитын қалың табын жылдың бұл мезгілінде суаттарды көп іздей бермейді. Олар жаңа өнген шөптің нәрімен, таңғы түскен шықпен сусындайды. Жауынды күндері апталап су ішпей жүре береді. Киіктер Аралдың, Балқаштың тұзды суларын іше береді. Қыстың қарсыз күндері мұз жалап, шөлін қандырады. Әдетте табынды суат басына ұрғашы киік бастап келеді. Алдымен жан-жағына оскырана қарап, біраз уақыт айналаны бақылайды. Қалғандары «команда» болмай суға беттемейді, алдымен бастап келген киік су ішеді, содан кейін қалғандары азан-қазан маңырап келіп, суға бас қояды. Текелері суатқа ең соңынан келеді. Ақбөкен 1 минутта суды 12 рет жұтады екен және суды ұзақ сораптап ішпейді, 1,5–3 минуттың ішінде шөлін қандырады да, келген даласына қайта зымырайды.

Зоолог мамандардың айтуынша, киіктердің басқа жануарларға ұқсамайтын тағы да бір ерекше қасиеті бар екен. Ұрғашы киіктер дүниеге әкелетін лақтарының еркек немесе ұрғашы болып тууын өздері реттейтін көрінеді. Егер араларында текелері азайып, ұрықтандырып үлгермей жатса, сол жылы табында кілең еркек лақтар қоздайды. Киіктер осылайша өз өсімін өздері бақылап отырады екен. Ақбөкендердің табыны жыл сайын лақтармен толықтырылып отырады. Осы кезде туған шібіштер (ұрғашы лақ) алты айдан кейін күйлеп, текеге шыға береді. Енді алты айдан кейін бұл шібіштер табынға қос-қостан лақ әкеледі. Ал еркек лақтардың жөні басқа, олар жетіліп, текелік жасау үшін 19 ай уақыт керек, өзімен бірге туған шібіштер бір рет лақтағаннан кейін, келесі жылдың күйегіне ғана араласады[2].

Ақбөкендер дәмді етімен, пайдалы мүйізі және тұяғымен, әдемі терісімен ерекшеленетін жануар. Киіктің мүйізі мен тұяғынан дәрілік заттар жасалады. Мүйізінен пантокрин дәрісі алынса, тұяғын күйдіріп, күлін дәрі ретінде пайдаланады.

Киіктердің тобының ішінде ең іріс – Бетпақдала-Арыс тобы. Бұл топ Қарағанды, Ақтөбе, Қызылорда, Жамбыл облыстарының елсіз территорияларын мекендейді. 2008 жылы арнайы жануарлар әлемін қорғайтын ҚБСА қызметі мониторинг жүргізуде. Мамандар құралай саны, жынысы, өлімі және дүниеге келу орындары туралы ақпараттар жинаған.

Қорыта кетсек, бүгінгі күні еліміздегі ақбөкендер қамқорлықты талап етеді. Ақбөкендерді қорғау бүгінгінің, ертеңінің өзекті мәселесі. Сондықтан да ақбөкендерді қорғау санын көбейту тек «Ырғыз-Торғай» мемлекеттік табиғи резерватының ғана емес, адамзаттың ең басты жұмысы болып табылады.

## ӘДЕБИЕТ ТІЗІМІ

1 Бимағамбетова Г.Ә., Әбдіреймова Н., «Ырғыз-Торғай» МТР кездесетін құстардың биологандылығы, «Жастар және ғылым: елдің индустриалды-инновациялық дамуы» атты жас ғалымдар мен студенттердің IX халықаралық ғылыми конференциясының материалдары, 2013 жыл, I том, 23–24 б.

2 [www.wikipedia.org/wiki/](http://www.wikipedia.org/wiki/)

3 [www.irgiz.aktobe.gov.kz](http://www.irgiz.aktobe.gov.kz)

4 Отырар. Энциклопедия. – Алматы Арыс» баспасы, 2005. – 328 б.

**ВЕСЕННИЙ АСПЕКТ ФАУНЫ БАРХАТНИЦ И  
БЕЛЯНОК (LEPIDOPTERA: PIERIDAE, SATYRIDAE)  
ОРЕНБУРГСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЗАПОВЕДНИКА**

*SPRING ASPECT OF PIERIDAE AND SATYRIDAE FAUNA  
(LEPIDOPTERA) IN ORENBURG STATE RESERVE*

**Ослина Т.С., Шкурихин А.О., Захарова Е.Ю.**

*Институт экологии растений и животных УрО РАН, г. Екатеринбург, Россия,  
e-mail: zakharova@ipae.uran.ru*

В мае 2013 г. были проведены полевые экспедиционные работы на территории государственного природного заповедника «Оренбургский» с целью изучения фауны дневных чешуекрылых и популяционной структуры массовых видов белянок и бархатниц (Lepidoptera: Pieridae, Satyridae).

Территория заповедника расположена между 50°50' – 51°50' с.ш. и 50°30' – 61°20' в.д. Она является составной частью не только трех природных стран, но также и разных ландшафтных районов и провинций. По характеру растительности территория заповедника входит в Евроазиатскую степную область, Казахстанскую провинцию, Заволжско-Уральскую подпровинцию, полосу типчаково-ковыльных степей [6]. Нами (Ослина Т.С., Шкурихин А.О.) были обследованы три участка заповедника:

1. «Ащисайская степь» находится в Жетыкольском ландшафтном районе Западно-Тургайской степной возвышенной провинции Тургайской столовой страны. Отловы проводили с 12 по 14 мая.

2. «Айтуарская степь» находится в Губерлинском придолинно-мелкосопочном районе Южно-Уральской степной низкогорной провинции Южно-Уральской горной области Уральской горной страны. Отловы проводили с 15 по 18 мая.

3. «Буртинская степь» находится в Донгузско-Буртинском ландшафтном районе, в полосе сочленения Русской равнины и Уральской складчатой страны. Отловы проводили с 19 по 22 мая.

**Всего было отмечено 8 видов белянок и 4 вида бархатниц.**

Виды *Pontia edusa* (Fabricius, 1777) и *Pontia chloridice* (Hubner, [1813]) являются обычным элементом степной энтомофауны, причем на участке «Айтуарская степь» *P. edusa* была весьма многочисленна. Также в Айтуарской степи нами встречен типичный для целинных степей вид, занесенный в Красную книгу Оренбургской области, – *Zegri-seupheme* (Esper, [1805]) (1 ♂, 18.05.2013). Кроме того, довольно обычна в исследуемый период, особенно в Айтуарской степи, была широко распространенная в умеренном поясе Евразии луговая желтушка *Colias hyale* (Linnaeus, 1758), самцы численно преобладали над самками, что, вероятно, указывает на начало лета весенней генерации данного вида.

Виды рода *Pieris* Schrank, 1801, как правило, тяготеют к участкам с синантропной сорной растительностью, поэтому в ненарушенных степных сообществах встречаются реже, чем вблизи населенных пунктов. *Pieris napi* (Linnaeus, 1758) (2 ♂♂, 17.05.2013 Айтуарская степь, 1 ♀, 18.05.2013. Айтуарская степь; 1 ♂ 20.05.2013 Буртинская степь), *Pieris rapae* (Linnaeus, 1758) (3 ♂♂ 15.05.2013, 1 ♂ 17.05.2013, 1 ♂ 18.05.2013 Айтуарская степь). В пойме р. Айтуарки нами отмечена горошковые беляночки *Leptide areali* Reissinger, 1989 (1 ♂, 18.05.2013) и *Leptide asinapis* (Linnaeus, 1758) (1 ♀, 18.05.2013)

Бархатницы составляют существенный элемент энтомоценозов степных сообществ. Одними из наиболее характерных обитателей открытых пространств являются виды родов *Melanargia* Meigen, 1828, *Coenonympha* Hübner, [1819], *Triphysa* Zeller, 1850, *Proterebia* Roos&Arnscheid, 1980, *Oeneis* Hübner, [1819], гусеницы которых развиваются на злаковых и осоковых.

Наиболее массовыми видами на всех трех исследованных участках были *Triphysa phryne* (Pallas, 1771) и *Proterebia afra* (Fabricius, 1787), лёт которых начинается в конце апреля. К середине мая соотношение полов имаго этих видов приближается к 1:1. В популяциях *Coenonympha pamphilus* (Linnaeus, 1758) и *C. leander* (Esper, [1784]) численно преобладают самцы, поскольку на данный период времени приходится начало лёта генерации (см. Рисунок).

*T. phryne* и *P. afra* – западно-палеарктические степные виды, северная граница распространения которых на Южном Урале проходит по югу Челябинской области (подзоне северных степей). По-видимому, их распространение ограничено 53° – 54° с.ш. на севере. Локальная устойчивая популяция *P. afra* обнаружена в окрестностях с. Кизильского Челябинской области (52° 45' с.ш., 58° 52' в.д.) [3]. Южнее в Западном Казахстане эти виды широко распространены, обычны и отмечены в степной зоне до подзоны северных пустынь [2].

Как правило, данные виды летают по относительно ненарушенным участкам степей, часто по склонам холмов, совместно, поэтому могут рассматриваться в качестве видов-индикаторов ненарушенных степных сообществ. В соседних регионах, например, Саратовской и Самарской областях, данные виды ранее обычные, представлены разрозненными малочисленными популяциями, нуждающимися в охране. К редким, деградирующим видам со снижающейся численностью и сокращающимся ареалом в Саратовской области отнесена *C. leander* [1, 4,5]. В условиях Южного Урала *C. leander* встречается достаточно широко в степной зоне и на севере доходит до лесостепной зоны на уровне 56° с.ш. Однако в результате хозяйственной деятельности человека во многих районах лесостепной и степной зон Южного Урала естественный ландшафт преобразован в культурно-аграрный, вследствие чего количество пригодных местообитаний для *C. leander* резко сокращается.

Анализ биоразнообразия сообществ видов изученных семейств с использованием традиционных индексов  $\alpha$ - и  $\beta$ - разнообразия показал, что максимальное разнообразие обнаружено на участке «Айтуарская степь» (количество обнаруженных видов  $S = 11$ ; индекс Шеннона  $H' = 1.80$ , индекс доминирования Симпсона  $D = 0.20$ ). Для участка «Ащисайская степь» значения индексов соответственно были равны  $S = 4$ ;  $H' = 0.73$ ;  $D = 0.51$  для «Буртинской степи»:  $S = 5$ ;  $H' = 0.71$ ;  $D = 0.59$ . Наибольшее сходство было обнаружено между сообществами бабочек Айтуарской и Буртинской степи (индекс Чекановского-Сьеренсена  $I_{Cs} = 0.67$ ). Величина этого индекса при сравнении участков Айтуарской и Ащисайской степи составила 0.43, при сравнении Ащисайской и Буртинской степи  $I_{Cs} = 0.44$ .

Таким образом, весенний аспект фауны белянок и бархатниц Оренбургского заповедника составляют типичные степные виды, такие как *P. edusa*, *T. phryne*, *P. afra*, *C. leander*. Значительный вклад вносят полизональные виды *P. napi*, *P. rapae*, *C. hyale*, *C. pamphilus*. Несомненна роль охраняемой территории государственного природного заповедника «Оренбургский» в сохранении популяций редких исчезающих видов чешуекрылых, таких как *Z. eupheme*, *T. phryne*, *P. afra*, *C. Leander*, для Оренбургской области и степной зоны Южного Урала в целом.

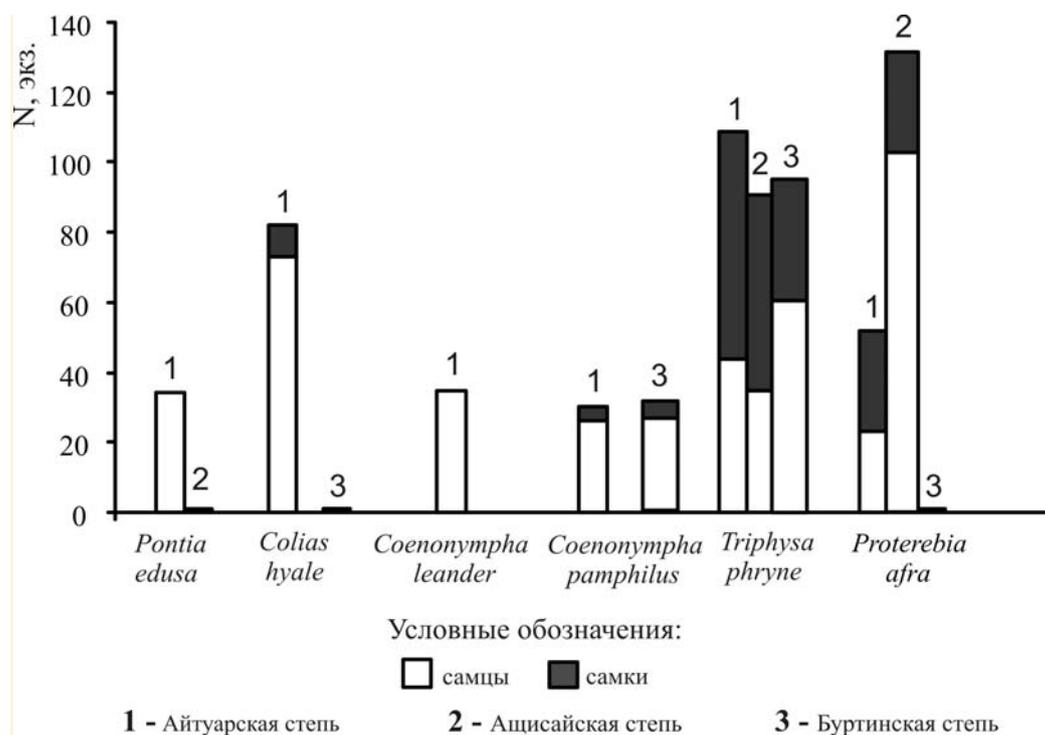


Рис. Половая структура популяций массовых видов белянок и бархатниц во второй декаде мая (2013 г.) на территории Оренбургского заповедника

Авторы выражают искреннюю признательность заместителю директора по научной работе Ольге Николаевне Сороке, а также инспекторам государственного природного заповедника «Оренбургский» за помощь в организации экспедиционных работ.

Работа выполнена при поддержке проектов 12-П-4-1048 Программы Президиума РАН и 12-С-4-1031 Программы фундаментальных исследований, выполняемых совместно организациями УрО, СО и ДВО РАН.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Аникин В.В. Редкие и исчезающие виды наземных беспозвоночных животных Саратовской области // Поволжский экологический журнал. – 2006. – Вып. спец. – С. 47 – 56.
- 2 Горбунов П.Ю. Высшие чешуекрылые (Macrolepidoptera) пустынь и южных степей Западного Казахстана. Обзор фауны. – Екатеринбург: И.П. Лисицина, 2011. – 192 с.
- 3 Захарова Е. Ю., Золотарева Н. В. Распространение и изменчивость размеров *Proterebia afra* (Fabricius, 1787) (Lepidoptera, Satyridae) на Южном Урале // Известия Челябинского научного центра. – 2009. – Вып. 4 (46). – С. 28–33.
- 4 Красная книга Самарской области. Т. 2. Редкие виды животных. – Тольятти: ИЭВБ РАН. «Кассандра», 2009. – 332 с.
- 5 Красная книга Саратовской области: Грибы. Лишайники. Растения. Животные. Саратов: Изд-во Торгово-промышленной палаты Саратов. обл., 2006. – 528 с.
- 6 Пуляев А.И., Чибилев А.А., Немков Н.А. Оренбургский заповедник // Заповедники России. Заповедники Сибири. II. – М.: Логата, 2000. – С. 8–24.

# **БИОЛОГО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ДРЕВЕСНЫХ И КУСТАРНИКОВЫХ ПОРОД, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОЗЕЛЕНЕНИИ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ**

*BIOLOGY-ENVIRONMENTAL PROPERTIES OF TREES AND SHRUBS USED  
IN THE LANDSCAPING OF THE ORENBURG REGION*

**Панина Г.А., Жамурина Н.А., Арзамаскова А.С.**

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
профессионального образования Оренбургский ГАУ, г. Оренбург, Россия,  
e-mail: L171@bk.ru, nadya\_1616@mail.ru*

Задача озеленения городов и промышленных центров с их сложной экологической обстановкой предъявляет жесткие требования к ассортименту древесных и кустарниковых растений, которые составляют основу зеленых насаждений.

В условиях современного города зеленые насаждения являются неотъемлемой частью городской среды. Они рассматриваются как важный фактор защиты и охраны окружающей среды, планирования, застройки и благоустройства населенных мест. Оренбургская область отличается жесткими почвенно-климатическими условиями, с частым повторением засушливых лет, высокой загазованностью атмосферы, вызванной работой промышленных предприятий и автотранспортом. Проблема зеленых массивов (городских парков, садов) – одна из важнейших экологических проблем в городе. Растительность как средовосстанавливающая система обеспечивает комфортность условий проживания людей в городе, регулирует (в определенных пределах) газовый состав воздуха и степень его загрязненности, климатические характеристики городских территорий, снижает влияние шумового фактора и является источником эстетического отдыха людей.

Помимо высокой декоративности растения должны обладать способностью поглощать сернистый газ и другие газообразные примеси, вредные для человека, отличаться бактерицидными свойствами, высокой фотосинтезирующей активностью, а также снижать городской шум. Для создания насаждений, устойчивых к воздействию внешних факторов, необходимо использовать местные или хорошо акклиматизированные виды деревьев и кустарников из числа интродуцентов.

Древесно-кустарниковая растительность обладает избирательной способностью по отношению к вредным примесям и в связи с этим обладает различной устойчивостью к ним. Тополь бальзамический является наилучшим «санитаром» в зоне сильной постоянной загазованности. Высокими поглотительными качествами обладают липа мелколистная, ясень, сирень, жимолость и др. Из поллютантов в зоне слабой периодической загазованности наибольшее количество серы, азотистых соединений, пыли поглощают листья тополя, ясени, сирени, жимолости, липы, в меньшей степени этим свойством обладают вяз, черемуха, клен.

Наиболее приспособленными к городской и промышленной среде и эффективным средством улучшения микроклимата будут барбарис обыкновенный, вишня степная, ирга круглолистная, калина обыкновенная, кизильник блестящий, снежноягодник белый, роза коричная, виды кленов, тополи, ель колючая, ивы, ясени.

Площадь зеленых насаждений, приходящаяся на одного человека, должна быть по оценке Минздрава РФ, порядка 50 м<sup>2</sup>. В городах Оренбургской области этот показатель составляет всего 5–6 м<sup>2</sup>, что предопределяет необходимость развития озеленительных работ. В озеленительной практике Оренбуржья широко используются лиственные древесные и кустарниковые породы из аборигенных видов (вишня степная, шиповники: иглистый, собачий, коричный; жимолость татарская, спирея городчатая, виды древесных и кустарниковых ив; тополи: белый, черный; черемуха обыкновенная, рябина

обыкновенная, боярышник, барбарис обыкновенный) и интродуценты – снежнягодник белый, кизильник блестящий, виноград амурский, виды дерена, спирей, тополь пирамидальный, конский каштан обыкновенный.

В условиях Оренбургской области хорошо развиваются хвойные породы, например, на территории дендрария Комсомольского лесничества Оренбургского лесхоза (дендрарий Аветисяна – лесокультурный памятник природы областного значения) в настоящее время произрастают культуры ели сибирской, лиственницы сибирской, редкие виды тополей, барбариса. Виды вполне адаптированы и успешно произрастают в регионе, дают качественный семенной материал. Эти породы используются при создании парков, садов, лесных защитных полос.

В условиях Оренбургской области для создания зеленых насаждений наиболее перспективны засухоустойчивые вишня степная, ирга круглолистная, виноград винный; не требовательные к почве – вишня степная, барбарис обыкновенный, снежнягодник белый. Такие виды, как кизильник блестящий, ирга круглолистная, снежнягодник белый, хорошо переносят городские условия.

В озеленительной практике немаловажное значение имеет длина вегетационного периода. В наших условиях для вишни степной он длится 163 дня, розы коричной – 166 дней, кизильника блестящего – 160 дней, барбариса обыкновенного – 164 дня, калины обыкновенной – 165 дней, снежнягодника белого – 180 дней. Все выше перечисленные породы укладываются в вегетационный период региона, дают абсолютно вызревший семенной материал и уходят в зиму с нормальными вызревшими побегами [1].

На территории дендрария Оренбургского ГАУ успешно произрастают ель колючая (ф. голубая), ель европейская (ф. шаровидная), пихта корейская, туя западная, можжевельник китайский (ф. колонновидная), можжевельник казацкий. Произрастающие виды вполне адаптированы к условиям региона, хорошо плодоносят, образуют жизнеспособные семена [2, 3].

Проведенная в 2010–2012 гг. оценка семенного материала целого ряда древесных и кустарниковых пород показала его высокую доброкачественность, энергию прорастания и всхожесть, что является гарантией успешного возделывания древесных пород в Уральской природной зоне.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Абаимов В.Ф., Колтунова А.И., Панина Г.А. Создание городских зеленых насаждений в условиях степной зоны Южно-Уральского региона. – Оренбург: Изд. центр ОГАУ, 2007. – 66 с.
- 2 Булыгин Н.Е. Биологические основы дендрофенологии. – Л., 1982. – 80 с.
- 3 Булыгин Н.Е., Ловелиус Н.В. и др. Реакция древесных растений на изменение тепло- и влагообеспеченности // Бюлл. ГБС АН СССР. 1990. № 156. – С. 22–27.

#### МАЛОЧИСЛЕННЫЕ И ОХРАНЯЕМЫЕ ЖУЖЕЛИЦЫ СТЕПНЫХ ЭКОСИСТЕМ ЗАПОВЕДНИКА «РОСТОВСКИЙ»

*NUMERICALLY SMALL LAND PROTECTED CARABIDAE  
OF STEPPE ECOSYSTEMS IN THE NATURE RESERVE «ROSTOVSKY»*

**Пришутова З.Г.<sup>1</sup>, Арзанов Ю.Г.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону, Россия,  
e-mail: zprishutova@mail.ru*

<sup>2</sup>*Институт аридных зон ЮНЦ РАН, Ростов-на-Дону, Россия, e-mail: arz99@mail.ru*

Государственный природный биосферный заповедник «Ростовский» образован в 1995 г. в юго-восточной части Ростовской области в долине Западного Маныча из 4

участков (кластеров): «Островной» (суша 1903,4 га), «Стариковский» (2182,5 га), «Краснопартизанский» (1768,0 га) и «Цаган-Хаг» (990,0 га). В 2000 г. выделена охранная зона в 74350 га, в 2006 г. – зона сотрудничества – 98100 га. Территория заповедника в разные годы была обследована многими энтомологами, в литературе имеются сведения по фауне основных семейств жесткокрылых, характеристике энтомокомплексов различных экосистем и их реакции на ряд экологических факторов. По результатам многолетних исследований опубликован список видов герпетобионтных жесткокрылых и каталог жуужелиц заповедника, включая как непосредственно заповедную территорию, так и некоторые локалитеты его обширной охранной зоны [1, 3]. Однако долговременные регулярные исследования фауны жесткокрылых конкретных участков заповедника, в которых представлено богатое разнообразие биотопов, не проводились. Наиболее полный материал имеется по фауне жуужелиц, типичных для заповедника степных экосистем на примере Стариковского и Островного участков (остров Водный). Жуужелиц собирали пластиковыми ловчими стаканами в период краткосрочных сезонных выездов весной (май), летом (июнь, июль) и осенью (сентябрь), в каждом биотопе на 4–7 суток ставили по 30–50 стаканов емкостью 0,2 л с добавлением в качестве фиксатора 3–4% уксуса. Всего было отработано на Стариковском участке около 3000 ловушко-суток (2003–2004 гг.), на острове Водный – свыше 3500 ловушко-суток (2007–2011 гг.).

На острове Водный и Стариковском участке степь (почвы каштановые в комплексе с солонцами) представлена растительными сообществами с доминированием типчака *Festucavalesiaca*, ковылей *Stipaucrainica* и *S. lessingiana*, грудницы *Galatellavillosa* и обилием в отдельные годы некоторых видов разнотравья. Ксерофильно-степные сообщества сложены в основном полынью Лерхе *Artemisialerchiana* на Стариковском участке и полынью сантонинной *Artemisiasantonica* на о. Водный, обильны также типчак *Festucavalesiaca*, грудница *Galatellavillosa*, в отдельные годы – различные виды разнотравья. По понижениям рельефа степная растительность пополняется мезофильными видами, где в состав доминантов входит пырей *Elytrigiarepens*.

За период исследований в степных сообществах заповедника нами зарегистрировано 75 видов жуужелиц из 29 родов, из них на Стариковском участке – 49 видов, на острове Водный – 58 видов. Жуужелицы составляют около 40% видового состава всех герпетобионтных жесткокрылых. Наибольшим видовым разнообразием выделяется род *Harpalus* – 25 видов, другие роды гораздо беднее видами: *Amara* – 6 видов, *Brachinus* – 5, *Poecilus* и *Ophonus* – по 4, *Cymindis* – 3, остальные роды – по 1–2 вида. Богатое видовое разнообразие рода *Harpalus* – типичное явление для степных биотопов. В изученных сообществах в период учетов доминировало до 6 видов жуужелиц, их доля в количественном составе герпетобионтного населения жесткокрылых составляла на Стариковском участке до 72%, на острове Водный – до 93%. В состав доминантов в отдельные периоды учетов входили *Chlaeniusaeneocephalus*, *Cymindisvariolosa*, *Poecilussericeus*, *Harpalus atratus*, *Dinodescruialis*, *Acinopus laevigatus*, *Calathuseratus* и *C. fuscipes*, *Ama-raeanea*.

Однако большинство видов жуужелиц относится к категории малочисленных (55 видов, или 73% зарегистрированного разнообразия жуужелиц изучаемых участков заповедника) (Табл. 1). Малочисленные по уловистости виды жуужелиц условно можно разделить на группы: 1) единичные (Е) – во время всех учетов зарегистрированные лишь однажды и зачастую единственными экземплярами; 2) редкие (Р) – с неоднократно отмеченной низкой уловистостью до 1–2 экз./100 л.-с; 3) обычно малочисленные, но иногда уловистость повышается до 5 экз./100 л.-с. (В).

Таблица 1

Видовой состав и характеристика обилия малочисленных видов степных сообществ  
Островного (1) и Стариковского (2) участков заповедника «Ростовский»  
и сопредельных территорий

Виды	Заповедник «Ростовский»		Волгоградс кая обл. [5]	Калмы кия [5]	Предка вказье [4]	Украина [6]
	1	2				
<i>Acinopusammophilus</i> Dejean, 1829	Е	-	редко	редко	редко	+
<i>Acinopuslaevigatus</i> (Menetriés, 1832)	Р	В	-	-	-	+
<i>Amaraequestris</i> Duftschnid, 1812	-	Р	редко	-	редко	+
<i>Amaraingenua</i> Duftschnid, 1812	В	-	часто	часто	часто	+
<i>Amaraovata</i> (Fabricius, 1792)	-	Е	редко	-	редко	+
<i>Amara similata</i> (Gyllenhal, 1810)	Р	Р	часто	часто	часто	+
<i>Bembidion lampros</i> (Herbst, 1784)	-	Р	редко	редко	редко	+
<i>Brachinus brevicollis</i> Motschulsky, 1844	Е	-	-	-	возмо жен	+
<i>Brachinus crepitans</i> (Linnaeus, 1758)	Р	-	редко	редко	обычен -редок	+
<i>Brachinus elegans</i> Chaudoir, 1842	-	Е	редко	-	редко	+
<i>Brachinus explodens</i> Duftschnid, 1812	В	-	редко	-	редко	+
<i>Broscus cephalotes</i> (Linnaeus, 1758)	Р	Р	-	-	-	+
<i>Calosoma auropunctatum</i> (Herbst, 1784)	Е	Р	обычен	обычен	обычен	+
<i>Cardioderus chloroticus</i> Fischer von Waldheim, 1823	-	Е	редко	Редко	редко	+
<i>Cephalota atrata</i> (Pallas, 1776)	-	Р	езде	езде	езде	+
<i>Chlaenius aeneocephalus</i> Dejean, 1826	В	Е	редко	-	редко	+
<i>Curtonotus aulicus</i> (Panzer, 1797)	В	-	редко	редко	редко	+
<i>Curtonotus cribricollis</i> Chaudoir, 1846	-	Р	-	-	-	+
<i>Cylindera germanica</i> (Linnaeus, 1758)	-	Р	обычен	обычен	обычен	+
<i>Cymindis axillaris</i> (Fabricius, 1794)	В	Р	-	-	-	+
<i>Cymindis variolosa</i> (Fabricius, 1794)	Е	В	часто	часто	часто	+
<i>Daptus vittatus</i> Fischer von Waldheim, 1824	Е	-	часто	часто	часто	+
<i>Dinodes decipiens</i> (Dufour, 1820)	В	Е	возможен	-	-	+
<i>Ditomus calydonius</i> Rossi, 1790	В	Р	-	-	-	+
<i>Dixus eremita</i> (Dejean, 1825)	Р	-	редко	редко	-	+
<i>Harpalus affinis</i> (Schrank, 1781)	Е	-	редко	редко	редко	+
<i>Harpalus amplicollis</i> Menetriés, 1848	-	Е	часто	часто	редко	+
<i>Harpalus anxius</i> Duftschnid, 1812	Е	-	обычен	обычен	обычен	+
<i>Harpalus atratus</i> Latreille, 1804	В	Е	массов.	массов.	массов.	+
<i>Harpalus calathoides</i> Motschulsky, 1844	Е	Р	обычен	обычен	обычен	+
<i>Harpalus calceatus</i> Duftschnid, 1812	-	Е	массов.	массов.	массов.	+
<i>Harpalus flavicornis</i> Dejean, 1829	Е	Р	-	-	-	+
<i>Harpalus honestus</i> Duftschnid, 1812	-	В	-	-	-	+
<i>Harpalus hospes</i> Sturm, 1818	-	Р	-	редко	-	+
<i>Harpalus melancholicus</i> Dejean, 1829	Р	Р	редко	-	редко	-
<i>Harpalus picipennis</i> Duftschnid, 1812	Е	Р	часто	часто	часто	+
<i>Harpalus politus</i> Dejean, 1829	В	-	редко	редко	редко	+
<i>Harpalus pumilus</i> Sturm, 1818	Е	-	обычен	обычен	обычен	+
<i>Harpalus rubripes</i> Duftschnid, 1812	Е	-	часто	часто	часто	+
<i>Harpalus saxicola</i> Dejean, 1829	Р	-	-	-	-	+
<i>Harpalus serripes</i> Quensel, 1806	Р	Р	обычен	обычен	обычен	+

<i>Harpalus tardus</i> (Panzer, 1797)	P	E	обычен	обычен	обычен	+
<i>Harpalus xanthopus</i> Gemminger et Harold, 1868	B	-	редко	-	редко	+
<i>Notiophilus laticollis</i> Chaudoir, 1850	B	E	обычен	обычен	обычен	+
<i>Ophonus diffinis</i> Dejean, 1829	E	-	-	-	-	+
<i>Ophonus sabulicola</i> (Panzer, 1796)	-	P	редко	-	-	+
<i>Poecilus crenuliger</i> Chaudoir, 1876	E	E	часто	часто	часто	+
<i>Poecilus cupreus</i> (Linnaeus, 1758)	E	-	часто	часто	часто	+
<i>Poecilus lissoderus</i> (Chaudoir, 1876)	-	P	спорадичен	спорадичен	спорадичен	-
<i>Poecilus punctulatus</i> (Schaller, 1783)	-	P	обычен	обычен	обычен	+
<i>Pseudotaphoxenus rufitarsis</i> (Fischer von Waldheim, 1823)	B	-	редко	редко	редко	+
<i>Pterostichus macer</i> (Marsham, 1802)	E	-	редко	редко	редко	+
<i>Scarites terricola</i> (Bonelli, 1813)	E	-	обычен	обычен	обычен	+
<i>Taphoxenus gigas</i> (Fischer von Waldheim, 1823)	P	P	редко	редко	редко	+
<i>Zabrus tenebrioides</i> (Goeze, 1777)	B	P	редко	редко	редко	+

Условные обозначения: «-» вид не зарегистрирован, «+» вид зарегистрирован.

Единичными экземплярами только на одном участке заповедника отмечены 23 вида жуужелиц (42% из малочисленных). Некоторые из этих видов характеризуются как редкие и для соседних регионов, это *Amara ovata*, *Acinopus ammophilus*, *Brachinus elegans*, *Cardioderus chloroticus*, *Harpalus affinis*, *Pterostichus macer*, *Amara equestris*, *Brachinus crepitans*, *Bembidion lampros*, *Dixus eremita*, *Harpalus melancholicus*, *H. hospes*, *Ophonus sabulicola*, *Taphoxenus gigas*. Другие виды – *Brachinus brevicollis*, *Ophonus diffinis*, *Broscus cephalotes*, *Curtonotus cribricollis*, *Harpalus saxicola*, *H. flavicornis* – в Нижнем Поволжье, Калмыкии и Предкавказье отсутствуют, а зарегистрированы только в степных ландшафтах Украины. Причем в степных экосистемах заповедника «Ростовский» жуужелицы из этой группы *Acinopus laevigatus*, *Ditomus calydonius*, *Cymindis axillaris*, *Harpalus honestus* зарегистрированы неоднократно и далеко не в единичных экземплярах, их уловистость иногда достигает 5 экз./100 л.-с. В изученных степных биотопах заповедника редкими являются галофильные и псаммофильные виды жуужелиц, это *Daptus vittatus*, *Scarites terricola*, *Poecilus crenuliger*, *Harpalus pumilus*, *H. amplicollis*, *H. calathoides*, *H. picipennis*.

Хотя зарегистрированное нами для степных ландшафтов заповедника «Ростовский» видовое разнообразие жуужелиц сопоставимо с таковым степных участков других заповедников (Аскания-Нова, Буртинской степи заповедника «Оренбургский», Стрелецкого участка Центрально-Черноземного заповедника и др.), однако из-за краткосрочности и погрешностей учетов он далеко неполон и в основном за счет малочисленных видов. Немало видов жуужелиц, обычные или массовые в соседних регионах, на территории заповедника до сих пор не зарегистрировано ни в степных, ни в других биотопах – это *Cicindela hybrida*, *Calosoma investigator*, *Elaphrus hypocrita*, *Calathushalensis*, *Pterostichus anthracinus*, *Curtonotus propinquus*, *Anthracus consputus*, *Panageus bipustulatus*, *Badister bullatus*, *Demetrias monostigma*, *Syntomus obscuroguttatus*, ряд видов родов *Dyschiriodes*, *Paratachys*, *Pogonistes*, *Poecilus*, *Agonum*, *Stenolophus*, *Acupalpus*, *Harpalus*, *Chlaenius* др.

Из видов охраняемых жесткокрылых Красной книги Ростовской области [2] в составе герпетобионтного комплекса различных биотопов заповедника зарегистрированы виды жуужелиц, представленные в Таблице 2, по данным учетов банками-ловушками и собранные различными другими методами [1].

Таблица 2

Встречаемость и динамическая плотность (экз./100 л.-с.) охраняемых в Ростовской области видов жуужелиц, отмеченных в степных экосистемах Островного (1) и Стариковского (2) участков, а также в охранной зоне заповедника «Ростовский»

Вид жуужелиц	Участки заповедника		Статус охраны
	1	2	
<i>Carabus bessarabicus</i>	15,0	-	категория 0
<i>Carabus hungaricus</i>	-	[1]	категория 2
<i>Carabus perrini</i>	-	[1]	категория 4
<i>Taphoxenus gigas</i>	1,7	0,5	категория 2
<i>Ditomus calydonius</i>	6,0	0,7	Перечень
<i>Cephalota elegans</i>	[1]	-	Перечень
<i>Diachromus germanus</i>	[1]	-	Перечень
<i>Dixus eremita</i>	1,1	-	Перечень
<i>Dixus obscurus</i>	[1]	-	Перечень

Условные обозначения: «-» вид не зарегистрирован, [1] – литературные данные по разным видам учета.

Интересна находка на Островном участке *Carabus bessarabicus*, включенного в Красные книги Украины, Калмыкии, Волгоградской, Самарской, Ульяновской, Саратовской, Оренбургской областей, Дагестана, Краснодарского края. Первые находки *C.bessarabicus* отмечены в сборах герпетобионтов с острова Водный Островного участка заповедника в 2007 г. (4 экземпляра при выборке 1625 л.-с.), в 2008 г. не было поймано ни одного экземпляра (1050 л.-с.), в 2009 г. – зарегистрировано 19 экземпляров (950 л.-с.), в 2010 г. – 81 (810 л./с.), в 2011 г. – ни одного (560 л./с.). Причем из всех сборов только один экземпляр был отмечен в сентябре, остальные – в июне. В степных карабидокомплексах острова Водный *C.bessarabicus* занимает доминирующие позиции в своей размерной группе, другие крупные степные жуужелицы ботробионты или отсутствуют, как *C.hungaricus*, или очень малочисленны, как *Taphoxenus gigas*. Следует отметить, что популяция *C. bessarabicus* на острове Водный существует в условиях умеренного выпаса свободно живущих лошадей. В период засухи и высокой численности табуна в 2007 г. на этом участке отмечался сильный сбой и стравливание растительности, однако это не отразилось отрицательно на состоянии популяции *C. bessarabicus*. Более редкими в заповеднике являются другие виды рода *Carabus*: *C.hungaricus* и *C.perrini*.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Арзанов Ю.Г., Пришутова З.Г., Евсюков А.П. Жуужелицы (Coleoptera, Carabidae) заповедника «Ростовский» // Труды ФГУ «Государственный природный заповедник «Ростовский». Вып.4. – Ростов-на-Дону, 2010. – С. 46–86.
- 2 Красная книга Ростовской области: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных. – Ростов-на-Дону, 2004. – 364 с.
- 3 Пришутова З.Г., Арзанов Ю.Г. Герпетобионтные жесткокрылые Островного и Стариковского участков Государственного природного биосферного заповедника «Ростовский» // Биоразнообразие долины Западного Маныча: Труды Государственного природного биосферного заповедника «Ростовский». Вып. 5. – Ростов-н/Д: Изд-во СКНЦ ВШ ЮФУ, 2012. – С. 127–159.
- 4 Сигида С.И., Пушкин С.В. Кадастр жесткокрылых насекомых (Insecta, Coleoptera) Предкавказья и сопредельных территорий: учебное пособие. – Ставрополь: Изд-во СГУ, 2006. – 147 с.
- 5 Калюжная Н.С., Комаров Е.В., Черезова Л.Б. Жесткокрылые насекомые (Insecta, Coleoptera) Нижнего Поволжья. – Волгоград, 2000. – 204 с.
- 6 Пучков А.В. Фаунистический обзор карабидных жуков (Coleoptera, Caraboidea) Украины // Фауна і систематика: Український ентомологічний журнал. – 2012 – №2 (5). – С. 3–44.

**ОРГАНИЗАЦИЯ БОТАНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ  
В КАРАТАУСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ И СТЕПЕНЬ ИЗУЧЕННОСТИ ФЛОРЫ**

*ORGANIZATION OF BOTANICAL RESEARCH IN KARATAU RESERVE  
AND DEGREE OF FLORA INVESTIGATION*

**Сакауова Г.Б.**

*Каратауский государственный природный заповедник,  
г. Кентау, Республика Казахстан, e-mail: karatau\_oopt@mail.ru*

Во флористическом отношении Сырдарьинский Каратау – это один из самых интересных, уникальных природно-географических регионов Казахстана в силу того, что здесь сосредоточено наибольшее число редких и эндемичных видов растений. Регион относён Р.В. Камелиным к Каратаускому округу Яксартской подпровинции Горной Средней Азии [1]. В новейшей системе ботанико-географического районирования он является Каратауской горной подпровинцией Горно-среднеазиатской провинции в составе Сахаро-Гобийской пустынной области.

Каратауский заповедник расположен в центральной части Каратауского хребта и занимает площадь 34300 га. Граничит с пустынями Мойынкум, Кызылкум, Бетпак-Дала. Протяженность территории заповедника в меридиональном направлении составляет 28,3 км (от 68°31' до 68°50' восточной долготы), в широтном направлении – 23,6 км (от 43°36' до 43°49' северной широты).

Ботанические исследования в Каратау имеют более чем 100-летнюю историю и связаны с именами таких выдающихся ученых, как Н.А. Северцов, А.Э. Регель, Н.В. Павлов, С.Ю. Липшиц, О.Э. Кнорринг, З.А. Минквиц, Е.П. Коровин, М.М. Ильин, П.А. Гомолицкий, Н.Н. Грац-Гусева, А.Д. Пятаева, Г.В. Текутьев, Л.Н. Чиликина, Г.В. Микешин, Н.В. Хлебникова, Н.М. Кузнецов, П.П. Поляков, Б.А. Быков, М.С. Байтенов, П.М. Мырзакулов, Н.К. Жапарова и Ю.Г. Афанасьев.

Несмотря на столь обширные работы, проводившиеся в Каратау, изученность его флоры нельзя считать полной. Видовой состав флоры Сырдарьинского Каратау в целом учеными оценивается 1550–1666 видами [1]. В заповеднике предположительно может быть 650–700 видов высших сосудистых растений.

Научная тема «Изучение флоры высших сосудистых и высших споровых растений Каратауского государственного природного заповедника и сопредельных территорий» была утверждена 14 октября 2011 года приказом Комитета лесного и охотничьего хозяйства МСХ РК № 293 и согласована с Комитетом науки МОН РК. Исследования планируется проводить до 2015 года. Останавливаться на достигнутых результатах по окончании срока исполнения НИР мы не будем. Сбор гербарного материала и его изучение будут продолжаться, так как ежегодно нами обнаруживаются «новые» представители возрождающейся флоры. Расширяется ареал некоторых эндемиков. Фактор биологического затишья и соблюдение природоохранного режима способствуют восстановлению некогда нарушенных экосистем. Для восстановления вырубленных пойменных лесов южного макросклона необходимо ещё два десятка лет. Леса северных макросклонов, со стороны Сузакского района, сохранились лучше. Местное население, основным видом хозяйствования которого является животноводство, более бережно относится к своим природным ресурсам.

С 2004 года началась целенаправленная работа по выявлению видового состава растений из различных таксономических групп – это высшие споровые (папоротники, хвощи и мхи) и высшие сосудистые (голосеменные и покрытосеменные). Данные о видовом составе микобиоты предоставлены нам ведущими микологами Казахстана Рахимовой Е.В. и Нам Г.А., посетившими Каратауский заповедник в мае 2013 года.

В ботанических экспедициях заповедника часто участвовали не только научные сотрудники, но и госинспекторы из отдела охраны природных комплексов. Несколько длительных по протяженности экспедиций через всю территорию заповедника проходили под руководством директора учреждения. В горных условиях проезд на автотранспорте невозможен, поэтому мы использовали лошадей. Большую часть маршрута, например из ущелья Киши Каракуйс до верховьев Бессаза, к горе Мынжилки, с остановками на ночлег мы проходили пешком за 3 дня. Горные рельефы, острые камни, перевалы и крутые подъёмы усложняют прохождение маршрута. За последние 10 лет исследованиями была охвачена значительная часть территории заповедника, однако есть места, куда мы ещё не добрались. Поэтому в недоступных местах или там, где мы ещё не успели побывать, могут таиться неизвестные до настоящего времени новые виды.

В результате ботанических исследований на сегодняшний день выявлено 911 видов из следующих отделов: 156 видов водорослей; 97 видов грибов, 75 видов мохообразных, 5 видов папоротников, 2 вида голосеменных; 576 видов покрытосеменных.

Тип *Cyanophyceae* – сине-зеленые водоросли – представлен 7 семействами: *Chroococcaceae* (5:12), семейства *Dermocarpaceae*, *Chamaesiphonaceae*, *Rivulariaceae*, *Scytonemataceae* имеют по 1 виду, *Nostocaceae* (2:2). Семейство *Oscillatoriaceae* имеет в своем составе 17 видов из 5 родов. Тип *Diatomeae* представлен 5 семействами *Discaceae*, (6:24) *Eunotia* (1:1), *Achnanthaceae* (4:10), *Naviculaceae*(7:27), *Epithemiaceae* (14:57). Из типа *Chlorophyceae* – зеленых водорослей – нами идентифицированы представители 2 семейств *Zygnematales* *Nitellaceae*, имеющие в своем составе по одному роду и виду.

Отдел *грибы* (*Mycophyta*) представлен 2 царствами. Царство *Chromista* с единственным семейством *Albuginaceae* (1:1). Царство грибов *Fungi* состоит из класса *Ascomycetes* и содержит такие семейства, как *Pleosporaceae* (1:3), *Venturiaceae* (1:1), *Botryosphaeriaceae* (1:3), *Hysteriaceae* (1:1), *Mycosphaerellaceae* (1:2), *Patellariaceae* (1:1), *Erysiphaceae* (5:9), *Clavicipitaceae* (1:1), *Nectriaceae* (1:2), *Coniochaetaceae* (1:1), *Amphisphaeriaceae* (1:1), *Xylariaceae* (1:3), *Morchellaceae* (1:3), *Dermateaceae*(1:1). Подцарство *Basidiomycota*, класс *Basidiomycetes*, имеет в своем составе следующие семейства: *Agaricaceae* (5:5), *Strophariaceae* (1:1), *Hymenochaetaceae* (1:2), *Polyporaceae* (1:2). Класс *Urediniomycetes*, порядок *Microbotryales*, представлен семействами *Microbotryaceae* (1:1), *Melampsoraceae* (1:2), *Phragmidiaceae* (1:1), *Pucciniaceae* (2:6). Класс *Ustilaginomycetes* имеет в составе семейства *Entyliomataceae* (1:1), *Tilletiariaceae* (1:1), *Microstromataceae* (1:1), *Tilletiaceae* (1:2), *Cintractiaceae* (1:2), *Ustilaginaceae* (2:2).

*Anamorphic Fungi* – несовершенные грибы – состоят из класса *Coelomycetes*, включающего 13 родов и 25 видов. Класс *Hyphomycetes*, порядок *Macrosporales*, включает 6 родов 10 видов. Класс *Agonomycetes* – 1 вид.

В ходе исследований микобиоты выявлено 11 эндемичных видов: *Amphispheria lepidolophae* Byzova, *Rosellinia lepidolophae* Schwarzman, *Rosellinia spiraeanthi* Schwarzman, *Nectria lepidolophae* Schwarzman, *Pleospora spiraeanthi* Schwarzman, *Pleospora schrenkiae* Tart., *Pleospora karatavica* Tart., *Tubercularia lepidolophae* Schwarzman, *Melanconium spiraeanthi* Schwarzman et Byzova, *Steganosporium spiraeanthi* Schwarzman et Byzova, *Entylioma Brefeldii* Krieger [3].

Отдел *Bryophyta* – моховидные – представлен 2 классами 33 родами и 75 видами. Класс *Hepaticopsida* – печеночные мхи имеют в своём составе 3 вида из 2 родов и 2 семейств *Marchantiaceae* (1:1) и *Ricciaceae* (1:2). Класс *Bryopsida* – настоящие мхи представлен 19 семействами: *Dicranaceae* (1:1), *Encalyptaceae* (1:4), *Pottiaceae* (2:9), *Trichostomaceae* (6:7), *Grimmiaceae* (2:13), *Funariaceae* (1:2), *Splachnaceae* (1:1), *Bryaceae* (3:11), *Meesiaceae* (1:1), *Bartramiaceae* (1:1), *Mniaceae* (1:1), *Orthotrichaceae* (1:5), семейства *Fontinalaceae*, *Climaciaceae*, *Leskeaceae*, *Cratoneuraceae* и *Entodontaceae* имеют в составе по 1 роду и виду, *Amblystegiaceae* (3:8), *Brachytheciaceae* (2:3) [5].

Отдел папоротниковидные – *Polypodiophyta*, класс *Leptofilipsida* – тонкоспоровые папоротники представлен 4 семействами *Snopteridaceae*, *Aspleniaceae*, *Athyriaceae*, *Aspidiaceae*, в составе которых 4 рода и 5 видов.

Отдел *Equisetophyta* – хвощевидные – класс *Equisetopsida* имеет 4 вида одного рода из семейства *Equisetaceae*.

Отдел *Gymnospermatophyta* – голосеменные – класс *Lnetopsida* – гнетовые – представлен 2 видами из семейства *Ephedraceae*.

Отдел *Angiospermatophyta* – покрытосеменные – представлен двумя классами.

Класс *Monocotyledoneae* – однодольные – включает 51 род, 107 видов. Распределение родов и видов по семействам имеет следующее соотношение: *Poaceae* (30:48), *Cyperaceae* (5:11), *Araceae* (2:2), *Juncaceae* (1:3), *Alliaceae* (1:16), *Liliaceae* (4:14), *Asparagaceae* (1:1), *Asphodelaceae* (1:4), *Ixioliriaceae* (1:1), *Iridaceae* (4:6), *Orchidaceae* (1:1).

Класс *Dicotyledoneae* – двудольные – включает 469 видов из 228 родов 53 семейств:

*Salicaceae* (2:4), *Moraceae*, *Urticaceae*, *Santalaceae* no (1:1), *Polygonaceae* (4:10), *Chenopodiaceae* (4:4), *Caryophyllaceae* (10:19), *Ranunculaceae* (10:20), *Berberidaceae* (1:1), *Papaveraceae* (1:1), *Fumariaceae* (2:2), *Capparaceae* (1:1), *Brassicaceae* (23:36), *Crassulaceae* (1:3), *Saxifragaceae* (1:1), *Rosaceae* (16:32), *Fabaceae* (16:66), *Geraniaceae* (2:7), *Biebersteniaceae* (1:1), *Linaceae* (1:1), *Peganaceae* (1:1), *Zygophyllaceae* (2:2), *Rutaceae* (1:2), *Euphorbiaceae* (1:3), *Aceraceae* (1:2), *Balsaminaceae* (1:2), *Rhamnaceae* (1:2), *Vitaceae* (1:1), *Malvaceae* (2:2), *Guttiferae* (1:2), *Violaceae* и *Lythraceae* (1:1), *Onagraceae* (1:3), *Umbelliferae* (14:19), *Pyrolaceae* (1:1), *Primulaceae* (2:3), *Limoniaceae* (1:5), *Oleaceae* (1:1), *Gentianaceae* (3:4), *Convolvulaceae* (2:4), *Cuscutaceae* (1:3), *Boraginaceae* (12:18), *Lamiaceae* (16:36), *Solanaceae* (2:4), *Scrophulariaceae* (9:20), *Orobanchaceae* (1:5), *Plantaginaceae* (1:3), *Rubiaceae* (4:7), *Caprifoliaceae* (1:2), *Valerianaceae* (3:4), *Dipsacaceae* (1:3), *Campanulaceae* (1:1), *Asteraceae* (38:90) [6].

Оригинальность и уникальность флоры каждого отдельно взятого природно-географического района определяется, прежде всего, процентом эндемизма.

К числу редких эндемичных и реликтовых видов нами отнесено 126 видов растений. Довольно высокий показатель эндемизма – 88 видов, что составляет 15,2%. Процентное соотношение эндемизма среди грибов ниже и составляет 11,3%.

К числу узкоэндемичных видов Каратау относятся 44 растения: *\*Dryopteris mindshelkensis* Pavl., *Allium oreprasoides* Vved., *Paracaryum petrophilum* (Pavl.) Golosk., *Arenaria turlanica* Bajt., *Rindera echinata* Regel, *\*Pseudosedum karatavicum* Boriss., *\*Cotoneaster karatavica* Pojark., *Rosa karataviensis* Juz., *Astragalus virens* Pavl., *Astragalus speciosissimus* Pavl., *\*Oxytropis echidna* Vved., *Oxytropis canopatula* Vass., *Hedysarum pavlovii* Bajt., *\*Hedysarum mindshilkense* Bajt., *Hedysarum villosum* Pavl., *Hedysarum dshambulicum* N. Pavl., *Eryngium karatavicum* Iljin, *Prangos equisetoides* Kuzm., *Ferula ceratophylla* Regel et Schmalh., *\*Acantholimon linczevskii* Pavl., *Acantholimon mikeschinskii* Lincz., *Acantholimon minshelkense* Pavl., *Acantholimon squarrosum* Pavl., *\*Scutellaria karatavica* Juz., *Scutellaria kurssanovii* Pavl., *\*Pseudomarrubium eremostachydioides* M. Pop., *Thymus karatavicus* A. Dmitr. ex Gamajun., *Lagochilus longidentatus* Knorr., *Veronica neokaratavica* R. Kav., *Pedicularis karatavica* Pavl., *\*Lonicera karataviensis* Pavl., *Erigeron karatavicus* Pavl., *\*Lepidolopha karatavica* Pavl., *Artemisia karatavica* Krasch. et Abol. ex Poljak., *\*Artemisia cina* Berg. ex Poljak., *\*Cousinia mindshelkensis* B. Fedtsch., *Cousinia gomolitzkii* Juz., *\*Saussurea mikeschinskii* Iljin., *Jurinea rhizomatoidea* Iljin., *Jurinea multiceps* Iljin., *\*Rhaponticum karatavicum* Regel et Schmalh., *Taraxacum karatavicum* Pavl. Mazz. В тексте звездочкой отмечены виды, занесённые в Красную книгу (1981).

Каратауско-западнотянь-шаньскими эндемиками являются 23 вида: *\*Stipa karataviensis* Roshev., *Allium kujukense* Vved., *\*Tulipa alberti* Regel, *\*Tulipa greigii* Regel, *\*Tulipa orthopoda* Vved., *\*Juno coerulea* (B. Fedtsch.) Poljak., *\*Rhapidophyton regelii* (Bunge) Iljin, *Melandrium turkestanicum* (Regel) Vved., *Neuroloma asperrimum* (B. Fedtsch.)

Botsch., *Stubendorffia gracilis* (N.Pavl.) Botsh et Vved., *Potentilla fedtschenkoana* Siegf. ex Th.Wolf, *Astragalus sisyroditis* Bunge, *Astragalus neo-lypskyanus* M. Pop., *Schrenkia congesta* Korov., *\*Dracocephalum karataviense* Pavl. et Roldug., *Salvia trautvetteri* Regel, *Eremostachys karatavica* Pavl., *Euphrasia karataviensis* Govor. ex Karmysheva, *Orobanche karatavica* N. Pavl., *Cylindrocarpa sewerzowii* (Regel) Regel, *\*Tanacetopsis pjataevae* (Kovalevsk.) Karmysheva, *Jurinea suffruticosa* Regel, *Taraxacum montanum* (C. A. Mey.) DC., *Taraxacum glabellum* Schischk. Эндемами, с заходом в Киргизский Алатау, являются 3 вида: *Piptatherum karataviense* Roshev., *\*Scutellaria subcaespitosa* Pavl., *\*Pseudoeremostachys sewerzowii* (Herd.) M.Pop. 2 вида эндемов, распространенных в Бетпак-Дале, Чу-Илийских горах, в Киргизском Алатау, Каратау и Западном Тянь-Шане: *Allium trachyscordum* Vved., *\*Spiraeanthus schrenkianus* Maxim. Эндемами Западного Тянь-Шаня, ареал которых заходит в Каратау, являются 3 вида: *Tulipa dasystemonoides* Vved., *Astragalus krauseanus* Regel, *Schrenkia kultiassovii* Когов. Эндемы Тянь-Шаня, с ареалом в Чу-Илийских горах, Каратау и Западном Тянь-Шане: *Eremurus lactiflorus* O. Fedtsch., *Meristotropis erythrocarpa* Vass. Эндемом Тянь-Шаня и Памиро-Алая, с ареалом в Заилийском Алатау, Чу-Илийских горах, Киргизском Алатау и Западном Тянь-Шане, является *Eremurus robustus* (Regel) Regel. Эндемик Центральной Азии, с ареалом в Чу-Илийских горах, Киргизском Алатау, Каратау и Западном Тянь-Шане, – *\*Allochrysa gypsophiloides* (Regel) Schischk. Редчайшим в Каратау эндемиком, с ареалом в Джунгарском, Таласском Алатау и Западном Тянь-Шане, является *Neurolooma pazijae* Rachom. Вид собран впервые в 2008 году в урочище Казанбулак, у подножья горы Керегежайган. На территорию Заилийского Алатау, Каратау, Западный Тянь-Шань заходит *Astragalus sewerzowii* Bunge. Собран нами в 2006 году на горе Мынжилки. Эндемом, с ареалом в Зайсане, Алтае, Джунгарском Алатау, Каратау и Западном Тянь-Шане, является *Tanacetum turlanicum* (Pavl) Tzvel. (*T. mindschelkense* Kovalevsk.). Редчайший вид, с сократившимся ареалом, эндем Каратау и Средней Азии – *\*Scorzonera tau-saghyz* Lipsch. et Bosse – сохранился на сопредельных территориях заповедника. Делаются попытки поиска его непосредственно на территории заповедника. Эндемами с более широким ареалом в Приаралье, Кызыл-Орде, Муюнкумах, Балхаш-Алаколе, Джунгарском Алатау, Заилийском и Кунгей Алатау, Чу-Илийских горах и Каратау являются *Euphorbia sororia* Schrenk. и *Artemisia scopaeformis* Ledeb. Редкий у нас, нораспространенный в Кызылординской области, Туркестане и Каратау эндем – *Jurinea cephalopoda* Pjijn – собран нами лишь раз в ущелье Арпаозен на скалах в 2011 году [2, 6].

Правительством Республики Казахстан 31 октября 2006 года принято Постановление № 1034 «Об утверждении перечня редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных и растений». При анализе перечня оказалось, что 42 вида растений из Каратауского заповедника вошли в этот список. Это следующие виды: *\*Dryopteris mindshelkensis*, *\*Stipa karataviensis*, *Arum korolkowii*, *\*Tulipa alberti*, *\*Tulipa greigii*, *Crocus alatavicus*, *\*Juno coerulea*, *Juno orchioides*, *\*Iridodictyum kolpakowskianum*, *\*Rhapidophyton regelii*, *Stubendorffia gracilis*, *\*Allochrysa gypsophiloides*, *\*Pseudosedum karatavicum*, *\*Spiraeanthus schrenkianus*, *\*Cotoneaster karatavica*, *\*Malus sieversii*, *Sorbus persica*, *\*Armeniaca vulgaris*, *Medicago tianschanica*, *\*Oxytropis echidna*, *\*Hedysarum mindshilkense*, *Eryngium karatavicum*, *\*Schrenkia kultiassovii*, *Prangos equisetoides*, *\*Vitis vinifera*, *\*Acantholimon linczevskii*, *\*Fraxinus sogdiana*, *\*Scutellaria subcaespitosa*, *\*Scutellaria karatavica*, *\*Dracocephalum karataviense*, *\*Pseuderemostachys sewerzowii*, *\*Pseudomarrubium eremostachydioides*, *\*Lonicera karataviensis*, *Valeriana chionophila*, *\*Lepidolopha karatavica*, *\*Tanacetopsis pjataevae*, *\*Artemisia cina*, *\*Cousinia mindshelkensis*, *\*Rhaponticum karatavicum*, *\*Scorzonera tau-saghyz*, *Jurinea cephalopoda*, *\*Saussurea mikeschinskii* [2].

Древность флоры Каратауских гор подтверждается наличием здесь ряда реликтовых видов растений. Камелин Р.В. во флоре Сырдарьинского Каратау выделяет 153 вида эндемов, из их числа к плиоценовым видам, встречающимся на территории заповед-

ника, относятся *Dryopteris mindshilkensis*, *Astragalus sisyroditis*, *Rhaphidophyton regelii*, *Allium kujukense*, *Pseudosedum karatavicum*, *Astragalus virens*, *Oxytropis echidna*, *Schrenkia kultiasovii*, *Ferula ceratophylla*, *Dracocephalum karataviense*, *Salvia trautvetteri*, *Pseudoserostachys sewerzowii*, *Lepidolopha karatavica*, *Jurinea suffruticosa*. Один вид – *Pseudomarrubium eremostachyoides* – имеет миоцен-плейстоценовое происхождение. Постплейстоценовых видов 14. Это: *Tulipa orthopoda*, *Cotoneaster karatavicus*, *Astragalus speciosissimus*, *Astragalus severzovii*, *Hedusarum mindshelkense*, *Eryngium karatavicum*, *Acantholimon linczewskii*, *Acantholimon mikeschirii*, *Acantholimon mindshelkense*, *Scutellaria kurssanovii*, *Eremostachys karatavica*, *Lonicera karataviensis*, *Jurinea rhizomatoidea*, *Scorzonera tau-saghyz*, ещё 5 видов имеют плиоцен-плейстоценовое происхождение: *Arenaria turlanica*, *Prangos equisetoides*, *Tanacetopsis pjataevae*, *Rhaponticum karatavicum*, *Saussurea mikeschirii*. Плейстоценово-голоценовые виды – *Hedusarum pavlovii* и *Euphrasia karataviensis*, голоценовые – *Spiraeanthus schrenkianus*, *Veronica neokaratavica*. К постплейстоценовым относятся такие виды, как: *Tanacetum turlanicum*, *Cousinia mindshelkensis*, *Artemisia karatavica*, *Taraxacum glabellum*, *Taraxacum karatavicum* [1].

Приведённые в настоящей статье данные являются результатом ботанических исследований за последнее десятилетие. В лаборатории заповедника, оснащенной современными микроскопами и библиотечным фондом со специализированной литературой, в частности определителями флоры, создаётся гербарный фонд. Отчёты по темам НИР ежегодно направляются в уполномоченный орган – Комитет лесного и охотничьего хозяйства Министерства охраны окружающей среды РК. Результаты НИР публикуются в отечественных и зарубежных издательствах, выпускаются сборники научных трудов и научно-популярные брошюры. Результаты НИР освещаются в СМИ.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Камелин Р.В. Флора Сырдарьинского Каратау: материалы к флористическому районированию Средней Азии. – Л.: Наука, 1990. – 146 с.
- 2 Красная книга Казахской ССР. Ч. 2. – Алма-Ата: Наука, 1981. – 262 с.
- 3 Рахимова Е.В., Нам Г.А. К изученности микобиоты Каратау. – В кн.: Каратау корығы. 10 жыл: Алматы: ТОО «Дала», 2013. – С.43–47.
- 4 Сакауова Г.Б. Обзор современного состояния флоры Каратауского заповедника и сопредельных территорий. – В кн.: Каратау корығы. 10 жыл: Алматы: ТОО «Дала», 2013. – С. 47–82.
- 5 Сакауова Г.Б. К флоре мохообразных центральной части Каратауского хребта и его предгорной зоны. – В кн.: Исследование растительного мира Казахстана. – Алматы. 2006. – С.71–74.
- 6 Сакауова Г.Б. Современное состояние и охрана редких эндемичных видов растений Каратауского заповедника: сборник научных трудов «Меры по сохранению биоразнообразия Туркестанского региона: совместные действия МКТУ и WWF», 2011. – С. 172–185.

### БИОРАЗНООБРАЗИЕ ПТИЦ ООПТ «ПТИЧЬЯ ГАВАНЬ» В ЗИМНЕ-РАННЕВЕСЕННИЙ ПЕРИОД

#### BIODIVERSITY OF BIRDS OF THE PROTECTED AREA «BIRD HAVEN» IN WINTER AND EARLY SPRING

**Соловьев С.А., Комаров В.Ю., Вязилова Е.В.**

Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, г. Омск, Россия,  
e-mail: solov\_sa@mail.ru, v.y.komarov@chemotmsu.ru, djenya5701@mail.ru

Исследование биоразнообразия птиц проводилось на ООПТ «Птичья гавань» на площади более 1 кв.км, расположенном в центре города Омска с населением более 1 млн. человек, с января до апреля 2013 г.

Основа методики учёта птиц и последующего пересчёта его результатов на площадь разработаны и опубликованы Ю.С. Равкиным и С.Г. Ливановым (2008) [1]. Применение этой методики позволяет оценить обилие большинства видов птиц на ООПТ. Учёт проводится для оценки обилия птиц ООПТ «Птичья гавань». В этом случае протяженность нашего маршрута составляет 5 км по периметру озер ООПТ (за один проход учитывались животные на протяжении 2,5 км).

В исследуемый период доминировали следующие виды птиц: серая ворона – 56 %, хохотунья – 15 %, сорока – 9 % , полевой воробей – 7 % . Суммарное обилие птиц составило 206 особей на 1 км<sup>2</sup>, что в 3,8 раз больше, чем в первой половине марта 2013 года. Видовое богатство сходно.

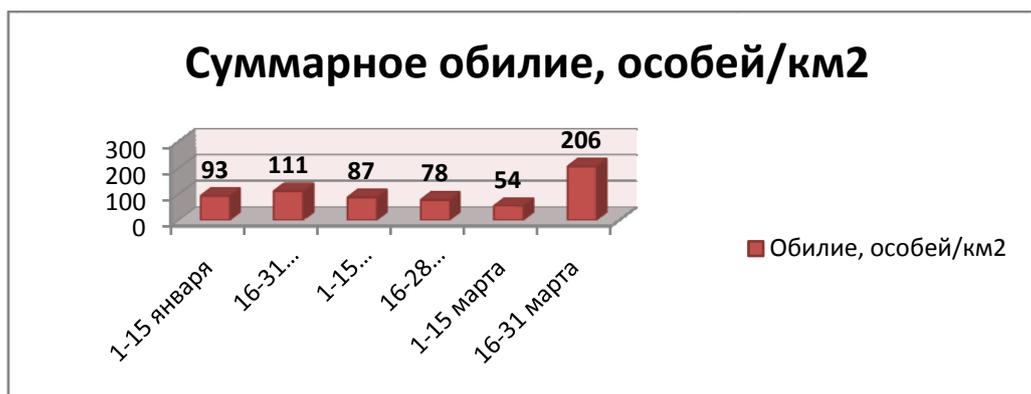


Рис. 1. Суммарное обилие птиц ООПТ «Птичья гавань» в зимний и ранне-весенний период 2013 года

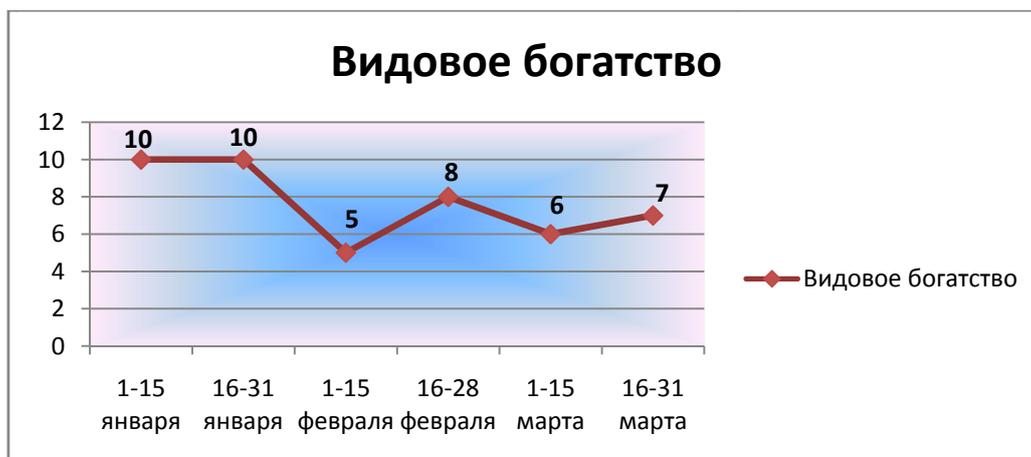


Рис. 2. Видовое богатство птиц ООПТ «Птичья гавань» в зимний и ранне-весенний период 2013 года

В течение всего периода наблюдений доминирует серая ворона, резидент исследуемой территории, в январе свиристель – массовый зимующий вид Омского Прииртышья, практически в течение всего сезона мониторинга сорока – зимний кочующий вид города и в конце марта хохотунья – гнездящийся перелетный и пролетный вид ООПТ «Птичья гавань». Больше всего птиц нами встречено в январе – 10 видов. Несколько меньше видов зарегистрировано во второй половине февраля – 7 видов, что объясняется предпочтением птиц территории города с повышенной кормностью для переживания экстремальных температур зимы. Минимальное обилие птиц встречено в первой половине февраля (1–15 февраля – 5 видов, что объясняется тем, что птицы начинают разлетаться по городу в поисках пищи и откочевывать к местам гнездовий для постройки гнезд.

Максимальное суммарное обилие отмечено в VI круге, что объясняется появлением первой волны перелетных птиц. Самое минимальное обилие птиц встречено в первой половине марта (1–15 марта). Всего в ходе учетов нами встречено 18 видов птиц. Это: серая ворона, сорока, свиристель, рябинник, галка, снегирь, большой пестрый дятел, полевой воробей, пуночка, князек, сизый голубь, урагус, большая синица, черная ворона, хохотунья, домовый воробей, щегол и грач.

При этом сразу появившаяся хохотунья становится доминантом. Минимальное суммарное обилие отмечено в первой половине марта (Рис. 1). Максимальное видовое богатство отмечено в январе, что объясняется концентрацией зимующих птиц на урбанизированной территории (Рис. 2). Минимальное видовое богатство отмечено в первой половине февраля, что объясняется началом предгнездовых миграций зимующих птиц из урбанизированной территории в прилегающие парки и пригородный лесопольевой ландшафт.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Равкин Ю.С., Ливанов С.Г. Факторная зоогеография: принципы, методы и теоретические представления. – Новосибирск: Наука, 2008. – 205 с.

### БИОРАЗНООБРАЗИЕ ПТИЦ ООПТ «ПТИЧЬЯ ГАВАНЬ» ВРАННЕВЕСЕННИЙ-ЛЕТНИЙ ПЕРИОД

#### *BIODIVERSITY OF BIRDS OF THE PROTECTED AREA «BIRD HAVEN» IN WINTER AND EARLY SPRING*

**Соловьев С.А., Мунайдарова А.Ж., Каменская А.Ю.**

*Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, г. Омск, Россия,  
e-mail: solov\_sa@mail.ru; munaidarova\_albina@mail.ru;  
angelina.kamenskaja@yandex.ru*

Исследование биоразнообразия птиц проводилось на ООПТ «Птичья гавань» на площади более 1 кв.км, расположенной в центре г. Омска с населением более 1 млн. человек с марта до сентября 2013 г.

Основы методики учёта птиц и последующего пересчёта его результатов на площадь разработаны и опубликованы Ю.С. Равкиным и С.Г. Ливановым (2008) [1]. Применение этой методики позволяет оценить обилие большинства видов птиц на ООПТ.



Рис. 1. Суммарное обилие птиц ООПТ «Птичья гавань» в весенне-летний период 2013 года

Максимальное суммарное обилие отмечено в мае, что объясняется появлением перелетно-гнездящихся местных птиц ООПТ на местах гнездовых и северо-восточных перелетных птиц (8295 особей на 1 кв.км). После завершения миграций в июне обилие птиц снижается в 1,3 раза. Это самая высокая плотность населения местных птиц ООПТ. Минимальное обилие отмечено в послегнездовый период со снижением 2,5 раза, что объясняется откочевкой на внутриареальные перемещения чаек (хохотуньи и озерной). Самое минимальное обилие птиц встречено в марте до начала прилета чаек (260 птиц) (Рис.1).

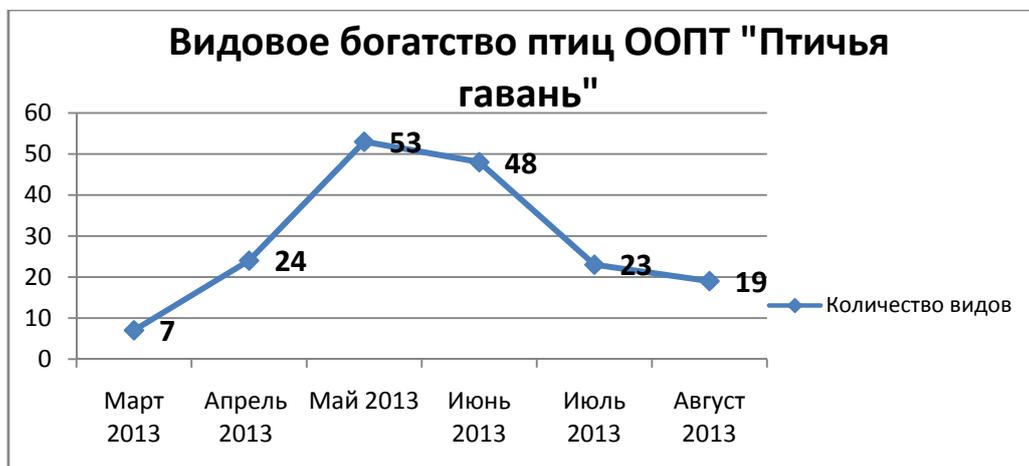


Рис. 2. Видовое богатство птиц ООПТ «Птичья гавань» в весенне-летний период 2013 года

Больше всего видов птиц встречено также в мае – 53. Несколько меньше видов зарегистрировано в июне – 48 видов, что объясняется завершением пролета птиц на север через Омск. Минимальное число видов птиц встречено в марте (7), что объясняется сезонными условиями периода. Во второй половине лета территория ООПТ теряет привлекательность для многих птиц после подъема птенцов на крыло, и они ее покидают в поисках пищи, со снижением видового богатства в 2,8 раза. Остаются всего 19 видов, некоторые из которых резко увеличивают свое обилие (Рис. 2).

Например, серая утка после появления выводков на воле ООПТ увеличила свое обилие втрое (с 36 особей на 1 кв. км в мае до 99 особей в июле), а численность лысухи возросла в 11 раз (228 птиц на 1 кв. км ООПТ). После проведения работ по мониторингу во второй половине августа 2013 г. вновь выявлена привлекательность мигрирующих птиц через территорию ООПТ с возрастанием видового богатства птиц вдвое и появлением других видов птиц, внесенных в Красную книгу Омской области (23 августа 5 особей зимородка). Наряду с этим по-прежнему во второй половине августа происходит нарастание обилия всех птиц в 1,2 раза (4279 птиц на 1 кв.км ООПТ), что объясняется концентрацией лысухи и красноголового нырка из пригорода Омска на водоемах ООПТ «Птичья гавань».

Таким образом, после откочевки околородных чаек ООПТ «Птичья гавань» до отлета водоплавающих птиц будет выполнять свою основную функцию – сохранение биоразнообразия птиц Омской области и увеличение их обилия. За время наших исследований на территории ООПТ нами отмечены виды, занесенные в Красную книгу Омской области: орлан-белохвост, малая выпь, лебедь-кликун и два вида этой категории (редкие и исчезающие птицы, которые ранее до создания ООПТ вообще не встречались в Омске: большая белая цапля и серощекая поганка).

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Равкин Ю.С, Ливанов С.Г. Факторная зоогеография: принципы, методы и теоретические представления. – Новосибирск: Наука, 2008. – 205 с.

# ДИНАМИКА ПОЛОВОЗРАСТНОЙ СТРУКТУРЫ ПОПУЛЯЦИИ ОСТРОМОРДОЙ ЛЯГУШКИ В ПРИПОЙМЕННОМ БИОТОПЕ РЕКИ ИРТЫШ

## DYNAMICS OF SEX AND AGE STRUCTURE OF MOOR FROG POPULATION IN THE FLOOD-LAND LANDSCAPES OF IRTYSH RIVER

**Тарасовская Н.Е.**

*Павлодарский государственный педагогический институт,  
г. Павлодар, Республика Казахстан*

Структура популяций фоновых видов животных может служить биоиндикатором относительного благополучия или неблагополучия ландшафта. А на охраняемых природных территориях такие виды должны быть первоочередным объектом экологического мониторинга. Бесхвостые амфибии в пойменных биотопах представляют интерес как индикаторы режима реки и связанной с ней цепочки экологических факторов. Пойма реки Иртыш является одной из особо охраняемых территорий на всем ее протяжении, и остромордая лягушка как фоновый вид амфибий и облигатное звено многих трофических цепей является удобным и информативным объектом исследования.

**Материал и методы.** Материалом для выполнения настоящей работы послужили сборы остромордой лягушки из Павлодарской области, сделанные в 2007–2013 гг. в основном в пойме р. Усолка – мелком правобережном притоке в пределах поймы реки Иртыш. Всего за 7 лет было отловлено свыше тысячи экземпляров остромордой лягушки. Для сравнения использовались данные по выборкам лягушек из антропогенных биотопов – в те периоды, когда практически в экстремальных условиях там еще существовали небольшие популяции. У лягушек измеряли длину тела, фиксировали пол и генеративную зрелость, упитанность (состояние жирового тела), а также проводили полное гельминтологическое вскрытие. Количественные данные обрабатывали статистическими методами [1].

**Результаты и их обсуждение.** Половой и возрастной состав лягушек за 2007–2013 гг. оказались подвержены значительным колебаниям (Таблицы 1–3). Среди факторов, предопределяющих эту динамику, можно назвать климатические условия, численность амфибий, динамику их линейного роста и даже паразитарную нагрузку.

Таблица 1

Половой состав остромордой лягушки в разных возрастных группах  
в припойменных биотопах р. Иртыш

Биотоп	Время сбора	Доля самцов (%)		
		в целом	среди зрелых	среди незрелых
Пойма р. Усолка, 2007 г.	2.06.2007 г.	42,42±8,60	44,44±16,56	41,67±10,06
	20.06.2007 г.	Пол не дифференцирован (ранние сеголетки)		
	6.07.2007 г.	53,57±9,42	–	51,85±9,62
	4-5.08.2007 г.	52,94±8,56	–	54,54±8,66
	24.08-1.09.07 г.	43,59±7,94	–	42,86±8,36
	18.09.2007 г.	50,0±10,21	–	50,0±10,21
	В целом за год	48,10±3,97	46,67±12,88	48,25±4,18
Карьер	6.05-3.06.07 г.	38,09±10,60	33,33±15,71	41,67±14,23
Пойма р. Усолка, 2008 г.	28.05.2008 г.	44,12±8,515	44,44±16,56	44,0±9,93
	16-20.06.2008 г.	Пол не дифференцирован (ранние сеголетки)		
	17.07.2008 г.	40,74±9,46	–	40,74±9,46
	15.08.2008 г.	33,33±8,51	–	34,48±8,33
	30.08-15.09.08 г.	34,48±8,33	33,33±13,24	34,78±9,33
	В целом за год	38,02±4,41	35,29±11,59	38,46±4,77

Пойма р. Усолка, 2009 г.	21.05-3.06.2009 г.	46,875±8,82	20,0±12,65	59,09±10,48
	24-25.06.2009	36,67±8,80	44,44±16,56	33,33±10,29
	17.07.2009 г.	31,25±8,12	-	31,25±8,12
	8.08.2009 г.	35,71±9,05	-	35,71±9,05
	18.08.2009 г.	26,67±8,07	-	26,67±8,07
	6.09-17.10.2009 г.	34,69±6,80	50,0±25,0	33,33±7,03
	В целом за год	35,32±3,37	34,78±9,93	35,39±3,59
Пойма р. Усолка, 2010 г.	апрель-май 2010г.	54,84±8,94	25,0±21,65	51,85±8,97
	22-27.06.10 г.	56,67±9,05	62,50±17,12	54,54±10,62
	19-20.07.10 г.	45,83±10,17	0	45,83±10,17
	10 августа – сентябрь - ноябрь	29,03±8,15	50,0±25,0	25,93±7,87
	В целом за год	46,55±4,63	62,50±12,10	44,0±4,61
Пойма р. Усолка, 2011 г.	22-25.05	62,50±9,88	-	55,0±11,12
	20.06	51,35±8,22	61,54±13,49	45,83±10,17
	20.07	50,0±10,21	-	42,86±10,80
	август	51,72±9,28	75,0±15,31	42,86±10,80
	сентябрь	53,57±9,42	-	51,85±9,62
	В целом за год	53,52±4,185	75,86±7,95	47,79±4,70
Пойма р. Усолка, 2012 г.	2.06	40,0±8,94	0	37,93±9,01
	27.06	60,61±8,51	66,67±12,17	55,56±11,71
	21.07	46,15±9,98	42,105±11,33	57,14±18,705
	август	29,63±8,79	26,32±10,103	37,50±17,12
	сентябрь	70,0±10,25	50,0±20,41	78,57±10,97
	В целом за год	48,53±4,29	45,0±6,42	51,32±5,73
Пойма р. Усолка, 2013 г.	июнь	61,29±8,75	55,56±11,71	69,23±12,80
	июль	51,85±9,62	-	52,0±9,99
	Авг-сент.	46,43±9,42	-	44,0±9,93
	В целом за год	53,49±5,38	56,52±10,34	52,38±6,29
Примечание: отсутствие данных в некоторых ячейках таблицы связано с малочисленностью возрастной группы в данной выборке, что затрудняет вычисление статистически достоверных данных по соотношению полов				

Таблица 2

Генеративная зрелость особей в популяциях остромордой лягушки в окрестностях г. Павлодара

Биотоп	Время сбора	Объем выборки	Доля амфибий (%)	
			зрелых	Незрелых
Пойма р. Усолка, 2007 г.	2.06.2007 г.	33	27,27±7,75	72,73±7,75
	20.06.2007 г.	21	0	100%
	6.07.2007 г.	28	3,57±3,51	96,43±3,51
	4-5.08.2007 г.	34	2,94±2,90	97,06±2,90
	24.08-1.09.07 г.	39	10,26±4,86	89,74±4,86
	18.09.2007 г.	24	0	100%
	В целом	179	8,38±2,07	91,62±2,07
Карьер	6.05-3.06.07 г.	21	42,86±10,80	57,14±10,80
Пойма р. Усолка, 2008 г.	28.05.2008 г.	34	26,47±7,57	73,53±7,57
	16-20.06.2008 г.	25	4,0±3,32	96,0±3,32
	17.07.2008 г.	27	0	100%
	15.08.2008 г.	30	3,33±3,28	96,67±3,28
	30.08-15.09.08 г.	29	20,69±7,52	79,31±7,52
	В целом	145	11,72±2,67	88,28±2,67

Пойма р. Усолка, 2009 г.	21.05-3.06.2009 г.	32	31,25±8,12	69,75±8,12
	24-25.06.2009	30	30,0±8,37	70,0±8,37
	17.07.2009 г.	32	0	100%
	8.08.2009 г.	28	0	100%
	18.08.2009 г.	30	0	100%
	6.09-17.10.2009 г.	49	8,16±3,91	91,84±3,91
	В целом	201	11,44±2,24	88,56±2,24
Пойма р. Усолка, 2010 г.	Апрель-май 2010 г.	31	12,90±6,02	87,1±6,02
	22-27.06.10 г.	30	26,67±8,07	73,33±8,07
	19-20.07.10 г.	24	0	100%
	10 августа – сентябрь-ноябрь	31	12,90±6,02	87,10±6,02
	В целом	116	13,79±3,20	86,21±3,20
Пойма р. Усолка, 2011 г.	22-25.05	24	16,67±7,61	83,33±7,61
	20.06	37	35,135±7,85	64,865±7,85
	20.07	24	12,50±6,75	87,50±6,75
	август	29	27,59±8,30	72,41±8,30
	сентябрь	28	3,57±3,51	96,43±3,51
	В целом	142	20,42±3,38	79,58±3,38
Пойма р. Усолка, 2012 г.	2.06	30	3,33±3,28	96,67±3,28
	27.06	33	45,45±8,67	54,55±8,67
	21.07	26	73,08±8,70	26,92±8,70
	август	27	70,37±8,79	29,63±8,79
	сентябрь	20	30,0±10,25	70,0±10,25
	В целом	136	44,12±4,26	55,88±4,26
Пойма р. Усолка, 2013 г.	июнь	31	58,06±8,86	41,94±8,86
	июль	27	7,41±5,04	92,59±5,04
	Авг-сент.	28	10,71±5,84	89,29±5,84
	В целом	86	26,74±4,77	73,26±4,77

В 2007 г. у особей старше года и осенних сеголеток в припойменной популяции (р. Усолка) имеет место небольшое численное преобладание самок, а у ранних сеголеток в летние месяцы – некоторое превалирование самцов. У довольно малочисленных половозрелых лягушек также имеет место небольшое преобладание доли самок. В то же время на заброшенных песчаных карьерах на восточной окраине г. Павлодара, где лягушки весьма малочисленны, видимо, по причине засоления водоема, численно преобладают самки, и особенно среди взрослых особей. В малой популяции лягушек на карьере значительное повышение доли половозрелых особей по сравнению с припойменной популяцией обусловлено пессимальными условиями существования, приводящими к жесткому отбору молодняка.

Как видно из таблиц 1–2, в припойменной популяции в 2008 г. после выхода лягушек с зимовки так же, как и прошлой весной, имело место некоторое численное преобладание самок, что могло быть связано с избирательной гибелью самцов во время зимнего покоя. Затем в середине июля 2008 г. превалирование самок еще более усилилось (до 60% всей популяции), а во второй половине лета до середины сентября произошло наиболее существенное снижение доли самцов – до 33–35% как среди зрелых, так и среди незрелых особей. С такой пропорцией полов лягушки ушли на зимовку. Из половозрастных групп в припойменной популяции лягушек летом 2008 г. преобладали незрелые самки (сеголетки и лягушки 1–2 лет); среди зрелых *R. arvalis* также наблюдалось существенное численное преобладание самок. Доля взрослых особей в обоих годах наблюдения возрастает весной и в начале лета, а затем к осени, перед уходом лягушек на зимовку. Среди лягушек, отловленных во второй половине сентября, преоблада-

ют незрелые экземпляры, которые используют теплые дни для усиленного питания и набора жира перед зимним покоем.

По всей вероятности, ранняя весна и слишком малый паводок (компенсаторный попуск воды) в 2008 г. сдвинули сроки размножения и развития лягушек, а чрезмерно высокие летние температуры сместили ритмы суточной активности и ограничили возможности питания. Не исключена и еще одна возможная причина задержки роста и набора энергетического резерва лягушек младших возрастов: в летний сезон 2007–2008 гг. наблюдалось интенсивное заражение *R. arvalis* легочной трематодой *Haplometracylindracea* – с почти 100%-ной экстенсивностью инвазии и количестве трематод в одной лягушке от 5–7 до 50 экземпляров. Подобной вспышки численности этой трематоды не отмечалось ни разу за несколько лет наблюдений: с 1984 по 1989 гг. и в 2004–2006 гг. гаплометра встречалась у лягушек в единичном количестве. А при снижении численности популяции увеличение числа самок могло быть компенсаторной реакцией для обеспечения репродуктивного потенциала. Механизм формирования такого соотношения полов предположительно может быть двояким: либо избирательная гибель самцов (что подтверждается снижением доли самцов у молодняка в 2007 и 2008 г. после зимовки), либо преимущественное формирование самок при метаморфозе.

Весной 2009 г. наблюдалось небольшое численное преобладание самок (у незрелых особей), а ко второй половине лета и осени доля самок увеличилась до 65–73%. В 2009 г. отмечено значительное преобладание самок (64,7%) в объединенной выборке лягушек за весь бесснежный сезон. В мае 2010 г. также отмечено небольшое превалирование доли самок, и эта пропорция сохранилась и во второй половине лета. Среди половозрелых особей весной и в начале лета численно преобладали самцы. По данным измерений лягушек, в 2008–2009 гг. мелкие сеголетки (сохранявшие до середины августа длину 19–22 мм) и годовики часто становились самками и, возможно, не переживали зиму из-за низких резервных возможностей организма. В 2010 г. в первой половине лета имело место небольшое численное преобладание самцов, в июле – некоторое превалирование самок, а в августе-ноябре опять численный перевес самок (около 71% от всей выборки).

Можно предположить, что в бесснежный период 2010 г. значительная часть популяции лягушек, видимо, была представлена мигрантами, о чем свидетельствует резкое изменение половозрастного состава в выборках по отдельным месяцам. В числе возможных причин миграции можно предположить убыль численности локальной популяции лягушек, связанную с инвазией патогенной легочной трематодой *Haplometracylindracea* и использование прибылыми особями освободившейся экологической ниши. Следует отметить, что весной 2010 г. среди особей, вышедших с зимовки, не было ни одной лягушки с длиной тела менее 26 мм, тогда как весной 2008–2009 гг. (в годы интенсивной инвазии гаплометрой) среди перезимовавших незрелых лягушат была велика доля амфибий с длиной тела 21–25 мм. Снижение энергетического давления крупного паразита-гематофага привело к нормальному росту сеголеток. Однако общая численность пойменной популяции лягушек в 2009–2010 гг. сократилась, и, возможно, повышение доли самок среди молодняка в осенние месяцы 2010 г. является компенсаторной реакцией популяции амфибий на сокращение численности.

Число зрелых особей в припойменной Усольской популяции лягушек во все бесснежные месяцы 2007 года было довольно мало, а в отдельных выборках и вовсе падало до нуля. Аналогичное явление наблюдалось и в бесснежные месяцы 2008–2010 гг. Снижение процента половозрелых амфибий в середине лета 2008 года обусловлено рассредоточением крупных взрослых экземпляров по пойме, что имеет определенное экологическое значение – в плане увеличения сохранности, обеспечения трофическими ресурсами и снижения конкуренции возрастных групп.

В 2009 г. наблюдалось повышение доли взрослых особей, особенно в первой половине лета; в 2010 г. доля половозрелых амфибий в припойменной популяции несколько снизилась (но существенно повышалась в середине лета). Этому можно предположить три причины, не противоречащие друг другу. Во-первых, зараженность гап-лометрой, по данным наших гельминтологических вскрытий, приходилась преимущественно на сеголеток и годовиков, что могло обусловить избирательную гибель молодняка. Во-вторых, не исключено постепенное старение популяции, что, в свою очередь, обусловлено высокой жизнеспособностью лягушек старших возрастов [2, 3]. Аналогичное явление мы наблюдали в 1984–1989 гг., когда шла постепенная кумуляция лягушек старших возрастов, а затем, в результате их отхода от естественной старости, освободившееся место занималось молодняком. В-третьих, это могла быть миграция амфибий из других биотопов с преобладанием половозрелых лягушек.

В 2011 г. во всех ежемесячных выборках и за бесснежный период в целом отмечен небольшой численный перевес самцов, а среди половозрелых особей превалирование самцов над самками было значительным. Летом 2012 г. отмечались существенные колебания доли самок и самцов по месяцам во всех возрастных группах. В трех выборках, сделанных с 20-х чисел июня по начало сентября 2013 года, в июне явно преобладали самцы, в июле превалирование самцов было незначительным, а в августе и начале сентября увеличилась доля самок. При этом доля половозрелых лягушек в 2011 г. Значительно возросла по сравнению с предыдущими годами наблюдения, еще более она увеличилась летом 2012 года (до 44,12%) и снизилась до 26,7% в 2013 году.

По-видимому, в 2011 г., как и в предыдущем, значительная часть популяции *R. arvalis* была представлена особями-мигрантами, среди которых преобладали половозрелые самцы. Падение численности лягушек после подъема инвазии высокопатогенной легочной трематодой еще не было компенсировано за счет размножения, и свободная экологическая ниша заполнялась пришлыми особями. Весной 2012 года на р.Иртыш не было ни паводка, ни компенсаторного попуска воды, пойма совсем не заливалась, и лето, особенно первая его половина, было достаточно сухим. По нашим наблюдениям, размножения остромордой лягушки в исследованных припойменных биотопах практически не было, сеголетки были малочисленными. Летом 2013 г. численность остромордой лягушки заметно упала, в размножении участвовали единичные особи, сеголеток вышло мало.

Таким образом, снижение численности локальной популяции остромордой лягушки в припойменных биотопах приводит к тому, что освободившаяся экологическая ниша заполняется особями-мигрантами, которые потребляют трофические ресурсы, но вряд ли участвуют в размножении – поскольку приходят уже после окончания периода икрометания.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Лакин Г.Ф. Биометрия: учеб. пособие для биол. спец. вузов. – М.: Высшая школа, 1980. – 293 с.
- 2 Ляпков С.М., Корнилова М.Б., Северцов А.С. Демографические характеристики и динамика численности популяции травяной лягушки (*Ranatemporaria*) // Зоологический журнал. – М., 2002. – Т. 81. – № 10. – С. 1251–1259.
- 3 Ляпков С.М., Черданцев В.Г., Черданцева Е.М. Соотношение географической и локальной изменчивости демографических и репродуктивных характеристик у остромордой лягушки (*Rana arvalis*). – III Международная научная конференция «Биоразнообразие и роль зооценоза в естественных и антропогенных экосистемах», 4–6 октября 2005 г., Днепрпетровск. – Днепрпетровск: Изд-во ДНУ, 2005. – С. 368–371.

## ЭКОЛОГИЯ АДВЕНТИВНЫХ РАСТЕНИЙ

### ECOLOGY OF ADVENTITIOUS PLANTS

**Хасанова А.И.**

*Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова,  
г. Костанай, Республика Казахстан, e-mail: aigul\_hasanova28*

Адвентивные растения (от латинского *adventus* – приход) – растения, занесенные в новое для них место обитания (отдельно от исходного ареала) в результате прямого или косвенного воздействия человека и обосновавшиеся в искусственных или естественных ценозах [1].

Адвентивные растения – растения пришлые (иммигранты) для данной области, типа растительности, формации или даже сообщества.

Множество исследователей по-разному представляют понятие об адвентивных растениях. По мнению Забинковой Н.Н. и Кирпичникова М.Э., адвентивными следует считать «пришлые, придаточные, заносные, случайные» растения [7]. А.А. Шульц считает, что адвентивные растения, «распространяемые человеком случайно» [11].

Вынаев Г.В. и Третьяков Д.Т. относят к адвентивным интродуцированные растения, появившиеся в составе естественной флоры данного региона в результате непреднамеренных действий человека и преднамеренного заноса растений [4]. По мнению А.В. Чичева, адвентивными растениями считается «неустойчивый компонент флоры, находящийся в процессе натурализации и закрепления в изучаемом регионе» [10].

С момента изучения адвентивных растений возникла необходимость их в классификации. Одну из первых попыток классификации адвентивных растений по степени натурализации предпринял Тауш Игнац Фридрих (1793–1848), профессор ботаники. Он предложил выделить следующие группы:

- 1) виды приходящие, проявляющиеся и исчезающие;
- 2) виды, акклиматизировавшиеся, долгое время растущие на одном и том же месте;
- 3) виды, натурализовавшиеся, которые вошли в состав многих сообществ [3].

К. Уотсон предложил выделить следующие группы:

- 1) пришельцы – растения, встречающиеся вблизи амбаров, складов и появляющиеся в большом количестве, но в большинстве снова исчезающие;
- 2) поселенцы, вполне натурализовавшиеся виды, которые ведут себя, как туземные растения;
- 3) колонисты – сопровождающие культурные растения и исчезающие при прекращении их культуры;
- 4) полуграждане – натурализовавшиеся виды, родина которых неизвестна [3].

Адвентивные, или пришлые виды, появляются во флоре территории при прямом или косвенном содействии человека. Среди них можно выделить группы преднамеренно и случайно занесенных видов. Альберт Теллунг, швейцарский ботаник, профессор Цюрихского университета, вводит также понятия «эргазиофиты» – культивируемые растения, сохраняемые человеком, «эргазиолипофиты» – реликты культурных растений, которые когда-то культивировались человеком, но после прекращения ухода за ними сохранились в местах культуры, «эргазиофиты» – беглецы из культуры, распространяющиеся без целенаправленного участия человека. Случайно занесенные виды А. Теллунг объединяет в группы по степени натурализации: эфемерофиты – растения, которые появляются временно и из-за неблагоприятных экологических условий не проходят полного цикла развития, их регулярное появление объясняется повторным заносом семян; эпекофиты – заносные виды, встречающиеся на вторичных местообитаниях и не способные успешно конкурировать с местными растениями, они могут длительно удерживаться

живаться в местах заноса, но с прекращением хозяйственной деятельности человека исчезают; неофиты – чужеземные растения, заселяющие естественные места обитания, в которых длительно удерживаются [4].

В классификации Воробьева Д.П. учитывается тип местообитаний, в которых встречается адвентивный вид: а) растения, проникшие в естественные ценозы; б) растения мусорных мест обитания; в) засорители сельскохозяйственных культур [3].

Таким образом, уже на первых этапах изучения адвентивных растений в работах разных авторов независимо предложена оценка трех характеристик: времени иммиграции, способа иммиграции и степени натурализации.

Влияние адвентивных растений на флору, фауну и в целом на общество приобретает глобальный характер, поскольку в настоящее время проблемы их распространения в мире могут быть решены лишь на международном уровне. Локальные меры не смогут принести должных результатов и требуют усилий международных организаций. О важности данного вопроса о распространения адвентивных видов растений свидетельствует их обсуждение на конференции ООН, посвященной проблеме сохранения биологического разнообразия, проблемам устойчивого развития [7]. Формирование адвентивных фракций флор различных регионов приводит к сближению флор, развивающихся в разных точках планеты.

Обязательное изучение адвентивных растений определяется тем, что они являются либо хозяйственно-ценными, либо вредными инвазийными видами, вытесняющими местных аборигенов [4]. Занос данных видов растений в различные регионы и их дальнейшая натурализация способствуют перестройке естественной флоры.

Усиленное воздействие человечества на растительный покров приводит к постепенному уничтожению естественных границ между экологически своеобразными флорами различных природных зон. Именно поэтому в последнее время возникло множество различных организаций, которые занимаются исследованием, созданием механизмов эколого-экономического регулирования и проведением просветительских программ и мер по контролю и мониторингу распространения и влияния адвентивных видов растений.

Полевые исследования студентки Жаксалыковой А. позволили сделать некоторый анализ адвентивных растений в Костанайской области. Основным материалом для исследования и флористических обобщений адвентивных растений в Костанайской области послужили гербарные материалы, собранные в период с 2011–2013 г. в различных пунктах Костанайской области, в частности, объектами исследования были агроландшафты Мендыкаринского района [5].

Полевые исследования велись традиционным маршрутным методом. Мониторинг позволил выявить трансформацию структурно-функциональной организации сложившихся экосистем и дать эколого-биологическую оценку адвентивных растений Костанайской области.

Наибольшая группа адвентивных растений исследованного района – сорняки. Много лекарственных растений, причем ряд из них могут быть перспективными в плане сбора лекарственного сырья, достаточно много видов культивируется ради пищевых качеств. Среди них встречаются кормовые, технические, медоносные, ядовитые, жиромасличные и др. Большинство из зафиксированных на территории области адвентивных видов можно отнести к сорно-рудеральным. Очаги скопления чужеродных растений способствуют развитию насекомых-вредителей и патогенных микроорганизмов. Социально-экономический вред некоторых адвентивных видов связан с ухудшением здоровья людей. Многие заносные виды относятся к ядовитым, пыльца некоторых порождает поллинозы, требующие продолжительного лечения [5].

Особую опасность представляют инвазионные виды, способные к успешному соперничеству с местными видами и внедряющиеся в природные сообщества. Они нару-

шают выработанное тысячелетиями динамическое равновесие между видами растительных сообществ, необратимо модифицируют их структуру. Это доставляет реальную угрозу биологическому разнообразию генетической целостности природной флоры, усугубляет экологические проблемы региона.

В течение XX в. увеличился поток адвентивных видов, занесенных на территорию области, причем возросло количество адвентивных сорных растений. Причинами этого стали как внешние факторы (развитие транспортной инфраструктуры в стране, увеличение численности населения, увеличение грузоперевозок, глобализация экономики), так и внутренние (перестройка экосистем поймы и дельты в результате зарегулирования стока Тобола, что сделало их уязвимыми для инвазии) [8].

Наибольшее число адвентивных растений в область заносится преимущественно автотранспортом и железнодорожным транспортом. Немало видов заносится в область с семенным материалом сельскохозяйственных культур и декоративных растений.

В адвентивной флоре исследованного района преобладают выходцы из Средиземноморья (26,46%) и Северной Америки (18,68%). Третий по значимости регион-донор адвентивных видов – Южная и Центральная Америка (5,45%)

В формировании флористического состава агроценозов имеет значение в первую очередь биологическая приспособленность сорных растений к культурам, к их продолжительности жизни; эдификаторная роль культур, а также природные условия; регулирующую роль играют антропогенные факторы [9].

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Агаев М.Г. Расселение растений и его эволюционная роль // Сб. «Проблемы изучения адвентивной флоры СССР». – М.: МОИП, 1989. – С. 13–15.
- 2 Баранова Е.В., Хилова Е.В. Тенденции современного развития флоры Северо-Запада Европейской части РСФСР // Проблемы изучения адвентивной флоры СССР. – М.: МОИП, 1989. – С. 20–22.
- 3 Воробьев Д.П. Определитель покрытосеменных (цветочных) растений дикой флоры. Ташкент: Изд. АН УзССР, 1956.
- 4 Вынаев Г.В. и Третьяков Д.Т. Динамика состава и структуры адвентивной флоры Тверской области. Ботаника: Исследования. – 1979. Вып. 21. – С. 62–73.
- 5 Жаксалькова А. Адвентивные растения Костанайской области и их сегетальный потенциал. – Костанай, КГУ, 2013.
- 6 Забинкова Н.Н., Кирпичников М.Э. Русско-латинский словарь для ботаников. – М. 1977.
- 7 Конвенция по сохранению биоразнообразия. Конференция ООН, Рио-де-Жанейро, 1992.
- 8 Пережогин Ю.В. Хорологический анализ флоры Костанайской области // Вестник ОГУ № 85/апрель`2008.[vestnik.osu.ru/2006\\_6/46.pdf](http://vestnik.osu.ru/2006_6/46.pdf)
- 9 Пережогин Ю.В. Таксономический анализ флоры Костанайской области // Вестник ОГУ №5(86)/май`2008.[vestnik.osu.ru/2008\\_5/23.pdf](http://vestnik.osu.ru/2008_5/23.pdf)
- 10 Чичев А.В. Адвентивная флора железных дорог Московской области: дисс. ... канд. биол. наук. – М., 1985. – 379 с.
- 11 Шульц А.А. Адвентивная флора г. Риги: автореф. дисс. ...канд. биол. наук. – Л., 1975. – 28 с.

## БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТЕПНОГО СУРКА БАЙБАКА НА ТЕРРИТОРИИ НАУРЗУМСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

### *BIOLOGICAL FEATURES OF THE STEPPE MARMOT IN THE NAURZUM RESERVE*

**Шалдыбаев М.У.**

*Наурзумский государственный природный заповедник, Костанайская область,  
Наурзумский район, с. Караменды, Республика Казахстан,  
e-mail: naurzum\_zapoopt@mail.ru*

Степная зона является одним из основных биомов суши. Степи – это, как правило, безлесные пространства. Отличительные признаки степей: отсутствие лесов, равнинный рельеф местности, теплый и сухой климат, разнообразная и богатая растительность. Биоценоз – это организованная группа популяций разных видов, живущих совместно в одних и тех же условиях [6]. Растительные группировки, формирующиеся большей частью в условиях недостатка влаги, носят, по преимуществу, явно выраженные признаки ксерофитов, усиливающиеся в направлении с севера на юг. В северной части, где выпадает сравнительно большое количество осадков, травянистая растительность по составу приближается к степным участкам лесостепи. К югу начинается ковыльная степь, в которой преобладают ковыли. Далее на юг ковыльные степи сменяются ковыльно-типчачковыми на каштановых почвах с преобладанием в травостое типчака, а еще южнее начинаются типчачково-полынные и полынные степи. К концу лета растительность высыхает, и степь выглядит безжизненной. Для степей характерно наличие большого количества эфемеров и эфемероидов среди видов растений, а многие животные также приурочены к сезонному образу жизни, впадая в спячку в засушливое и холодное время года. С точки зрения условий существования животного населения, степи характеризуются следующими признаками: хороший обзор, обилие растительной пищи, относительно сухой летний период, существование летнего периода покоя или полупокоя (Кириков, 1953). Для степей характерна резкая многократная смена внешнего облика в связи с тем, что цветущие растения, обычно развивающиеся в массах, сменяют друг друга. Реже такое явление создаётся массовыми видами животных – копытными и некоторыми грызунами из млекопитающих, жаворонками из птиц. В отличие от растений, влияние животных является эфемерным, оно может возникать и исчезать по несколько раз в день.

Норный образ жизни, широко распространенный в степи, – результат отсутствия естественных укрытий. В степи много землероек. Наземные беличьи являются важным компонентом степных экосистем и играют в них значительную средообразующую роль. Своей роющей деятельностью они изменяют микроландшафт, вносят существенный вклад в почвообразование и формирование мозаики растительности, их норы служат убежищем многим видам беспозвоночных и мелких позвоночных животных [4]. Одни из них (слепушонки и слепыши) роют сложные системы нор в поисках основной пищи (подземных частей растений) и закупоривают выходы из них, другие (суслики и сурки) роют глубокие норы, в которых они впадают в летнюю спячку, переходящую в длительную зимнюю, третьи (преимущественно полевки и хомячки) – роют относительно не глубокие (30 см) норы, представляющие систему ветвистых ходов. Роющая деятельность степных животных играет большую роль в изменении характера почвенного и растительного покрова, а это, в свою очередь, ведет к изменению животного состава на данной территории [3].

Излюбленным местообитанием степного сурка являются северные разнотравные, злаковые, ковыльные и полынно-типчачковые степи. Характерно тяготение к мезофильным и не сильно задерненным увлажненным и песчаным биотопам со злаково-разнотравной растительностью, поэтому во многих местах его называют «луговым». Часто

выбор местообитания больше зависит от эдафических условий, чем от характера растительности, поэтому степной сурок нередко встречается на участках степей, богатых и ксерофитными растительными элементами – типчаком и полынью. Предпочитает легкие почвы: черноземные, темно-каштановые: легкие суглинистые [1].

**Байбак** – природный обитатель равнинных злаково-разнотравных степей. В случае распашки степи сурки вскоре уходят на ближайшую целину или, в крайнем случае, на «неудобья»: залежи, нераспаханные склоны оврагов, балок, речных долин, межи, выгоны и даже на обочины просёлочных дорог. Пригодные для обитания байбака участки сейчас составляют незначительную долю пахотных земель. Обитание на посевах зерновых и овощей для него не характерно; в таких местах байбак селится вынужденно и временно. На более длительные сроки задерживается на посевах многолетних трав. Умеренный выпас скота и близкое соседство человека на него не влияют.

Живут байбаки большими многолетними колониями, устраивая для жилья норы разного назначения и сложности. Защитные (временные) норы – небольшие, короткие, с одним входом, без гнездовой камеры; в них сурки прячутся от опасности, изредка ночуют. Таких нор у сурка бывает до 10 в пределах кормового участка. Постоянные норы сложнее, бывают зимними и летними. Летние (выводковые) норы представляют собой сложную систему ходов; они связаны с поверхностью несколькими (до 6–15) выходами. От главного хода норы отходит ряд от норок или тупиков, в которых сурки устраивают уборные. На глубине 2–3 м располагается гнездовая камера, объёмом до 0,5–0,8 м<sup>3</sup>, в которую сурок натаскивает сухой травы и корней. Зимние (зимовочные) норы могут быть устроены проще, но гнездовые камеры в них располагаются глубже, в непромерзающих горизонтах почвы 5–7 м от поверхности. Бывают и летне-зимние норы. Общая протяженность ходов и от постоянной норы достигает 57–63 м. В особенно сложных норах бывает по несколько камер разных размеров, и ходы образуют несколько этажей. При устройстве постоянной норы на поверхность выбрасывается до десятка кубометров грунта, образуя холм–сурчину. Обычно сурчина резко выделяется на фоне степного чернозёма более светлым цветом; почва здесь суше, насыщена азотом и минеральными веществами из помёта сурков. Высота холма достигает 40–100 см при поперечнике 3–10 м. На сурчине вблизи обитаемой норы находится утоптанная площадка, откуда сурки осматривают окрестности. Остальная часть сурчины постепенно покрывается растительностью, сильно отличающейся от окружающей флоры: здесь вырастают полынь, пырей, кермек. В густонаселенных сурками местах сурчинами покрыто до 10% поверхности, отчего ландшафт приобретает своеобразный волнистый характер.

В Наурзумском государственном природном заповеднике и на сопредельных территориях байбаки появились после спячки во второй декаде апреля, когда снег еще не таял. Первые один–два дня зверьки ничего не ели, а лишь сидели на бутанах или изредка уходили на 5–10 м. Желудочно-кишечный тракт их был пуст, а его слизистая оболочка набухшей. Через 5–7 дней сурки уходили от нор уже на расстояние до 50 м. Обычно же на расстояние 20–30 м, и поедали прошлогодние растения. Через 8–10 дней после их выхода из нор было уже немало проталин с прошлогодней травой, которую, однако, сурки поедали плохо.

В апреле, вероятно, происходит физиологическая перестройка, и подготовка пищеварительного тракта к приему большого количества пищи.

В начале мая, в период бурного роста трав, увеличилось время кормежки байбаков и количество съедаемой ими травы, был собран гербарий растений, поедаемых сурками в мае и июне.

Список растений, поедаемых байбаком в Наурзумском  
государственном заповеднике и на сопредельных территориях

Тюльпаны – *Tulipa schrenkii*, *T. ratens*, *T. biflora*.

Ферула – *Ferula tatarica*.

Полыни – *Artemisia pauciflora*, *A. maritima*, *A. schrenkiana*, *A. austriaca*.

Грудница – *Linosyris tatarica*.

Лапчатка – *Potentilla glaucencens*.

Сон-трава – *Pulsatilla flavescens*.

Астрагал – *Astragalus pumila*.

Тысячелистник – *Achillea millefolium*.

Ковыли – *Stipa lessingiana*, *S. penata*, *S. capillata*.

Пырей – *Agropyrum repens*.

И другие растения:

*Galatella tatarica*, *Pyrethrum achillefolium*,

*Jurinea multiflorum*, *Scorzonera ensifolia*,

*Kochia prostrata* um.д.

В состав корма сурков входят разные виды растений, произрастающих в разных типах мест обитания. Например, на территории заповедника на западном склоне – открытые ковыльные степи. Летом корм состоит из ковыля, типчака, полыней и других степных растений, а весной в окрестностях озера Сарымоин с луговой растительностью сурки питались луковицами и корневищами тюльпанов, пырея и других растений.

Повсеместно весной сурки поедают различные растения – эфемеры: тюльпаны, ферулы, луки и др., позднее – молодые побеги массовых видов растений: злаков (типчака и мятлика), а также ромашника и др. Они пасутся семьями близко один от другого, медленно передвигаясь по участку, не далее 30–40 м от норы.

Всего же в этом районе отмечено поедание растений около 22 видов, возможно и больше.

Ранней весной, судя по обилию старых поедей, сурки, по-видимому, охотно питаются цветками сон-травы и другими раннецветущими растениями.

С появлением густых и высоких трав в конце мая-начале июня зверки скучиваются преимущественно более нежные и сочные части растений – листья, цветки.

Степной сурок в это время довольно разборчив в кормах и предпочитает поедать лишь излюбленные, обычно более редкие растения: *Jurinea multiflora*, *Seratula nitida*, *Astragalus cornutus* и другие виды.

Байбак – типичный обитатель открытого ландшафта, требует для своего нормального существования низкотравные степи. Высокие травы и кустарники затрудняют ему вовремя замечать опасность и спастись от врагов. Ввиду этого, на юге восточной части ареала он селится в основном на равнинах и солончепеках, по буграм и оврагам, по р.Данабике наибольшая плотность населения байбаков наблюдалась вокруг мелких оврагов и малозаметных степных понижений. Такое распределение, очевидно, объясняется более благоприятными здесь кормовыми условиями [6].

Изменение растительного покрова, микроклимата и влажности почвы существенно отражается на структуре и численности степных животных [2]. Ухудшение кормовых условий приводит к сокращению численности слепышей и некоторых позвоночных надпочвенного яруса: в частности зеленоядных грызунов сурков и полевок. Уменьшение численности сурков объясняется также и «фактором беспокойства».

Число врагов у сурка не велико. Основными врагами являются наземные (волк, корсак, лисица и хорь) и пернатые хищники (степной орел-могильник, орлан белохвост, беркут и коршун). Из 10 гнезд собрано 80 погадок и костные части от добытых птицами зверьков за 15 дней. Из них в 60 погадках обнаружены остатки костей сурков.

За 5 дней наблюдений пернатые хищники на 60–70% питались сурками или молодыми сурчатами.

Например: в пище орла-могильника, гнездящегося в 7 кв. Терсекского бора, обладающими в пище являются сурки. В обследованном гнезде за 5 дней наблюдений обнаружено 10 погадок, в 7 из них - сурки, в 2 – суслики и только в 1 – врановые.

В Терсеке рацион волка, корсака и лисицы на 70–80% состоит из сурков.

На данном участке за сезон отмечено 10 гнезд крупных хищных птиц, 1 логова волка, 10 нор корсака, 10 нор лисиц и на 1 км<sup>2</sup> 4,5 нор степного хорька.

Сурки очень бурно реагируют на появление хищных птиц. Появление человека сурки замечают сразу. Гибель сурков от болезней и от истощения в заповеднике не отмечалась.

Решающим фактором уменьшения численности сурков на посевах, у зерновых культур является хозяйственная деятельность человека [5].

Роющая деятельность сурков имеет важное значение в обеднённых биоценозах степи. Они взрыхляют почву, способствуют ее аэрации. По ходам нор в глубину проникает вода. А в земле остается содержимое кладовых и уборных животных, выстилка их гнезд – органические вещества, обогащающие почву [3].

Роющая деятельность приводит к сильному засолению почв, ухудшает ее свойства и этим понижается урожайность пастбищных растений [5]. Активная роющая деятельность может вызывать засоление почв. Сурки выбрасывают почву с глубины до 2–3 м на поверхность, богатую легкорастворимыми солями, и засоленная поверхность курганчиков, покрытая солевыносливой, галофильной растительностью, не поедается ни самими сурками, ни домашним скотом (например, черная полынь). А если животные выбрасывают на поверхность подпочву, богатую карбонатами или гипсами, то почвы расселяются и на них поселяются степные растения. В обоих случаях в степях возникает комплексность. При этом норная деятельность является причиной перераспределения снеговых и дождевых вод и промывания пониженных участков. Комплексность растительного покрова способствует пестроте животного населения [2].

Роющие животные уникальны и незаменимы. Они возвращают в верхний слой почвы утраченные важнейшие элементы, повышая плодородие [3].

Суслики под влиянием своей норной деятельности изменяют почвы и растительность и становятся обитателями не только степей, полей, но и лугов с характерной растительной кормовой базой. Таким образом, роющие грызуны являются структурообразующим фактором в структуре.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Бажанов В. С. Современное распространение и история большого суслика (*Spergophilus taigr Pa1.*, 1779) // Изв. АН Каз. ССР. Сер. «Зоология». – 1948. – Вып. 8 – С. 8–27.

2 Бибииков Д.И., Громов И.М., Калабухов Н.И. и др., 1965. Наземные беличьи. Фауны СССР. Млекопитающие. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1965. – Т. 3 Выш. 2. – 467 с.

3 Бибииков Д.И. Сурки. – М.: Изд-во АН СССР, 1989. – С. 30–60.

4 Кириков С. В. В лесах и степях Южного Урала. – М.: Гос. изд-во геогр. лит., 1953. – 163с.

5 Некипелов Н. В. Влияние хозяйственной деятельности на популяции грызунов Сибири и Дальнего Востока // Грызуны: Материалы V Всесоюз. С совещания. – М.: Изд-во АН СССР, 1980. – С. 431–432.

6 Уиттекер Р. Сообщества и экосистемы. – М.: Прогресс, 1980. – 320 с.

7 Шалдыбаев М.У. Современное состояние популяций степного сурка Наурзумском заповедника и на сопредельных территориях // Годовой отчет научно-исследовательских работ за 2012 год. – Караменды, 2012. – С. 5–24.

8 Шалдыбаев М.У. Популяция сурка байбака в степных экосистемах Наурзумского заповедника // Материалы международной научной конференции «Биологическое разнообразие азиатских степей». – Костанай, 2012. – С. 140–145.

**БИОРАЗНООБРАЗИЕ ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВЫХ ПОРОД,  
ПРИМЕНЯЕМЫХ ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ГОРОДА**  
*BIODIVERSITY OF TREE AND SHRUBS USING FOR URBAN GREENERY*

**Шевченко Л.Я.**

*Костанайский государственный университет им. А. Байтурсынова,  
г. Костанай, Республика Казахстан*

Город представляет собой макросреду для всего городского населения. Однако для каждого горожанина существует не вся макросреда города как целого, а сложившееся в общегородском пространстве распределение разных микросред, отличающихся по характеру загрязнения, нервно-психическим нагрузкам на человека и другим характеристикам, от которых зависит его самочувствие.

Одна из наиболее сложных проблем современных городов – загрязнение и деградация окружающей среды. Загрязнение атмосферного воздуха неблагоприятно влияет на население и все городские объекты. От загрязнения воздуха сильно страдает городская растительность. Пыль закупоривает поры листьев, затрудняет фотосинтез, листья желтеют, рост деревьев задерживается, они легко погибают от вредителей и болезней. Наиболее губительное действие на зеленые насаждения оказывает диоксид углерода. Очень чувствительны к загрязнению атмосферного воздуха хвойные и плодовые деревья, более устойчивы липа, ясень, тополь [1].

С частичной гибелью зеленых насаждений устраняется естественный фильтр, очищающий воздух, так как на листьях растений осаждаются взвешенные частицы и сорбируются газообразные примеси. Гибель растений лишает город источника кислорода и фитонцидов.

В настоящее время многие вопросы, связанные с экологией города, ассоциируются с состоянием городского озеленения.

Эффективность системы озеленения города зависит от взаимосвязи ее с окружающими город зелеными открытыми пространствами и лесами. Поэтому города и их пригородные зоны должны рассматриваться как единое пространство – планировочное и ландшафтное целое.

Систематическое обобщение информации о состоянии окружающей природной среды и здоровья населения в городе необходимо как для обоснования природоохранных программ и принятия управленческих решений, так и для широкого ознакомления с этой проблемой жителей города, представителей экологических организаций и общественных движений.

Актуальность работы определяется ухудшением экологического состояния города, которое вызвано среди прочих причин и значительным уменьшением площади зеленых насаждений, а также несоблюдением правил формирования городских зеленых насаждений.

Работа имеет практическую ценность, так как содержит ценные сведения о правилах формирования зеленых насаждений в городе, позволяет оценить озелененность г. Костанай с точки зрения разнообразия ассортимента, расширяет представления о том, какие древесные и кустарниковые породы можно с успехом выращивать в условиях Костаная.

Цель данной работы – исследование видового состава зеленых насаждений города Костанай.

В задачи работы входило:

- определить видовой состав древесных растений;
- выявить видовое многообразие кустарников;
- выработать рекомендации по озеленению города.

Видовой состав древесно-кустарниковой флоры г. Костанай изучался на примере центральной и южной частей города. Определение видов осуществлялось при помощи различных определителей [2, 3, 4, 5, 6, 7, 8].

Для возможно более полного охвата территории города исследовательские маршруты прокладывались в различных направлениях, причем обследованию подлежали не только центральные улицы, но и окраины города, а также внутриквартальные территории. Здесь наибольший интерес представляли такие объекты, как детские сады, школы, профилактории и прочие учреждения, озеленение территории которых проводилось до 90-х годов прошлого века и где встречаются редкие, даже единичные для нашего города растения. Не обделялись вниманием даже палисадники частных домовладений, где изредка встречаются единичные экземпляры растений; так были обнаружены зрелые растения рябинника рябинолистного и некоторых других кустарников.

Работа по обследованию территории города проводилась в вегетационный период, дабы избежать серьезных ошибок при определении видового состава древесно-кустарниковых насаждений. Кроме того, проводился опрос среди людей, владеющих информацией о произрастании редких в Костанай представителей древесно-кустарниковой флоры. В последующем такая информация обязательно проверялась и уточнялась. Состояние зеленых насаждений города Костанай определялось визуально, без точного подсчета количества пораженных экземпляров, так как это не входило в задачи данной работы. Нам важно было лишь выявить наиболее и наименее устойчивые к городским условиям виды. Для определения пораженности деревьев использовалась упрощенная шкала категорий состояния деревьев.

В результате обследования насаждений города зафиксировано 44 вида деревьев и кустарников, принадлежащих к 16 семействам. Наиболее широко представлено семейство Розовых (Rosaceae) – 13 видов и Ивовых (Salicaceae) – 7 видов. Причем видовое разнообразие за последние 10 лет не увеличивалось, напротив, количество видов высаживаемых растений резко сократилось.

В настоящее время преобладающими видами являются сосна лесная, тополь черный, береза повислая и клен ясенелистный. Остальные виды представлены в значительно меньшей степени. Доля участия таких видов, как липа сердцевидная, клен остролистный, дуб черешчатый, тополь белый, невелика. В значительной части насаждений наибольший удельный вес приходится на древесные растения. Между тем правила проектирования зеленых насаждений требуют, чтобы от автотрассы древесные растения были отделены полосой кустарника. В некоторых частях города такие посадки еще сохранились, но с каждым годом они все более и более редуют.

В районе КГУ (пр. Абая, 28) можно встретить растения красивоплодника и снежноягодника. В этом же районе (близ колледжа, по улице Маяковского, 101) растет пузыреплодник. Пара экземпляров можжевельника обнаружена на территории профилактория «Дружба». Встречаются отдельные экземпляры дубов (в центре, около бывшего облсофпрофа и в районе КГУ (пр. Абая, 28). Яблоня Сиверса в одном экземпляре обнаружена на территории бывшего детсада «Колокольчик» (возле областной детской больницы в районе КЖБИ).

В 70–80 г.г. XX в. полосы кустарниковой растительности формировались в основном из караганы желтой и вяза гладкого, реже из боярышника кроваво-красного и аронии черноплодной. Полосы регулярно подстригались, чтобы не допустить чрезмерного разрастания растений. В настоящее время при озеленении улиц кустарниковые посадки не закладываются, что существенно снижает пылезащитную функцию насаждений.

Последние годы характеризуются падением культуры ухода за древесно-кустарниковыми насаждениями, массовой вырубкой насаждений в связи с уплотненной застройкой, «опустыниванием» городского ландшафта и значительным обеднением видового ассортимента зеленых насаждений.

Озеленение городов, и в частности Костаная, становится важной государственной задачей, на решение которой должны быть направлены усилия местных властей, ответственных организаций и всех граждан города. Исследование зеленых насаждений г. Костанай вскрыло основные проблемы в этой области городского строительства. Экологическая политика городского планирования и строительства должна учитывать принципы формирования ландшафтно-экологического каркаса города. Система городских насаждений должна быть равномерно распределена по районам. Однако равномерное распределение не предполагает простого абстрактного рассредоточения зеленых объектов. Их размещение требует обязательного учета слагающейся градостроительной ситуации и природных факторов, а также гармоничного чередования пространств, различных по своим размерам, конфигурации, эмоциональным характеристикам.

Таким образом:

1. Изучение видового состава древесно-кустарниковой флоры г. Костанай показало, что на его улицах города встречаются 44 вида деревьев и кустарников, принадлежащих к 16 семействам.

2. Наиболее многочисленны в городских посадках такие виды, как сосна лесная, клен ясенелистный, вяз перистоветвистый, береза повислая и тополь черный.

3. Некоторые виды деревьев и кустарников встречаются крайне редко, иногда в единичных экземплярах. В целом же ассортимент высаживаемых деревьев и кустарников довольно скуден и нуждается в пополнении.

4. Ассортимент высаживаемых деревьев и кустарников можно расширить за счет таких пород, как тополь белый, клен остролистный, липа сердцелистная, дуб черешчатый, ирга колосистая, карагана желтая, различные виды жимолости, пузыреплодник, красивоплодник и др.

5. При посадке древесных пород вдоль магистралей необходимо учитывать степень их устойчивости к выхлопным газам, что позволит снизить потери от гибели высаженных деревьев.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Прохоров Б.Б. Экология человека: учеб. для студ. высш. учеб. зав. – М.: «Академия», 2005. – С. 165–166.

2 Бессчетнов П.П., Мальцев С.Н. Редкие и ценные растения Казахстана (деревья и кустарники). – Алма-Ата, 1981. – 223 с.

3 Еленевский А.Г., Соловьева М.П., Тихомиров В.Н. Ботаника. Систематика высших или наземных растений. – М., 2001.

4 Определитель сосудистых растений Среднего Урала / Под ред. Горчаковского П.Л. – М., 1994.

5 Новиков А.Л. Определитель хвойных деревьев и кустарников, 1967.

6 Хессайон Д.Г. Всё о декоративных деревьях и кустарниках. – М., 2002.

7 Аксенова Н.А., Фролова Л.А. Деревья и кустарники для любительского садоводства и озеленения. – М., 1989.

8 Ботанический атлас / Под ред. Б.К. Шишкина. – М., 1963.

**К ВОПРОСУ РАЗНООБРАЗИЯ И ЭКОЛОГИИ  
ПОЧВЕННЫХ НЕМАТОД БИОСФЕРНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА «РОСТОВСКИЙ»**

*THE PROBLEM OF DIVERSITY AND ECOLOGY OF SOIL NEMATODES  
IN THE STATE NATURAL BIOSPHERE RESERVE "ROSTOVSKIY"*

**Шматко В.Ю.**

*Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону, Россия,  
e-mail: vshmatko@sfedu.ru*

Нематоды образуют группу организмов, переживающих ярко выраженный биологический прогресс. Среди различных групп беспозвоночных класс нематод характеризуется в геологической современности высокими скоростями эволюционного процесса. Это проявляется в широком распространении и многообразной экологической дифференцировке группы. Нематоды обитают во влажной среде почвенных капилляров, в донных осадках, паразитируют в широком спектре видов животных и растений [6].

Почвенные нематоды имеют тесные трофические связи с бактериями, грибами, растениями, активно участвуют в процессе минерализации веществ и создании почвенного плодородия, выполняют регуляторную функцию через хищничество [8].

Среди множества экологических проблем, возникающих в связи с возрастающим антропогенным прессом на биосферу, проблема охраны почв должна рассматриваться в первую очередь. Поэтому значение почвы для сохранения экологического равновесия среды обитания всего живого на планете первостепенно [2].

Популяции нематод благодаря консервативным репродуктивным стратегиям довольно стабильны, поэтому изменения видовой структуры и численности отдельных систематических групп объясняются нарушениями в среде обитания. Короткое время генераций и большое разнообразие позволяют сообществу нематод быстрее, в сравнении с макрофауной, реагировать на какие-либо изменения [9]. Нематоды могут быть отобраны в почве любого региона, независимо от времени года. При этом не требуется больших по объему образцов и не происходит нарушения исследуемого биотопа [4].

Тем не менее, несмотря на все очевидные плюсы использования данной группы в качестве тест-объекта, работы, посвященные фауне нематод в пределах Ростовской области, практически отсутствуют за небольшим исключением [1, 5, 7, 10, 11].

Материалом для данной работы послужили сборы, проведенные в охранной и буферной зоне государственного природного биосферного заповедника «Ростовский» в 2010 году. Были обследованы следующие три ландшафта: плакорный участок и склоны балки Лисьей (Стариковский участок), лесополоса (буферная часть заповедника).

Почвенных нематод выделяли по методу Бермана [3, 6] и фиксировали горячим 4%-ным формалином. Для их определения были изготовлены глицериновые препараты по методике Сайнхорста [14]. Экологическое группирование нематод проводилось согласно классификации Йетса (Yeates), принятой в 1993 году [15].

Для математических расчетов использовали индексы зрелости (MI) [12], разнообразия  $H'$ , коэффициенты Жаккара [13] и показателя выравненности E.

Состав почвообитающих нематод, обнаруженных на выделенных ландшафтах, включает 41 таксон, из них для 18 таксонов определена точная видовая принадлежность: *Aphelenchus avenae* Bastian, 1865; *Aulolaimus oxicephalus* de Man, 1880; *Acrobeles sparsus* Heyns, 1969; *Eucephalobus striatus* Thorne, 1937; *Eucephalobus oxyuroides* Steiner, 1936; *Eudorylaimus acuticauda* Andrassy, 1959; *Basiria graminophila* Siddiqi, 1959; *Boleodorus acutus* Thorne and Malek, 1968; *Helicotylenchus digonicus* Perry, 1959; *Longidorus longicaudatus* Siddiqi, 1962; *Paralongidorus geogiensis* Tulaganov, 1937; *Paralongidorus iberis* Escuer & Arias, 1997; *Paurodontus linfordi* (Hecher, 1962) Nickle, 1968; *Plectus pa-*

*rietinus* Bastian, 1965; *Tylenchus davainei* Bastian, 1965; *Tylenchorhynchus graminicola* Kirjanova, 1951; *Rotylenchus robustus* Filipjev, 1936; *Zygotylenchus browni* Siddiqi, 1963. Все обнаруженные нами нематоды принадлежат к 3 классам (Secernentia, Torquentia, Penetrantia), к 5 отрядам (Aphelenchida, Tylenchida, Rhabditida, Araeolaimida, Dorylaimida), 16 семействам, 30 родам.

По эколого-трофической классификации Йетса (Yeates) обнаруженный 41 таксон нематод распределяется по следующим эколого-трофическим группам: фитофаги – 21 вид; бактериофаги – 12 видов; хищники – 5; всеядные – 2; микофаги – 1 вид.

При сравнении соотношения эколого-трофических групп, обнаруженных в образцах, (Рис. 1) видно, что соотношение особей фитофагов составляет большую часть и составляет 57,61 – 71,43%. Соотношение бактериофагов представлено 25 – 25,76% на плакорном участке и склоне балки, и доля их больше, чем в лесополосе 8,57%. Хищники же, наоборот, преобладают в лесополосе и плакорном участке 20 – 15,22% и отсутствуют на склонах балки. Соотношение всеядных нематод составляет 7,58% на склоне балки, а также в очень маленьком соотношении присутствует на плакорном участке 1,09%, составляя равную долю с микогельминтами на этом же участке.

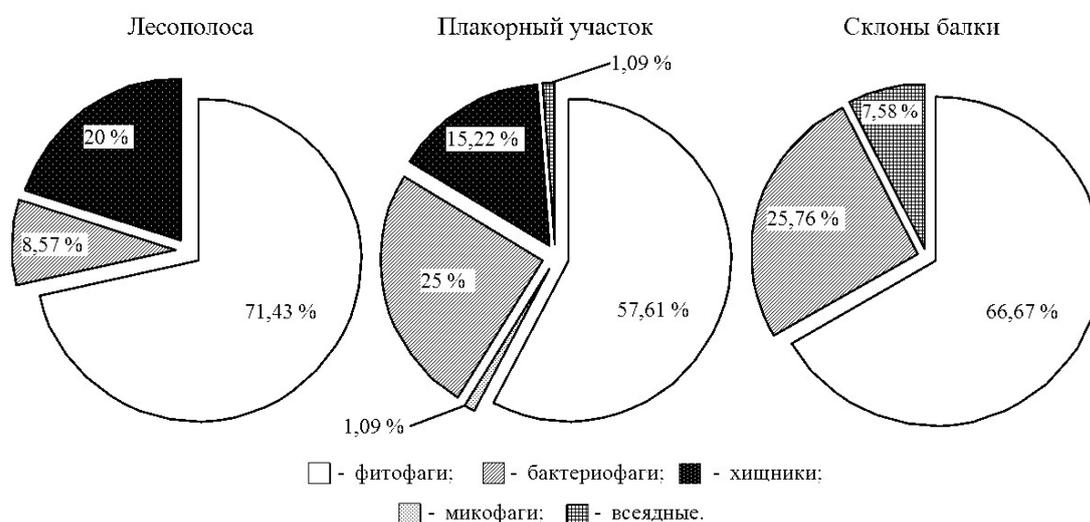


Рис. 1. Соотношение эколого-трофических групп почвообитающих нематод Биосферного государственного заповедника «Ростовский»

Сходство видового состава нематод на этих участках оценивали индексом Жаккара (Ij). Данный показатель был в промежутке 0,1 – 0,2, что говорит о близком сходстве этих участков.

Индекс зрелости (MI) в образцах, отобранных на склонах балки и в лесополосе, колеблется от 0,82 до 0,96 и имеет значения ниже, чем в образце, отобранном на плакорном участке – 1,23, этот индекс уменьшается с ростом микробной активности и трансформации участков. Индекс разнообразия (H') и значение выравненности (E) показывает высокие показатели в образцах на плакорном участке и склонах балки H' – от 2,4 до 2,7, E 0,8 соответственно и низкий показатель в лесополосе H' – 1,4 и E 0,4, что говорит о более стабильных сообществах нематод на плакорном участке и склонах балки, чем в лесополосе.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Артохина В.Г. Вредность люцерновой нематоды в условиях Нижнего Дона и пути ее снижения: автореф. дисс. ... канд. с-х. наук. – Л.: 1989. – 17 с.
- 2 Гиляров М.С. Зоологический метод диагностики почв. – М.: Наука, 1965. – 278 с.

- 3 Гиляров М.С., Стриганова Б.Р. Количественные методы в почвенной зоологии. – М.: Наука, 1987. – 269 с.
- 4 Груздева Л.И., Матвеева Е.М., Коваленко Т.Е. Влияние солей тяжелых металлов на сообщества почвообитающих нематод // Почвоведение. – 2003. – №5. – С. 596–606.
- 5 Миноранский В.А. Животный мир Ростовской области (состав, значение, сохранение биоразнообразия). – Ростов-на-Дону: Изд-во ООО «ЦВВР», 2002. – 360 с.
- 6 Парамонов А.А. Основы фитогельминтологии. Т.1. – М.: Изд-во АН СССР, 1962. – 480 с.
- 7 Романенко Н.Д., Пономаренко А.В., Пономаренко В.А., Попов П.Н., Шматко В.Ю. Фауна и население почвенных нематод в природных и антропогенных биоценозах Ростовской области // Пробл. почв. зоол. (Материалы XV Всероссийского совещания по почвенной зоологии). – М.: КМК. – 2008. – С. 305–306.
- 8 Стриганова Б.Р. Питание почвенных сапрофагов. – М.: Наука, 1980. – 244 с.
- 9 Чесунов А.В. Биология морских нематод. – М.: Т-во научных изданий КМК, 2006. – 367с.
- 10 Шматко В.Ю. Сравнение фаунистических комплексов нематод различных ландшафтов биосферного заповедника «Ростовский» // Известия Высших учебных заведений Северо-Кавказский регион // Естественные науки. – 2013. – №1 – С. 60–63.
- 11 Шматко В.Ю., Тихонов А.В. К вопросу о нематодофауне устья балки Тройная Орловского района Ростовской области // Мониторинг природных экосистем долины Маныча: труды ФГУ «Государственный природный заповедник «Ростовский»». Выпуск 4. – Ростов-на-Дону: Изд-во СКНЦ ВШ ЮФУ. – 2010. – С. 138–143.
- 12 Bongers T. The maturity index: an ecological measure of environmental disturbance based on nematode species composition // Oecologia. – 1990. – V. 83. – P. 14–19.
- 13 Jaccard P. The distribution of the flora in the alpine zone // New Phytol. – 1912 – Vol. 11. – P. 37–50.
- 14 Seinhorst J.W. A rapid method for the transfer of nematodes from fixative to anhydrous glycerin // Nematologica. – 1959. – Vol. 4. – P. 57–69.
- 15 Yeates G.W., Bongers T., De Goede R.G.M. et al. Feeding Habits in Soil Nematode Families and Genera – An Outline for Soil Ecologists // Journal of Nematology. – 1993. – Vol. 25. № 3. – P. 315–331.

**ЕҚТТ ТАБИҒИ КЕШЕНДЕРІН ҚОРҒАУ  
ЖӘНЕ БАСҚАРУ, МОНИТОРИНГ**



**МОНИТОРИНГ, УПРАВЛЕНИЕ И ОХРАНА  
ПРИРОДНЫХ КОМПЛЕКСОВ ООПТ**



**MONITORING, MANAGEMENT AND PROTECTION  
OF THE NATURAL COMPLEXES OF THE PA**

## ДОСТИЖЕНИЯ КАРАТАУСКОГО ЗАПОВЕДНИКА В ИЗУЧЕНИИ И СОХРАНЕНИИ ПОПУЛЯЦИИ КАРАТАУСКОГО АРХАРА

### ACHIEVEMENTS CONSERVANCY AREA OF KARATAU IN STUDY AND CONSERVATION WILD RAM POPULATION FROM KARATAU REGION

**Адилъбаев Ж.А., Жанатаев Ш.А., Раматуллаев Е.И., Айткулов К.О.**

*Каратауский государственный природный заповедник, г. Кентау,  
Республика Казахстан, e-mail: karatau\_oopt@mail.ru*

Каратауский государственный природный заповедник – самый молодой заповедник в Республике Казахстан, первоначально был создан для сохранения исчезающей популяции одного из подвидов архара каратауского – эндемика Сырдарьинского Каратау. Этот подвид занесен в Красный список IUSN (2000) в самую высокую категорию «критически угрожаемых» видов.

Территория заповедника является местом наибольшего скопления архаров. Это подтверждается не только нашими многолетними наблюдениями, но и наблюдениями казахстанских териологов.

Первые научные сведения о фауне Каратауских гор принадлежат Н.А. Северцову (1873), опубликованы они в книге «Вертикальное и горизонтальное распределение туркестанских животных». В настоящее время изучением популяции каратауского архара в Казахстане занимается Р.Ж. Байдавлетов.

В 2004 году проведён первый осенний учет диких животных. По его итогам оказалось, что в пределах заповедника сохранилось 38 особей. В 2002 году по данным ЕНО, их было 33. Каратауский архар оказался на грани вымирания. Причиной тому – беспощадный отстрел браконьеров. В экстренном порядке необходимо было установить строжайший природоохранный режим. В то время не было ни кордонов, ни офиса. Со стороны местного населения было немало противодействий. В результате методичной работы с местными землепользователями и оперативности госинспекторов отдела охраны браконьерство на территории заповедника было приостановлено.

Ежегодно по программе деятельности госучреждения проводятся сезонные учеты диких животных. Весенний учёт архаров сопряжен со временем окота. Окот происходит в конце марта и длится до конца апреля. В этот период самки отдаляются в самые труднодоступные места на скалы, вершины и плато, так как основной враг архара – волк, а в период окота – лисицы и хищные птицы.

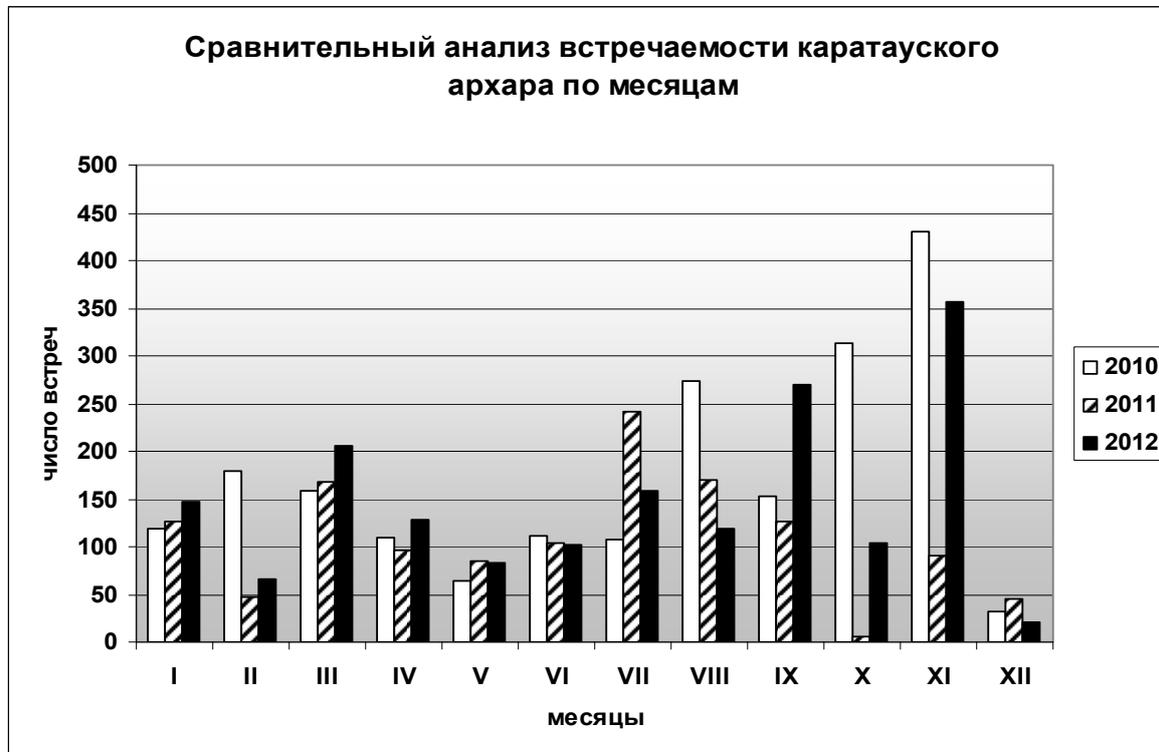
Пищевой фактор обуславливает многие черты поведения животного в процессе жизнедеятельности. Размещение кормовой базы у архаров в большей мере связано с распределением их на местности, соответственно выработан ритм суточной активности, способы добывания корма, характер передвижения или миграции. Весной архары кормятся очень активно, после зимнего недостатка витаминов. Пока в северной части гор лежит снег, архары пасутся у подножья гор. Ранней весной их кормом служат побеги подснежников и пробивающейся зелени. При пастьбе редко поднимают головы. В период лактации пищевая активность их возрастает, самки пасутся до полудня. С потеплением продолжительность выпаса сокращается. Летом характер суточной активности в связи с повышением температуры имеет ярко выраженную цикличность. Кормление происходит преимущественно в предрассветные часы, ранним утром и поздним вечером. Наиболее интенсивно архары пасутся утром, где за счет росы на травах получают необходимую влагу. Самки, в отличие от самцов, часто пасутся в зарослях кустарников, редко показываются на глаза, охраняют потомство. При пастьбе по очереди «дежурят». Это выражается в том, что одна из самок выходит на открытый скалистый и недоступный выступ, осматривает местность. Неокрепших ягнят прячут в тени скал и в

густых зарослях. Только в июле месяце можно видеть пасущихся самок с ягнятами. В этот период проводится промежуточный летний учёт сеголеток.

Архары предпочитают более сглаженные остепененные участки гор. Летом самки с ягнятами в основном держатся в сухих, богатых кормовых угодьях, а самцы придерживаются малодоступных, наиболее защищенных высоких вершин гор, расчлененных глубокими ущельями. Лежбища для отдыха они выбирают с учетом комфортности и возможности наблюдения за окружающей местностью. Лежки бывают временные и постоянные. Временные лежки устраивают непосредственно на пастбищах. В типичных местообитаниях архаров лежки встречаются повсюду: в ущельях, под зарослями боярышников, рябины персидской, кизильника и жимолости. В третьей декаде июня лежка устраивается прямо на открытых склонах, на осыпях, на скалистых обнажениях, часто используются горные цирки и перевалы горных цепей, откуда возможен обзор местности практически на 360 градусов с учетом направления ветра. Летом, в особо жаркие дни, архары ложатся или скрываются в тени под скалами, в кустарниках на обдуваемом ветром склоне, спасаясь от гнусов в верховьях гор, они устраивают лежки вдоль родников среди высокотравья.

Поздней осенью, зимой и ранней весной лежки устраиваются в основном с подветренной стороны склонов. Перед тем как лечь архары внимательно осматривают окрестности с возвышенного места, ложатся головами в разные стороны, причём, большая часть особей располагаются головой по ветру, что позволяет задействовать обоняние и слух.

Осенний учёт архаров проводится в период гона, который приходится на конец октября – начало ноября. Сроки гона зависят и от погодных условий. В благоприятные осенние дни гон начинается позже и продлевается до середины ноября [2, 3]. Архары скапливаются и движутся стадами по 29–50, иногда по 100 особей. Наибольшие их скопления наблюдаются в осенние месяцы (Рис. 1).



Одной из причин миграции каратауского архара является исторически сложившиеся пути перемещения в пределах Каратауского хребта, связанные, прежде всего, с температурным режимом, их биотопической приуроченностью и кормовой базой.

Именно эти факторы способствуют локализации некоторых групп архаров в определенных местообитаниях. Второстепенным, но немаловажным причиной миграции каратауского архара является недостаток минеральных веществ. Существует предположение, что «чистый» каратауский архар обитает только в Каратау, поскольку существует вполне обоснованные предположения, что юго-восточную часть Каратау может населять гибридная форма архара, помесь каратауского и тянь-шаньского подвидов. Площадь заповедника не большая, занимает 34300 га, площадь охранной зоны по периметру составляет 17490 га. Естественно, для исторически сложившихся путей миграции архара этой площади недостаточно. Один из путей миграции каратауских архаров лежит через Ачисай в сторону Шаяна, именно там они подвергаются истреблению браконьерами. За время существования заповедника не было допущено ни одного факта браконьерского отстрела архара, хотя имели место факты незаконного нахождения охотников, которые оперативно пресекались мобильной группой госинспекторов.

Соблюдение природоохранного режима дало положительные результаты, численность архаров постепенно увеличивается (Табл.1, Рис. 2).

Таблица 1

Сравнение роста численности каратауского архара

Годы	Всего архаров	В том числе			Соотношение ягнят в % к общей численности
		самцов	самок	сеголеток	
2004	38	13	16	9	23,7
2005	92	22	42	28	30,4
2006	105	31	61	13	12,4
2007	131	51	66	14	10,7
2008	159	51	90	18	11,3
2009	181	58	94	29	16,0
2010	197	61	101	35	16,7
2011	256	107	123	26	10,1
2012	297	141	136	20	6,7

Данные по учёту численности диких животных приводятся посредством анализа сведений, предоставленных госинспекторами на обходах и данных сезонных учётов: двух основных – весеннего и осеннего, двух промежуточных – летнего и зимнего. Ежемесячно в отдел охраны поступают сведения от госинспекторов на постах. На рис. 3 видны места локализации каратауского архара. Наибольшее число встреч приходится на обходы Суалма и Казанбулак. Эти обходы находятся далеко от населенных пунктов, нет фактора беспокойства, но основная причина – это кормовая база и высотные параметры. В июле архары уходят в верховья гор, часто их можно видеть на горе Бес-саз. Наблюдения последних трех лет показали, что архары в многоснежные зимы сосредотачиваются большей частью на южных макросклонах, в частности в ущелье Биресик, в ущелье Байылдыр в урочище Бохан. В настоящее время в каждом ущелье наблюдаются постоянные скопления так называемых «местных» архаров. В последние годы архары предпочитают оставаться на территории заповедника, образуют локальные группировки, которые можно наблюдать в течение года. Степень встречаемости зависит от ряда как объективных, так и субъективных факторов. Если к объективным причинам мы относим абиотические и биотические факторы, то к субъективным – добросовестность инспекторов, проводящих мониторинговые наблюдения при заполнении сводок.

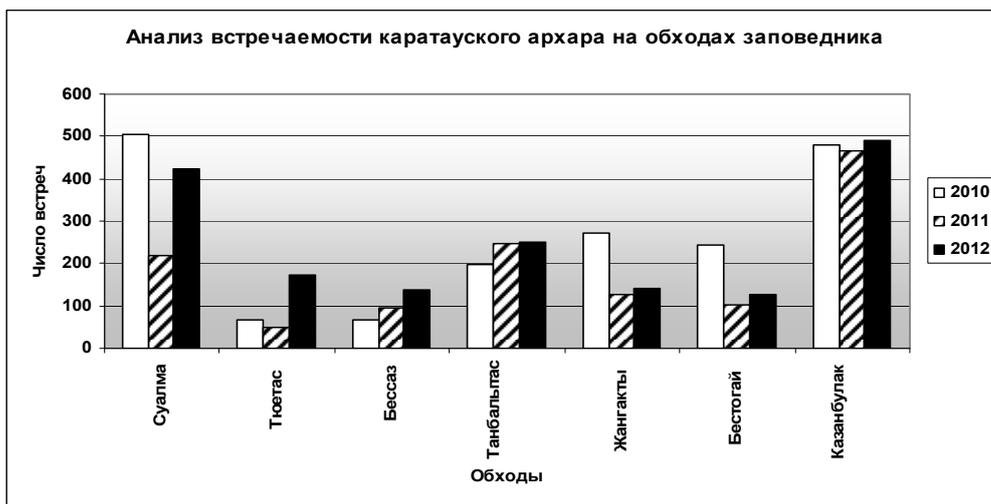


Рис. 2



Рис. 3.

Нужно отметить, что работа по изучению и учёту диких животных проводится по теме, утверждённой Комитетом лесного и охотничьего хозяйства, согласованной с Комитетом науки МОН РК: «Наблюдение явлений и процессов в природном комплексе Каратауского государственного природного заповедника по программе «Летопись природы» по второму разделу: «Современное состояние териофауны и мониторинг каратауского архара (особенности биологии, воспроизводства, сезонного перемещения)». Летопись природы в заповеднике ведётся ежегодно и на постоянной основе.

По итогам весеннего учёта 2013 года число архаров составило 301 особь, из них самцов – 199, самок – 145. Учёты проводятся визуально при помощи биноклей и монокуляров. По ходу маршрутного следования на лошадях производятся видео, – и фотосъёмки.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Мухамеджанов К.Ш., Раматуллаев Е.И. Исследования каратауского архара. – В кн.: Научные труды Каратауского заповедника. – Т.1, 2010. – С. 98–106.
- 2 Айтқұлов Қ.О., Раматуллаев Е. И. Каратау арқарының мониторинг // Ғылыми журн. Қ.А. Яссауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университетінің Хабаршысы. – Түркістан: Изд. «Тұран», Түркістан, 2012. – С. 175–177.
- 3 Раматуллаев Е.И., Айтқұлов Қ.О. Қаратау арқарының маусымдық бақылауларын қалыптастыру. – В кн.: Қаратау қорығы. 10 жыл. – Алматы: ТОО «Дала», 2013. – С.157–160.

**ГИДРОЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ КАПШАГАЙСКОГО  
ВОДОХРАНИЛИЩА КАК ЧАСТИ АЛТЫН-ЭМЕЛЬСКОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКА**  
*HYDROECOLOGICALLY CONDITION THE KAPSHAGAI RESERVOIR AS PART  
OF THE ALTYN-EMEL STATE NATIONAL NATURAL PARK*

**Амиргалиев Н.А., Исмуханова Л.Т.**

*ТОО «Институт географии», АО «ННТХ «Парасат» МОН РК, г. Алматы,  
Республика Казахстан, e-mail: namirgaliev@mail.ru, l-aura@bk.ru*

Крупнейший в Казахстане Алтын-Эмельский парк, занимающий площадь около 500 тыс. гектаров, расположен в правобережной части р. Иле и созданного на ней Капшагайского водохранилища. Эти водные объекты являются частью заповедника и входят в его охранную зону. Благодаря им парк приобретает уникальное сочетание разнообразных природных ландшафтов: от увлажненной прибрежной территории реки и водохранилища до крайне аридных зон, со свойственным им растительным и животным миром, в том числе населяющим эти водоемы.

Река Иле и Капшагайское водохранилище как уникальные природное и рукотворное объекты имеют важное социально-экономическое значение. Капшагайское водохранилище по своим параметрам является одним из крупнейших в нашей стране и Центральной Азии. Наполнение его начато в 1970 г., однако до настоящего времени еще не достигло проектной отметки 485 м абс. из-за корректировки в сторону снижения в интересах стабильного водообеспечения оз. Балкаш. Современная площадь водохранилища 1275–1280 км<sup>2</sup>, объем воды 16,0–16,5 км<sup>3</sup>. Основная питающая артерия водохранилища – река Иле, несущая до 70 % всех поступающих в него вод, в левобережье она принимает ряд притоков (Шарын, Шелек, Турген, Иссык, Каскелен, Талгар), устьевые части которых входят в зону затопления. Ресурсы водохранилища ныне широко используются для рекреационных, судоходных и рыбохозяйственных целей. Водоохранилище и р. Иле богаты рыбой, здесь обитают сазан, судак, белый амур, лещ, толстолобик, сом и другие виды, служащие желанным трофеем для рыболовов-любителей.

Гидрохимический режим водохранилища изучается нами с момента первоначального наполнения, включая водоемы, зоны его затопления [1]. Сведения об эколого-токсикологическом состоянии водоема за последующие годы более подробно рассмотрены в ряде публикаций [2–5].

Гидрохимические и токсикологические показатели Капшагайского водохранилища подвергаются существенным межгодовым и сезонным изменениям в зависимости от объема притока по р. Иле, уровня режима и от степени воздействия ряда факторов антропогенного характера. В данном сообщении рассматриваются эколого-токсикологические параметры водохранилища за последние годы с учетом условий, влияющих на качественные показатели водных и биологических ресурсов.

Согласно полученным в 2009–2011 гг. результатам, вода водохранилища отличалась слабощелочной реакцией. Значения pH варьируют от 8,2 до 8,7 весной и от 8,3 до 8,5 – летом. Зоны водохранилища, подверженные влиянию речного стока, отличаются пониженными значениями pH. Содержание растворенного кислорода в пределах нормального насыщения в среднем от 9,74 до 10,2 мг/дм<sup>3</sup>.

Вода водохранилища отличалась невысоким содержанием органических и биогенных соединений. Соли аммония зарегистрированы до 0,77 мг/дм<sup>3</sup>, нитриты достигали 0,009 мг/дм<sup>3</sup>, нитраты распределяются по акваториям водохранилища более равномерно от 0,18 до 1,85 мг/дм<sup>3</sup>, существенно колеблется содержание фосфора.

Режим этих веществ в воде динамичен под влиянием таких факторов, как смыв их с поверхности водосборных территорий, потребление водной флорой, деструкция и по-

ступление со сточными водами. В процессе сезонных наблюдений случаи локальных повышений концентрации этих соединений регистрировались в районе впадения в водохранилище таких рек, как Каскелен, Иссык, Турген, и др. Минерализация и ионный состав воды водохранилища формируются под влиянием стока р. Иле. Крайние значения минерализации воды в период исследований находились в основном в пределах 211–645 мг/дм<sup>3</sup>, в единичных случаях до 817 мг/дм<sup>3</sup> (Рис. 1).

В пространственном распределении суммы солей можно отметить некоторое повышение ее в направлении от верховья к плотине по мере продвижения более пресного речного стока. Согласно данным, некоторый рост минерализации воды в приплотинной зоне происходит под влиянием ряда южных притоков – Каскелена, Талгара и Иссыка. В межгодовом аспекте минерализация воды в целом стабильна, наблюдаемые колебания главным образом зависят от объема, поступающего в водохранилище стока р. Иле. Повышенные значения этого показателя регистрируются в маловодные годы.

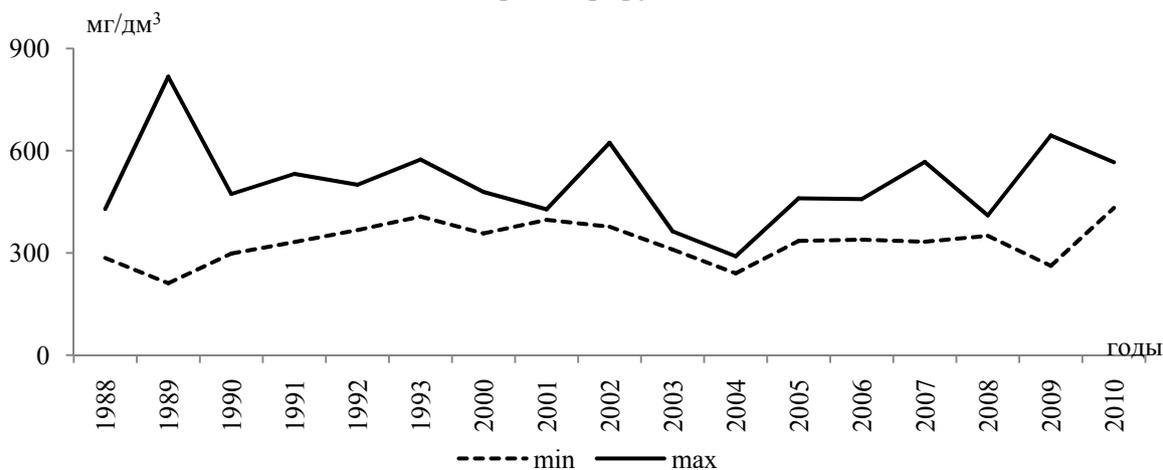
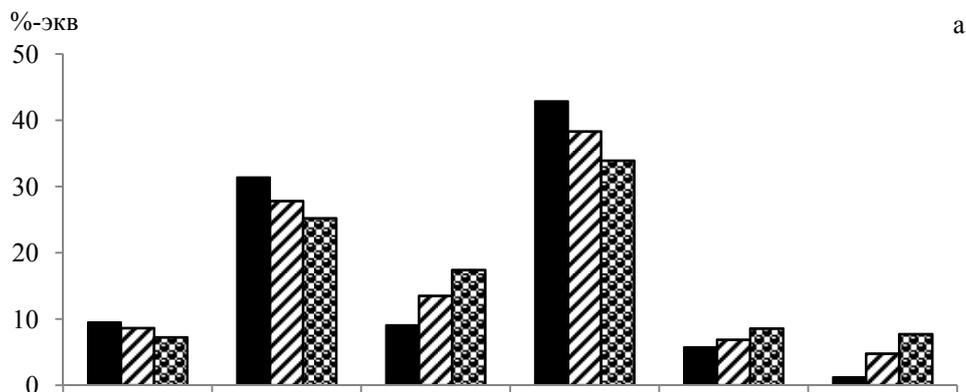


Рис. 1. Многолетняя динамика минерализации воды водохранилища по минимальным и максимальным значениям

По ионному составу вода водохранилища, согласно классификации О.А. Алекина, относится к гидрокарбонатному классу кальциевой группы, летом в редких случаях она переходит к кальциево-натриевой группе. В целом ионный состав воды водохранилища стабилен как по сезонам, так и по акватории водохранилища. Общий характер сезонных изменений относительной концентрации главных ионов на примере данных 2010 г. показан на рисунке 2.



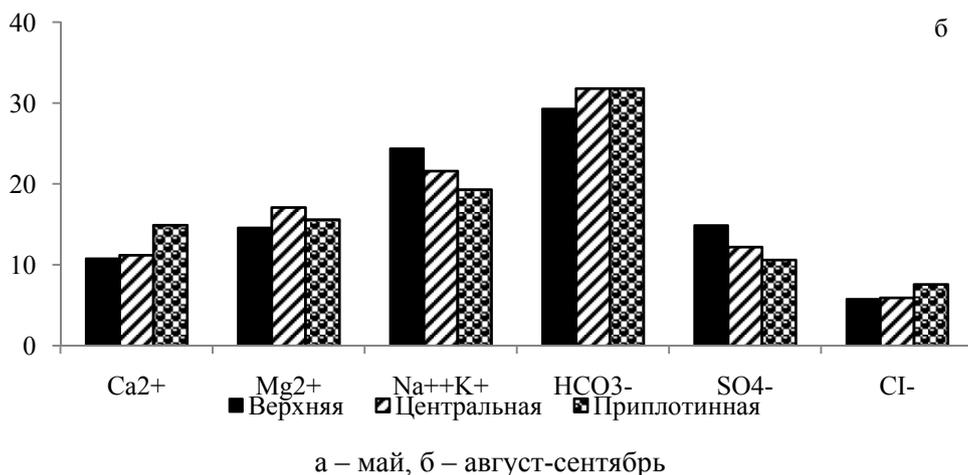


Рис. 2 Сезонное распределение относительной концентрации ионов по зонам водохранилища в 2010 г.

В весенний период относительная концентрация  $\text{Ca}^{2+}$  и  $\text{HCO}_3^-$  выше в воде верховья водохранилища. Это вполне закономерное явление связано с тем, что здесь аккумулируется маломинерализованная речная вода гидрокарбонатно-кальциевого состава. А в воде приплотинной зоны в этот период повышена концентрация ионов  $\text{Na}^+$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$  и  $\text{Cl}^-$ , чем в остальных районах. Это водная масса аккумулирована в водохранилище в предыдущие годы с метаморфизированным, в определенной степени, ионным составом под влиянием испарения, стока южных притоков и подземных составляющих в питании, в процессе продвижения вдоль продольной оси водохранилища в стороны его плотины.

В летне-осенний период по относительной концентрации среди главных ионов в воде верховьев преобладают ионы  $\text{Na}^+$  и  $\text{SO}_4^{2-}$ , а водная масса, в которой преобладают ионы  $\text{Ca}^{2+}$  и  $\text{HCO}_3^-$ , перемещены в центральную и приплотинную зоны.

Рост соотношения  $\text{Na}^+$  и  $\text{SO}_4^{2-}$  в поступающих в водохранилище речных водах может быть результатом перехода реки в летне-осенний период в питание за счет вод подземных горизонтов. Из рисунка также очевидно, что к зимнему периоду имеет место накопление у плотины более метаморфизированных «старых» вод, в которых относительная концентрация  $\text{Mg}^{2+}$  и  $\text{Cl}^-$  выше, чем в воде остальных частей водоема. На основании изложенного выше материала можно заключить, что гидрохимический режим водохранилища за многолетний период остается стабильным, подвергаясь пространственно-временным изменениям.

Основными факторами формирования режима гидрофизических и гидрохимических параметров водохранилища являются: сток р. Иле, его межгодовые и сезонные колебания, внутриводоемные процессы продукционно-деструкционного характера, а также стоки малых рек, впадающих в южное побережье водохранилища.

В современных условиях водоемы Казахстана, в т.ч. рыбопромысловые, в той или иной степени подвержены антропогенному загрязнению. Не является исключением и Капшагайское водохранилище и р. Или, имеющие трансграничный характер. Большую актуальность при этом приобретает исследование загрязнения водоемов тяжелыми металлами.

При осуществлении комплексных программ мониторинга для оценки экологического состояния водоемов чрезвычайно важными являются данные, касающиеся особенностей накопления тяжелых металлов в водной среде, тканях различных гидробионтов и включения их биотической круговорот.

Среди загрязняющих веществ значительную опасность для водной биоты представляют именно тяжелые металлы, поскольку в отличие от органических загрязните-

лей, металлы не распадаются и не исчезают, а могут только перераспределяться по компонентам экосистемы водоема, причем передвижение их происходит, по имеющимся научным данным, в возрастающих количествах по трофической цепи.

Результаты исследования за ряд последних лет показали превышение уровня рыбохозяйственных ПДК такими элементами, как цинк и медь. Повышенные их концентрации в воде водохранилища наблюдались и в предыдущие годы. Максимальные значения концентрации металлов зарегистрированы в районе впадения рек.

Данные сезонных наблюдений за режимом тяжелых металлов показаны в таблице. За 2006–2008 гг. средние показатели концентрации составили: для меди – от 3 до 39 мкг/дм<sup>3</sup>, для цинка – 18–69 мкг/дм<sup>3</sup>, для свинца – 1–54 мкг/дм<sup>3</sup>, для кадмия – до 1,0 мкг/дм<sup>3</sup>.

По средним концентрациям превышение ПДК составило по сезонам: для меди – в 39 раз, а для цинка – в 7 раз, для свинца только в 2007г. превышение составило 5,4 раза. За 2009–2011 гг. средние показатели концентрации составили: для меди – от 8,3 до 48,0 мкг/дм<sup>3</sup>, для цинка – 31,6 – 60,5 мкг/дм<sup>3</sup>, для свинца – 3,1–6,1 мкг/дм<sup>3</sup>, для кадмия – до 4,8 мкг/дм<sup>3</sup>. По средним концентрациям превышение ПДК составило: для меди – до 48 раз, а для цинка – до 6,0 раз, а по свинцу и кадмию превышений рыбохозяйственных ПДК не регистрировалось. Анализ концентрации тяжелых металлов в 2011 г. показывает превышение ПДК в воде водохранилища от 3,7 до 7,5 раза по цинку, до 81 раз – по меди.

Таблица

Средняя концентрация тяжелых металлов в воде Капшагайского водохранилища, мкг/дм

Годы	Медь		Цинк		Свинец		Кадмий	
	1	2	1	2	1	2	1	2
2006	9,0	24	69	47	4,2	2,5	1,7	1,3
2007	3,6	34	18	28	14	54	0,04	0,0
2008	28	39	31	31	2,6	1,4	0,09	0,0
2009	19	8,3	32	60	3,3	3,1	4,8	3,6
2010	33	48	47	41	4,1	6,1	4,8	3,4
2011	45	-	47	-	5,1	-	2,9	-
ПДК, мкг/дм <sup>3</sup>	1		10		10		5	

*Примечание: 1-весна, 2-лето, прочерки означают отсутствие данных.*

Сопоставление данных за рассматриваемый период свидетельствует о заметном росте концентрации в воде рассматриваемых элементов в 2010 и 2011 гг., хотя количество свинца и кадмия не достигало уровня рыбохозяйственных ПДК.

Характер пространственного распределения тяжелых металлов по зонам водохранилища в отдельные годы в целом аналогичен. В зоне влияния стока рек Лавар, Жарсу, Каскелен и Чилик летом 2009 г. отмечены максимальные концентрации цинка –88 мкг/дм<sup>3</sup>, медь – 65 мкг/дм<sup>3</sup>, а в 2010 г. –до 56 и 71 мкг/дм<sup>3</sup> соответственно. Концентрация цинка заметно повышена в воде приплотинной зоны, куда распространяются загрязненные стоки южных притоков таких, как Каскелен, Талгар и Иссык.

По свинцу более высокие концентрации отмечены в верхней зоне водохранилища – до 15 мкг/дм<sup>3</sup> (1,5 ПДК). Он крайне неравномерно распределяется по акватории водоема, в воде приплотинной зоны и некоторых других станций он не был обнаружен.

Таким образом, Капшагайское водохранилище подвергается загрязнению рядом тяжелых металлов, пространственно-временная их динамика в воде водохранилища связана с заметным колебанием стока р. Иле в годовом и внутrigодовом аспекте, а также с внутриводоемными процессами. Одним из важных факторов, влияющих на режим гидрохимических и токсикологических показателей водохранилища, являются

впадающие в него малые реки, воды которых загрязнены в пределах городов и множества населенных пунктов.

Однако главным поставщиком тяжелых металлов и других токсичных соединений является трансграничный сток р. Иле. За 2001–2009 гг. трансграничный приток металлов в водохранилище составил 843 тонн по меди и 1580 тонн по цинку, ежегодно в среднем по 105 и 198 тонн соответственно.

На рисунке 3 показан, насколько высок уровень фактического притока меди и цинка от допустимого его значения, что является показателем превышения концентрации этих элементов норматива ПДК.

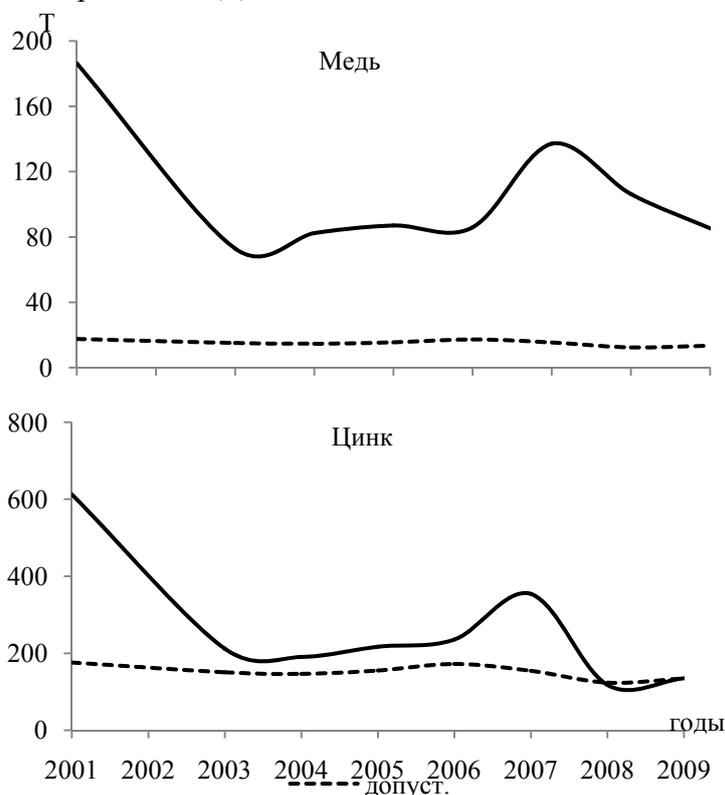


Рис. 3. Фактические и допустимые уровни притока некоторых загрязняющих веществ по приграничному створу р. Иле в т/год.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Амиргалиев Н.А. К характеристике химического состава воды водоемов зоны затопления Капчагайского водохранилища на р. Или // Рыбные ресурсы водоемов Казахстана и их исследование. – 1970. – Вып. 6. – С. 124–129.
- 2 Амиргалиев Н.А., Сушиева Х.Т. и др. Об уровне пестицидного загрязнения экосистемы Капчагайского водохранилища // Рыбн. ресурсы водоемов Казахстана и их использование. – 1993. – С. 83–87.
- 3 Амиргалиев Н.А. Тяжелые металлы в воде Капчагайского водохранилища на р. Или // Материалы XI Международной конференции по научному обеспечению АПК азиатских территорий (Казахстан, Сибирь, Монголия) 24–27 июня 2008 года, г. Новосибирск. – Новосибирск, 2008. – С. 22–23.
- 4 Амиргалиев Н.А., Туралыкова Л.Т., Василина Т.К. Мониторинг динамики тяжелых металлов в воде р. Иле и Капчагайского водохранилища // XII Межд. научно-практическая конференция «Аграрная наука – сельскохозяйственному производству Казахстана, Сибири и Монголии». – 2009. – Т.1. – С. 394–396.
- 5 Современное экологическое состояние бассейна оз. Балхаш. – Алматы: Каганат, 2002. – 388 с.

# **ЗНАЧЕНИЕ МАРАЛДИНСКОЙ КОТЛОВИНЫ КАК ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКОГО АРХЕОЛОГИЧЕСКОГО СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНОГО ЗАКАЗНИКА В ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ**

*THE SIGNIFICANCE OF MARALDY BASIN AS A PALAEOANTHROPOLOGICAL  
ARCHAEOLOGICAL SOCIAL AND CULTURAL RESERVE IN PAVLODAR REGION*

**Базарбеков К.У., Жумадилов Б.З., Бейсембаева М.А.**

*Павлодарский государственный педагогический институт, г. Павлодар,  
Республика Казахстан, e-mail: zhumadilov\_bulat@mail.ru*

Котловина оз. Маралды расположена на стыке Павлодарского и Щербактинского районов. Площадь ее около 400 км<sup>2</sup>. В центре котловины находится соленое озеро с толщей осадочной соли и лечебной грязью. На склонах разбросаны березово-осиновые и тальниковые колки, ютящиеся по выходам грунтовых вод. Возле колков размещены кочкарниковые болота, питающиеся пресной водой многочисленные 2–3-километровые ручьи, впадающие в озеро. В пойме ручьев произрастают ленточные березово-осиновые леса. На западных склонах имеются небольшие тростниковые озера [1]. В непосредственной близости от увлажненных мест разместилась растительность сухой степи, свойственная району котловины. В связи с этим котловина оз. Маралды – это своеобразный оазис в сухой степи с признаками полупустыни, изобилующее видами растений и животных [2, 3].

Котловина озера образовалась путем ветровой эрозии, имеет многомиллионную историю и является палеонтологическим, археологическим и ландшафтным памятником.

## **Палеонтологические объекты, имеющиеся в котловине озера**

Котловина оз. Маралды прорезает несколько разновозрастных геологических слоев и является местом сосредоточия палеонтологических останков разных геологических эпох, характеризующих смены климатов, флор и фаун на протяжении более 2 миллионов лет.

На южном берегу озера были обнаружены останки ископаемых животных актюбинского слона, кулана, носорога, верблюда, бизона, большерогого оленя. В 30-х годах академик Орлов Ю.А. описал кости найденного здесь гигантского верблюда, находки которого в мире редки. Эти места нахождения ископаемых костей требуют сохранения и дальнейшего изучения. Основные палеонтологические находки из Маралды в настоящее время сосредоточены в музее Павлодарского пединститута.

## **Археологические объекты**

В котловине оз. Маралды расположены две стоянки человека эпохи древнего палеолита, которые по возрасту, возможно, являются самыми древними в Павлодарском Прииртышье. Их предварительному описанию посвящена работа Гайдученко Л.Л. и Таймагамбетова Ж.К. «Палеонтологические местонахождения на озере Маралды в Северо-Восточном Казахстане» (Сборник «Проблемы археологии и этнографии Сибири». – Иркутск, 1982).

Помимо указанных палеонтологических стоянок, там располагаются две стоянки эпохи мезолита и семь разновозрастных поселений – от эпохи ранней бронзы до средневековья, с интересными каменными, керамическими и металлическими изделиями. Имеется также ряд курганов неясного возраста.

## **Достопримечательности прилегающего к озеру ландшафта**

Котловина оз. Маралды – живописное место в степном районе. Это увалы, обрывы, вкрапления лесов, ручьи и водная гладь озера. Котловина несет печать четвертичного ледника. Некогда во впадине была природа, напоминающая лесотундру. Около 25 тыс. лет тому назад ледник отступил. Лесотундра сменилась сухой степью, а у выхода

грунтовых вод сохранились северные виды растений (береза, осина, папортник, сфагновый мох и др.) и животных (косуля, заяц-белка, водяная полевка, козодой, живородящая ящерица и др.). Там все еще пытаются размножаться животные из Красной книги – степной орел, журавль-красавка, кречетка, тонкоклювый кроншнеп и лебедь-кликун [2].

Маралдинская котловина имеет и народнохозяйственное значение. В настоящее время в ней прекратилась ветровая эрозия, склоны задернованы. Испарение воды озера площадью около 20 км<sup>2</sup> создает микроклимат, благоприятно действующий на растительность значительной территории, примыкающей к котловине. Кроме того, сток грунтовых вод вымывает избыток солей, накапливающихся в почве прилегающей к котловине территории, и концентрирует их в озере. Это благотворное влияние Маралдинской котловины на природу края создает больший экономический эффект, чем дало бы интенсивное использование земель самой котловины [3].

Наличие в котловине оз. Маралды интересных палеонтологических и археологических памятников, живописный ландшафт, незначительное удаление от г. Павлодара (около 60 км) делают эту местность привлекательной и для организованного туризма.

Вышеизложенное указывает на необходимость объявления Маралдинской котловины памятником природы, установив на нем режим заказника, где хозяйственная деятельность человека должна ограничиваться формами, не подрывающими запасы растений и животных, не допускающими хищения палеонтологических и археологических находок и обезображивания ландшафта.

### **Территория**

В заказник включается оз. Маралды и территория, прилегающая к озеру в радиусе 3–7 км от береговой линии. Общая площадь заказника 400 км<sup>2</sup>, в том числе воды – 80 км<sup>2</sup>. Границы заказника в природе обозначаются опасной и указательными столбцами.

### **Законы заказника**

Территория заказника подразделяется на четыре зоны: заповедную (участок № 1), покоя (участки № 2), отдыха и туризма (участки №3) и собственно заказника (участки № 4).

Заповедная зона включает легкоранимые объекты, являющиеся основой заказа, северные формы растений и животных, места обитания растений и животных, включенных в Красную книгу, основные палеонтологические и археологические памятники.

Зоны покоя – это места гнездования животных и массового произрастания растений из Красной книги. Эти зоны могут перемещаться в рамках заказника, если особо охраняемые животные по каким-либо причинам изменят места обитания. Участки зон покоя определяются и корректируются кафедрой общей биологии Павлодарского государственного педагогического института и утверждаются соответствующими районными акиматами (Щербактинским и Павлодарским).

Зоны отдыха – участки, обеспечивающие потребности отдыха трудящихся, проживающих на территории заказника, и обслуживающие нужды туризма. В этих зонах усилиями заинтересованных акимов должны создаваться искусственные водоемы, парки и др.

Зоны заказа – основная территория заказника, обеспечивающая сохранность ландшафта, охраняемых объектов и имеющая хозяйственную деятельность, не подрывающую интересов заказника.

### **Режим заказника**

*Запрещается:*

– распашка земель, капитальное строительство, рубка леса и кустарника, выжигание леса, кустарника и трав, охота, купание в прудах, ручьях и оз. Маралды, а также экскурсии и прогулки вне отведенных для этого мест;

– пребывание на территории заказника собак, включая собак, содержащихся пастухами;

– сбор и коллекционирование растений, животных, костей животных, археологического материала (орудий труда, принадлежностей быта людей прошлых эпох);

– использование зон заказника не по их назначению, а именно: в заповедной зоне (участок №1) запрещается всякая хозяйственная деятельность, пребывание людей и домашних животных; в зонах покоя (участки №2) запрещается пребывание людей и домашних животных с 1 марта по 15 июля; в зонах отдыха и собственно заказника (участки №3 и 4) запрещается деятельность, оговоренная настоящим постановлением.

*Разрешается:*

– пастьба скота и сенокошение вне заповедной зоны и зон покоя;

– летняя (с 16 июля) пастьба скота и сенокошение в зонах покоя (участки №2);

– проведение биотехнических мероприятий (строительство плотин, устройство искусственных гнездовий и т.п.), предусмотренное планом работ, утвержденного руководством заказника;

– совершать прогулки, экскурсии и купание в зонах отдыха (участки №3).

#### **Обязанности по содержанию и охране заказника**

1. Охрана заказника и разъяснительная работа среди населения, проживающего на территории заказника, возлагается на кафедру общей биологии ПГПИ, а также на ОВД Павлодарского и Щербактинского районов.

2. Для создания обстановки, благоприятной для сохранения в заказнике охраняемых северных форм растений и животных, обязать все крестьянские хозяйства, расположенные в районе заказника, соблюдать требования данного положения.

3. Обязать акимат села Жылыбулак и управление туризма, физической культуры и спорта на равном долевом участии оформить зону отдыха и содержать транспортные пути в надлежащем виде по туристическому маршруту от села Жылыбулак оз. Маралды в районе трех озер и устья ручья с лечебной грязью.

4. Для повседневного проведения охранных мероприятий в ландшафтном заказнике Маралды просить областной акимат выделить заказнику ставку егеря.

5. Обязать кафедру общей биологии ПГПИ и управление природных ресурсов и регулирования природопользования Павлодарской области разработать перспективный план охранных мероприятий, содействия восстановлению лесов и по увеличению численности охраняемых растений и животных в Маралдинском заказнике и предоставить его областному акимату на утверждение.

Постановлением Правительства РК от 21 июня 2007 года № 521 утвержден перечень объектов охраны окружающей среды, имеющих особое экологическое, научное и культурное значение. В этот перечень вошло оз. Маралды, расположенное на территории Павлодарской области.

В рапе озера содержатся свыше 20 полезных микроэлементов: йод, бром, бор, кобальт, стронций, цезий, литий и др. Осадочные соли с лечебной грязью можно использовать в лечебных целях.

В 1970–1985 гг. студенты биолого-химического факультета проходили на берегах озера учебно-полевую практику и собрали уникальные палеонтологические и археологические материалы, которые легли в основу создания краеведческого музея природы в институте. Однако результаты наших исследований (2004-2012г.г.) структуры и мест обитания основных видов беспозвоночных и эндемичных видов степной фауны, а также растительности территории котловины показали, что указанные природные сообщества за последние годы очень сильно разрушены антропогенным прессингом (бесконтрольный сбор артемии браконьерами и «лечение» на озере в летнее время многотысячных посетителей на машинах, сильно загрязняющих прибрежную территорию). Все это привело к постепенной деградации уникального природного комплекса.

Учитывая выше изложенное, кафедра биологии ПГПИ в дальнейшем просит закрепить за ней оз. Маралды с площадью котловины около 400 км<sup>2</sup>, поскольку в настоящее время оно является бесхозным.

Биолого-химический факультет мог бы иметь в 80 км от г. Павлодара (расстояние до озера Маралды) хорошую научно-исследовательскую, экспериментальную и учебную базу для подготовки как студентов, так и школьников. Мы просим Министерство охраны окружающей среды Республики Казахстан акимат области котловину оз. Маралды объявить памятником природы, установив там режим заказника областного значения, в котором хозяйственная деятельность человека должна ограничиваться формами, не подрывающими запасы растений и животных, не допуская хищения палеонтологических и археологических находок и не портя ландшафт.

Кафедра также просит МООС РК о выдаче лицензии на отлов и реализацию рачка Артемия салина (около 30% запаса ежегодно) силами студентов факультета для создания фонда заказника.

В результате осуществления нашего проекта мы сохраним уникальную природу и используем многочисленные водные ресурсы (ручьи с пресной водой) и обеспечим работой многих жителей с. Жылыбулак. Вырученные средства также пойдут на содержание директора заказника, организацию егерской службы из числа местных жителей при акимате села Жылыбулак Шербактинского района, облагораживание зоны отдыха граждан на берегу озера под контролем егерей и создание современной туристической базы. Средства нужны для интродукции животных, когда-то обитавших здесь, в березово-осиновых околках и в тростниках озер (как кабанов, маралов, фазанов, в долинах – сурков), с привлечением к этой работе студентов и школьников, без выделения средств из местного бюджета.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Павлодарское Прииртышье: Энциклопедия. – Алматы: Эверо, 2003. – 678 с.
- 2 Красная книга СССР: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений. – Т.2 / Главная ред.коллегия: А.М.Бородин, А.Г.Банников, В.Е. Соколов и др. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – Лесн. пром-сть, 1984. – 480 с.
- 3 Агроклиматический справочник по Павлодарской области / Управление гидрометеорологической службы КазССР; КазНИ гидрометеорологический ин-т. – Л.: Гидрометеиздат, 1958. – 130 с.

#### ХАЛЫҚАРАЛЫҚ МАҢЫЗДАҒЫ СУЛЫ-БАТПАҚТЫ АЛҚАПТАР

#### *WETLANDS OF THE INTERNATIONAL IMPORTANCE*

**Бегимбетова Г.А., Алипбекова А.С.**

*С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті,  
Алматы қ., Қазақстан, e-mail: alipbek\_aigul@mail.ru*

Ырғыз-Торғай жүйесінің барлық дерлік көлдері халықаралық маңыздағы сулы-батпақты алқаптарға жатады және құрамында хлоридтер, сульфаттар және гидрокарбонаттар бар, судың минералдануы әртүрлі дәрежедегі өзендердің қалдықты жылымдарын көрсетеді. Ауаның ылғалдылығының төмендігі, су қоймаларының күшті қызуы, су бетінің үлкен болуы және қарқынды булану айтарлықтай кеуіп қалуға, кей көлдердің толықтартылып қалуына соқтырады [1]. Жаздың соңында Торғай және Ырғыз өзендері төменгі сағаларында оқшауланған жеке су қоймаларына ыдырайды. Көлдердің тұздылығы құрғақ уақытта кеуіп қалған қазандықтардан тұзды желдің мезгіл-мезгіл көтеріп кетуі және олардың көктемде толығыуы кезінде тұщысу мен шайылуы есебінен өзгермелі болады, бұл кішігірім су қоймаларының өзінің ұзақ уақыт өмірсүруіне және жаса-

руына ықпал етеді. Сулы-батпақты алқап көлемді сусыз кеңістік арасында аридті жағдайларда орналасуына байланысты суда жүзетін және су маңы құстары үшін ерекше маңызға ие. Көлдердің Ырғыз-Торғай жүйесін суда жүзетін құстар негізінен қайтқан және түлеген кезде және салыстырмалы түрде алғанда ұя салуға аз дәрежеде қолданылды. Суда жүзетін құстардың түлеуге жаппай жиналуы бұл өңірді халықаралық маңыздағы алқаптар санатына қосудың басты себептерінің бірі болды [2]. Түлеу кезіндегі суда жүзетін құстардың жалпы саны суландыру циклінің фазасына байланысты және қолайлы жылдары бірнеше ондаған, тіпті жүздеген мың (300 мыңға дейін) басқа жетуі мүмкін. Түлеуге ұшып келген кезде Торғайдың төменгі сағасында аса көп болатыны өзен үйректері – бізқұйрық, сүңгуір, сұр үйрек, барылдауық үйрек, сарыайдар үйрек, жалпақтұмсық үйрек, сүңгуірлер арасында – қызылбас және қызылтұмсық сүңгуір үйректер. Түлеу кезінде сүңгуір және құрлық үйректері тән: италаүйрек, қасқалдақ, сұрқаз, қоқиқаз, сыбырлақ аққу басым болады. Күзде ақмандай қаз және шикылдақ қаз сирек ұшып келеді. Торғай және Ырғыз өзендерінің төменгі сағасы ұя салу облысы Батыс Сібірде болатын суда жүзетін құстардың күшті көшу ағынының бірі – Арал-Есіл учаскесі шегінде жатыр. Көлдердің Ырғыз-Торғай жүйесі ауданындағы ұшып келетіндердің жалпы саны туралы мәлімет жоқ. Бірақ шектес аумақтардағы стационарлық қадағалау деректері бойынша көктемгі және күзгі ұшу уақытында Торғай жылғасында, соның ішінде сулы-батпақты алқаптар арқылы да кемінде 2-3 миллион суда жүзетін және су маңы құстары ұшып өтеді деп болжам жасауға болады. Торғай өзенінің төменгі сағасындағы көлдер Қазақстан аумағы бойынша күзде ұшып өтетін құстардың шоғырлануының негізгі орнының бірі болып қызмет етеді: үйректер бұл жерде демалады, қоректенеді және әрі қарай – аридті кеңістік арқылы Каспий және Арал теңіздеріне ұшып кетеді. Негізгі жол Торғай жылғасының орталық бөлігінен өтеді, мұнда көлдер шоғырланған. Дегенмен, көктемде құстар шөлейттегі еріген сужайылмаларымен де кең қанат жайып ұшады. Ұсақ, күзге қарай тартылып қалатын көлдерге зор көлемде шалшықшылар ұзақ демалуға тоқтайды, олардың арасында қаратамақ, шалшықшы торғай, қызыл тамақ, домалақмұрын қалытқықұс, шүрілдек, күржікей, фифи басым. Қызғыш, үлкен және кішкентай шырғалақ тән, бізтұмсық, қызылсирақ балшықшы, үлкен шалшықшы, аққұйрық тарғақ сирегірек болады. Көл шағаласы көп, көкшіл және жарқырауық шағалалар тән, кішкентай шағала, көгілдір шағала және қарабас күлегеш, қара және аққанатты қарқылдақ шағала сирек. Дегелек тәріздестер – көкқұтан және үлкен құтан, әуілдек тұрақты ұшып келеді. Көктырна мен ақбас тырна көптеп ұшып келеді. Торғай өзенінің төменгі сағасындағы көлдер: Қаракөл, Құрдым және ұшу, ұя салғаннан кейінгі ұшып кету, қоектендіру, күндізгі демалыс және түнемел, ал жекелеген жылдары танымал қоқиқаздың ұя салу аумағы – Шалқартеңіз ойпаты ерекше. Қоқиқаздың көлемді ұя салу аумағының учаскесі ретінде көлдердің маңызы судың келуі жеткілікті маусымда өсе түседі. Мұнда Қазақстанның Қызыл кітабына енгізілген құстардың 30 сирек түрі – қызыл және бұйра бірқазан, қалбағай, қарабай, кішкентай аққұтан, қоқиқаз, кішкентай аққу, сұңқылдақ аққу, қызылтамақ қарашақаз, ақбас үйрек, ақтырна, ақбас тырна, дуадақ, безгелдек, тарғақ, сүйріктұмсық шалшықшы, қарабас күлегеш, қарабауыр және ақбауыр бұлдырық, қолаңтөс, лашын, ителгі, аққұйрық субүркіт және ақиық субүркіт, бүркіт, қарақұс, дала қыраны, жыланшы бүркіт, балықшы тұйғын, үкі ұя салады немесе ұшып келеді [3].

Қазақстанның биотүрлілікті сақтау Қауымдастығы (ҚБСК) құстарды қорғау жөніндегі британдық Корольдік қоғамның (PSPB) қолдауымен басты орнитологиялық аумақтар жөніндегі халықаралық бағдарламаны (Important Bird Areas, немесе ИВА) орындауда. Бағдарламаның негізгі мақсаты – құстар қайтқан немесе қыстаған кезде ұя салатын, демалатын орындары ретінде маңызды рөл атқаратын басты орнитологиялық аумақтарды, учаскелерді анықтау және сақтау. Басты орнитологиялық аумақтар тұтастайалғанда биологиялық түрлілікті және экожүйенің жұмыс істеуін қамтамасыз

ететін экологиялық желінің құрамдас бөлігі болып табылады. Қазақстан екі маңызды: Орталық Азиялық-Индиялық және Батыс Азиялық-Африкалық көші-қон жолының қиылысында орналасқан. Жыл сайын миллиондаған құстардың аумағынан ұшып өте отырып, түлеу және демалу үшін тоқтайды. Мысалы, Ырғыз-Торғай көлдерінің жүйесі көші-қон кезінде біржарым миллионға дейінгі суда жүзетін құстарды қабылдайды [4].

Бүгінгі таңда Қазақстанда көлемі 150 000 км<sup>2</sup> жуық немесе ел аумағының 5,5% басты орнитологиялық аумақ (ІВА) бөлінген. Ақтөбе облысының аумағында жалпы көлемі 890 мың га жуық 4 басты орнитологиялық аумақ орналасқан, бұл облыс көлемінің шамамен 3% құрайды. Олар Доңызтау шыңы, Жағабұлақ орманы, Мұғалжар және Ырғыз-Торғай көлдері [5].

#### ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Евстифеев Ю.Г., Рачковская Е.И. Карта природного районирования Казахстана (Авторский макет). М 1: 1 000 000. – 1995.

2 Естественнонаучное обоснование создания особо охраняемой природной территории местного значения «Кобдинский» // Пояснительная записка. – ТОО «Экопроект». – Алматы. – 2008. – 89 с.

3 Естественнонаучное обоснование создания особо охраняемой природной территории местного значения «Кокжиде-Кумжарган» // Пояснительная записка. – ТОО «Экопроект». – Алматы. – 2007. – 107 с.

4 Чижова В.П. Развитие экотуризма в охраняемых природных территориях (эколого-географический аспект) // Общественно-научный журнал «Проблемы региональной экологии». – 2000. – № 4. – С. 28–35.

5 Чупахин В.М. Природное районирование Казахстана. – Алма-Ата: Наука, 1970. – 264 с.

### СОСТОЯНИЕ ОБВОДНЕННОСТИ НАУРЗУМСКИХ ОЗЕР И МОНИТОРИНГ ВОДОПЛАВАЮЩИХ ПТИЦ НАУРЗУМСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

#### *FLOODING OF NAURZUM LAKES AND MONITORING OF WATERBIRDS IN THE NAURZUM RESERVE*

**Батырханулы К., Мухамеджанов М.М.**

*Наурзумский государственный природный заповедник,  
с. Караменды, Наурзумский район, Костанайская область,  
Республика Казахстан, e-mail: naurzum\_zapoopt@mail.ru*

Наурзумские озера, расположенные в центральной части Тургайской ложбины, являются одними из наиболее значимых в системе водно-болотных угодий Казахстана. Они имеют глобальное значение как место обитания водоплавающих птиц, включая редкие и глобально угрожаемые виды. В регионе представительства озера имеют большое средообразующее значение, в том числе значительна их роль в формировании экологических условий – поддержании уровня грунтовых вод для существования Наурзумского бора – самого южного в равнинном Казахстане.

В группу входит 12 крупных озер площадью от 190 до 21 830 га, охватывающие по экологическим условиям весь ряд водоемов – от пресных до горько-соленых и солов. Общая площадь около 38 000 га, при высоком уровне наполнения многие озера сливаются. Характерен циклический гидрологический режим с чередованием периодов наполнения и усыхания, повторяющихся каждые 12–15 лет.

Состояние наурзумских озер полностью зависит от стока весенних талых вод, который формируется за пределами границ заповедника и его охранный зоны. Как и все озера аридных и субаридных регионов, они имеют паводковый тип питания и цикли-

ческий нестабильный гидрологический режим. Периоды обводнения и последующее постепенное усыхание чередуются в соответствии с повторяющимися климатическими изменениями увлажнения. Для сохранения природной цикличности требуется беспрепятственный сток поверхностных вод с водосборных площадей рек и мелких водотоков. Однако в годы освоения целинных и залежных земель многие водотоки были перекрыты многочисленными плотинами, что нарушило водный баланс наурзумских озер и привело к значительному ухудшению гидрологического режима.

Плотины и водохранилища обуславливают потери значительной части стока в виде испарения с водной поверхности, водонасыщения пород береговой зоны и фильтрационных утечек через тела плотин. Прямое водопотребление в общем объеме потерь составляет лишь несколько процентов. В годы с малым объемом паводков сток с водосборов очень ограничен, и плотинами перехватывается вся вода. Таким образом, происходит ускоренное снижение уровня воды, сокращение площади заповедных озер и в итоге – увеличение продолжительности маловодных периодов и учащение случаев полного пересыхания озер.

В многоводные годы озера получают объем воды, достаточный для наполнения, но частые прорывы земляных плотин и размывание оврагов приводят к дополнительно увеличению твердого стока. Часть гумуса почв и мелких фракций грунта переносится во взвешенном состоянии в русла рек, осаждаются в плесах и озерах. Этот процесс усиливает заиливание водоемов, уменьшая их полезную емкость, вызывает обмеление и представляет еще одну угрозу экосистемам наурзумских озер.

Наурзумские озера включены в национальный перечень объектов охраны окружающей среды, имеющих особое экологическое, научное и культурное значение (постановление Правительства РК №416 от 03.05.2005), и список водных объектов природно-заповедного фонда РК (постановление №932 от 28.09.2006). В 2007 году в составе одноименного государственного природного заповедника они вошли в международную сеть ключевых орнитологических территорий и сеть журавлиных резерватов Западной и Центральной Азии. Территория включена в Списки Всемирного культурного и природного наследия (ЮНЕСКО). Наурзумские озера имеют статус водно-болотного угодья международного значения (Рамсарский список).

Система озер делится Наурзумским бором на две группы. К южной группе относятся Большой и Малый Аксуат, Шошкалы, Каражар, Пресное, Сулы, Кенсуат, Кулыколь, Кемель. Для всех озер этой группы характерны мощные тростниковые заросли бордюрного (Кемель, Каражар, Кулаголь), или бордюрно-куртинного (Большой Аксуат, южные Шошкалы) типа с обширным центральным плесом, либо мозаичного типа (Пресное, Кансуат, Сулы, Аталык, северная часть Шошкалов, частично Большой Аксуат) с множеством мелких плесов. Часть из них (Аталык, Жанак, Кансуат) может трансформироваться в займища.

К северной группе относятся озера Сарымойын, Жарман и Жарколь, представленные цепочкой множества плесов. При низком уровне воды озеро разбивается на ряд изолированных плесов. Значительная часть площади покрыта тростниковыми зарослями, образующими сложную систему плесов и проток. С западной, северной и восточной стороны низкие берега озера заняты болотистыми пырейными лугами, местами с участием тростника и клубнекамыша, где в многоводные годы вода сохраняется до конца лета. На озерах ежегодно проводится мониторинг уровня воды на гидрологических постах.

**Современное состояние озер.** На данный момент озера заповедника находятся в стадии депрессии после последнего заполнения в 2007 году. Из всех озер только в нескольких есть небольшой запас воды: это озера Шошкалы, Жарколь и озеро Кулаколь. Весной 2013 года на многих озерах был небольшой запас воды за счет стока талых вод.

Но эта вода испарилась уже к середине июня. Небольшой запас сохранялся до сентября на озере Малый Аксуат, но уже в середине месяца озеро было полностью сухое.

Пересыхание озер негативно сказывается не только на общей гидрологической обстановке, но и на ежегодной миграции птиц. Из-за отсутствия воды на озерах исчезла рыба, в связи с этим на водоемах не встречаются виды птиц, которые питаются рыбой, такие виды, как пеликаны, бакланы. Пересыхание повлияло не только на рыбоядных, но и на всех водоплавающих птиц, для которых эти озера являются не только местом остановки во время миграций, но и местом обитания и гнездования. По данным учетов, проводившихся в течение нескольких лет, можно видеть, что с последнего наполнения озер из года в год уменьшается количество птиц. Такое же наблюдалось и в прошлые периоды пересыхания озер. Если сопоставить данные наблюдений за последние несколько десятилетий, нынешняя депрессия озер затянулась.

**Данные весеннего и осеннего мониторинга 2013 года.** В связи с пересыханием озер численность водоплавающих птиц, которые ежегодно прилетают во время миграции, снизилась. Мониторинг водоплавающих птиц проводился весной и осенью в период миграций на озерах, где имелся небольшой запас воды (Табл. 1, 2).

Таблица 1.

Численность водоплавающих птиц и околородных птиц (весенний мониторинг).  
Наурзумский заповедник и Тоунсорский заказник. 2013 г.

№	Вид	Шошкалы НГПЗ	Жарколь Центральный плес, НГПЗ	Жарколь Предюжный плес, НГПЗ	Шукьрколь (Тоунсорский заказник)	Тениз (Тоунсорский заказник)	всего
1.	Чернозобая гагара				1		1
2.	Чомга	5			6	22	33
3.	Серошекая поганка	34	42		154	471	701
4.	Черношейная поганка	17	18		280	15	330
5.	Красношейная поганка				19		19
6.	Кудрявый пеликан		1				1
7.	Большая выпь					1	1
8.	Серый гусь					2	2
9.	Лебедь-кликун	2	1			48	51
10.	Лебедь-шипун	46			17 (5 птенцов)	58	121
11.	Огарь					5786	5786
12.	Пеганка			19	3	36	58
13.	Кряква	2		2			4
14.	Чирок-свистунок			249			249
15.	Серая утка	110	3	8			122
16.	Свиязь		115	240	10	1562	1827
17.	Шилохвость			77			77
18.	Чирок-трескунок	3	15				18
19.	Широконоска	7	4	27	3		41
20.	Красноголовый нырок	39	97		95	106	337
21.	Красноносый нырок	5			22	38	65
22.	Хохлатая чернеть	3	7		31	976	1017
23.	Морская чернеть				11	4	15

24.	Морянка				1		1
25.	Гоголь				9	154	160
26.	Савка	5	1		1	8 (1 ♀)	15
27.	Луток					20	20
28.	Болотный лунь	2	6	7	3	12	30
29.	Лысуха	48	2		78	1498	1626
30.	Чибис	4	4	5			13
31.	Ходулочник			190			190
32.	Шилоклювка			32			32
33.	Черныш			35			35
34.	Фифи		1	3			4
35.	Большой улит			22			22
36.	Перевозчик			1			1
37.	Круглоносый плавунчик			3			3
38.	Турухтан			45			45
39.	Большой кроншнеп		1				1
40.	Большой веретенник			4	1		4
41.	Малый веретенник			22			22
42.	Озерная чайка			1	7	6	15
43.	Белокрылая крачка	13			1		14
44.	Береговушка				80	2	82
45.	Серая ворона	4					4
	Итого:	284	318	992	281	6672	13236

Таблица 2

Численность водоплавающих птиц и околоводных птиц (осенний пролет).  
Наурзумский заповедник и Тоунсорский заказник. 2013 г.

№	Вид	Шошканы НГПЗ	Жарколь Центральный плес, НГПЗ	Жарколь Предюжный плес, НГПЗ	Шукьрколь (Тоунсорский заказник)	Тениз (Тоунсорский заказник)	всего
1.	Чомга	1	2			8	11
2.	Сороцкая поганка	7	3		24	22	56
3.	Черношейная поганка	3	5	1			9
4.	Большой баклан					30	30
5.	Серая цапля	4					4
6.	Краснозобая казарка					77	77
7.	Серый гусь					350	350
8.	Белолобый гусь					38	38
9.	Лебедь-шипун		14	9	6	5	34
10.	Лебедь-кликун	63	21	3	9	138	234
11.	Огарь					4064	4064
12.	Пеганка					23	23
13.	Кряква	8	2				10
14.	Чирок-свистунок	3					3
15.	Серая утка	107	350		5	10	472
16.	Связь	157			8	11	176
17.	Шилохвость	1	3	32	2	18	56

18.	Чирок-трескунок	12		5			17
19.	Широконоска	84	61	32	11	197	385
20.	Красноносый нырок	11	39		113		163
21.	Красноголовый нырок	42	273			1826	2141
22.	Хохлатая черныть	55	419		155	906	1535
23.	Морская черныть	41					41
24.	Гоголь	1	5			29	35
25.	Савка	1 ♀			4	75	80
26.	Луток	2	3		8		13
27.	Болотный лунь	4		2		1	7
28.	Лысуха	18	1793	326	243	764	3144
29.	Галстучник					1	1
30.	Круглоносый плавунчик					28	28
31.	Кулик-воробей					1	1
32.	Черноголовый хохотун					12	12
33.	Бекас	1					1
34.	Озерная чайка	2			15	7	24
35.	Хохотунья					1	1
36.	Сизая чайка					6	6
37.	Чайконосная крачка					2	2
38.	Чеграва					4	4
39.	Боробинская чайка				16	14	30
40.	Кулик плавунчик	6				15	21
	Итого:	634	2993	410	619	8683	13339

Во время осеннего пролета на озерах заповедника Жарколь и Кулыколь были зарегистрированы меченные спутниковыми передатчиками краснозобые казарки.

Из-за отсутствия воды в озерах миграционные маршруты некоторых видов мигрирующих птиц сместились в районы с озерами, в которых сохранилась вода. Эти озера находятся на сопредельных территориях или на территории соседних районов.

Если судить по многолетним наблюдениям за озерами, то этот цикл пересыхания подходит к концу, и с учетом поступления атмосферных осадков осенью текущего года, ввиду многоснежной зимы и интенсивного таяния снега весной следующего года с поступлением талых вод в озера в следующем году ожидается возможное наполнение озер.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Летопись природы Наурзумского государственного заповедника с 2005 по 2013 годы. Раздел 1. Воды.
- 2 Наурзумский государственный природный заповедник. – Астана, 2011. – С. 2–49.
- 3 Информационные отчеты по мониторингу водоплавающих птиц за 2013 год.

**НОРМАЛИЗАЦИЯ ГИДРОЛОГИЧЕСКОГО РЕЖИМА ЭКОСИСТЕМ  
ЗАПОВЕДНИКА «ТИГРОВАЯ БАЛКА» С ЦЕЛЬЮ ДОСТИЖЕНИЯ  
УСТОЙЧИВОСТИ РАЗВИТИЯ ЭКОСИСТЕМ**

*NORMALIZATION OF THE HYDROLOGICAL REGIME OF THE ECOSYSTEMS  
OF THE RESERVE "TIGER BEAM" IN ORDER TO ACHIEVE  
THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF ECOSYSTEMS*

**Благовещенская С.Т.,<sup>1</sup> Благовещенский Я.Э.,<sup>1</sup> Бабаджанова М.П.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Институт зоологии и паразитологии АН Республики Таджикистан, г. Душанбе*

<sup>2</sup>*Региональный экологический центр в Республике Таджикистан,  
e-mail: blagosvetlana@mail.ru*

Территориально заповедник расположен в границах трех районов: Кабодиенского (правобережье Вахша), Джиликульского и Кумсангирского (левобережье). В связи с регулированием ряда гидроэлектростанций стока р. Вахш уровень воды в реке понижился. Возникла проблема обезвоживания значительных территорий вследствие прекращения разливов. Разливы Вахша играли и еще одну положительную роль: покрывая обширные площади слоем воды в период наиболее интенсивного испарения (июль, август), они препятствовали засолению территории, а во время спада воды выносили поверхностными и грунтовыми водами излишки солей.

В связи со строительством Рогунской и Сангтудинских ГЭС воды реки Вахш будут зарегулированы, уровень воды в реке понизится (еще больше по сравнению с тем понижением, которое наблюдалось после строительства Нурекской ГЭС). Понизится уровень подземных вод, и заповедник «Тигровая балка» ожидает гибель как тугайно-пойменного ландшафта, на смену которому придут пустынные ландшафты с солончакowymi и солонцовыми сообществами. Мировое сообщество лишится последнего заповедного места с таким уникальным ландшафтом. Таджикистан должен гордиться, что является единственным в мире государством, где находится такой заповедник, как «Тигровая балка».

С 1997 года большую помощь (техническое оснащение, экологическое образование) через НПО Фонд «Кухистон» оказывал Всемирный Фонд дикой природы – WWF, координатор которого по Центральной Азии (Переладова О.Б.) находится в России (г. Москва). Комитет охраны природы и лесного хозяйства совместно с WWF и НПО Фонд «Кухистон» при участии высококвалифицированных специалистов Минводхоза РТ в 2005 году провел исследования водного режима озер заповедника для обоснования проекта по восстановлению водообеспечения. В результате работ было определено, что необходимая водоподача в озерную систему южной части заповедника составляет 51 млн. м<sup>3</sup> в год.

В конце 2005 года при финансовой поддержке WWF были проведены работы по очистке водоподающего канала в озеро Халкакуль (кордон «Королевская дача»). В результате работ пересохшее (до луж) озеро было возвращено в естественное состояние. В 2006 году также при финансовой поддержке WWF были проделаны работы по строительству дрены для сброса вод с заболоченных земель севернее кордона «Пожарка» в озеро Гуликовское. Одновременно были проведены инженерно-технические мероприятия по строительству нового шлюза на водоподающем канале озера Тухлое – протока Худайкуль. В районе кордона «Гарзанье» был построен канал для аварийного сброса воды из протоки Худайкуль в озеро Балабановское.

Проведенные мероприятия по улучшению гидрологических условий дали положительный эффект, но в 2007 году при заполнении водохранилища Сангтудинской ГЭС и уменьшении уровня воды реки Вахш грунтовое питание озер сократилось. Также произошло зарастание водоподающих каналов камышом и образование природных и

техногенных заторов. Это вызвало падение уровня в озере Дарьякуль и, соответственно, во всех нижележащих озерах заповедника.

По заданию WWF в 2007 году были проведены гидрологические исследования, на основании которых был выработан комплекс мероприятий по водообеспечению озерной системы заповедника и сохранению его природных эколандшафтов.

### **Краткая физико-географическая характеристика заповедника**

Абсолютные отметки пойменной части заповедника составляют 324–322 м. над уровнем моря, наиболее высокой является гора Бурютау в южной части с абсолютной отметкой 637,9 м. Ветровой режим умеренный, скорость ветра составляет 1–2 м/сек, в периоды «афганцев» (пылевые бури, идущие со стороны Афганистана) увеличивается до 5–8 м/сек.

Большая площадь заповедника и практически все озера приурочены к лево-бережной части. Общая площадь заповедника 52,2 тыс.га, в т.ч. лесная площадь 26,4 тыс.га и нелесная – 26,8 тыс.га. Озера представляют собой старицы русла реки Вахш.

Основным ландшафтом является тугайно-пойменный тип, приуроченный преимущественно к левобережной долине, где его площадь составляет около 20 тыс.га.

Климат района сухой, резко континентальный. Абсолютный максимум температуры воздуха +47°C, снег выпадает редко и держится не более 2 дней. В редкие суровые зимы снегопады значительны, зимой 1944/45 гг. температура опускалась до 26°C. Аналогичная зима отмечалась в 2007–2008 годы. Снежный покров держался более месяца. Озера покрылись льдом толщиной 10–12 см.

### **Методика работ**

При выполнении работ были использованы спектральные космоснимки для детализации меандрирующего русла реки Вахш, местоположения озер, их конфигурации, площади зеркала. Привязка осуществлялась при полевых работах с помощью ГИС. Соответственно также определялись площади развития тугайной и озерной растительности.

Системы ирригационных сооружений (каналы, дрены), их существующая характеристика (расходы, минерализация вод) взяты из имеющихся в настоящее время данных Министерства мелиорации и водного хозяйства РТ и замерами в процессе полевых работ.

Химические анализы водных проб были выполнены в Институте химии АН РТ. Состояние озер, их глубины и динамика снижения уровня оценивались по личным многолетним наблюдениям авторов отчета и устного опроса работников заповедника. Система межозерных каналов, сооруженных хозспособом, представлена лесничими заповедника.

При строительстве канала озеро Дарьякуль – протока Худайкуль производилась планировка трассы бульдозером, выборка грунта – экскаватором типа «Драглайн». Очистка заторов на водоподающих каналах производилась вручную и с применением техники (колесный экскаватор), ручная вырубка камыша на протоках производилась с использованием лодки. При строительстве плотин с целью устранения утечек воды применялся гусеничный бульдозер.

### **Морфология озер**

В рельефе заповедника геоморфологически хорошо выделяются три уровня террас, причем третья – надпойменная терраса – спускается уступом высотой 4–6 м ко второй пойменной террасе. Эта терраса в северной части заповедника не заливалась водами р.Вахш даже при значительных половодьях, на второй пойменной террасе располагается ряд озер – Гуликовское, Корчевое, Тухлое и др., приуроченных к древним старицам. Древесная растительность выкорчевана.

Южнее вторая терраса выклинивается, и третья терраса высоким (около 10 м) уступом спускается к озеру Дарьякуль. Вторая терраса, сложенная глинистыми песками, супесями с прослоями гравия и гальки на 1,5–2 м возвышается над первой пойменной террасой, на которой расположены основные озера заповедника и развита болотно-озерная растительность. Первая терраса сложена глинистыми песками, супесями с линзами мелкой гальки и гравия. Тугайные леса располагаются, как правило, на возвышенностях сложной конфигурации, относящихся к фрагментам второй террасы.

В периоды прежних паводков р.Вахш временно заливались первая пойменная и вторая терраса частично. Все озера представляют собой старицы р.Вахш и углубленные участки брошенного русла реки. Формы озер разнообразны – подковообразные, линейно-вытянутые, на участках старых плесов формируются неглубокие озера овальной формы.

### **Водный режим озер**

Озера Джиликуль, Корчевое и др., расположенные на второй террасе, ранее имели незначительные размеры, периодически усыхали до отдельных луж (П.Д. Резвой, «Пойменные водоемы левобережья Нижнего Вахша в сб. «Заповедник «Тигровая балка»», изд. АН Тадж.ССР, 1960 г.), и площадь покрывалась солончаками. Минерализация озер достигала 55 г/л. После освоения земель и сброса поливочно-дренажных вод в северную часть заповедника минерализация озер уменьшилась до 1,5 г/л. Излишки воды сейчас сбрасываются по системе сооруженных силами лесхоза каналов и естественных проток в гипсометрически нижележащие озера – Балабановское, Базовое, Дарьякуль и др. Ранее (в восьмидесятые годы) для защиты озер от поступления химизированных и загрязненных ядохимикатами вод вдоль северной границы заповедника, под уступом граничной третьей террасы, был сооружен обводной канал. Канал в настоящее время заилен, частично засыпан вывалами с обрыва террасы и принимает в себя воды только дрен ВД-9, ВД-11, которые сбрасываются в р.Вахш. Воды коллектора КВ-4 и дрен ВД-10, а также частично ВД-9 в суммарном расходе 1,75 м<sup>3</sup>/сек (минерализация 1,5–1,7 г/л) в летний период являются единственными источниками поступления поверхностных вод в озера северной части заповедника (из-за завала обводного канала). Озера здесь в настоящее время переполнены, северная часть земель вдоль обводного канала заболочена.

Питание озер последние 20 лет происходит только за счет атмосферных осадков (≈200 мм. год) и сброса вод с освоенных вышележащих массивов. Грунтовые воды (возможно) принимают участие в балансе наиболее глубоких озер (Тухлое, Дарьякуль, Халкакуль и Дедово), днища остальных неглубоких озер покрыты слоем ила мощностью более 0,5 м и являются «подвешенными» над грунтовыми водами. Отметка дна (наибольшая) озер Базовое, Балабановское и ряда других на 3–4 м превышает отметку уровня воды в р.Вахш в меженный (основной) период водотока.

Размеры озер в южной части заповедника (от озера Дарьякуль и ниже) за последние годы претерпели значительные изменения, площадь зеркала сократилась более чем вдвое, значительно уменьшились глубины, часть озер исчезла (Голубое), другие распались на цепочку (Алакуль). Глубина озера Халкакуль на 10.08.2005 не превышает 2 м при прежней 5 м. Падение уровня воды в озере Халкакуль за 2004–2005гг. превысило 2 м, озера Дедова – 1 м, озера Дарьякуль – 0,7 м. Минерализация в озере Халкакуль превысила 5 г/л.

### **Мероприятия по водообеспечению озерной системы заповедника «Тигровая балка»**

В результате детальных исследований, проведенных в период 19–21 октября 2007 года для водообеспечения озерной системы заповедника «Тигровая балка» целесообразно:

1. Сооружение канала протяженностью 1,5–2 км от «обводного» канала в северной части заповедника до протоки озер Гуликовское – Корчевое, что позволит:

- ликвидировать или значительно снизить заболоченность северо-западной части заповедника (западнее кордона «Пожарка»), вызываемую прорывом воды из заиленного «обводного» канала;

- подать дополнительно круглогодично 2–3 м<sup>3</sup>/сек воды в озерную систему заповедника. Воды дренажно-сбросные, минерализация не выше 1,2 г/л.

2. Строительство капитального шлюза в головной части канала (предлагаемого в п.1) в районе соединения с «обводным» каналом, что позволит:

- прекращать водоподачу в озерную систему при применении ядохимикатов на орошаемых землях;

- производить ремонтные работы по трассе канала.

3. Строительство канала длиной 1,5–2 км с водопропускной способностью 2–3 м<sup>3</sup>/сек от протоки Худайкуль (подающей воду из озер Гуликовское–Корчевое–Тухлое в оз. Базовое–Балабаново–Дарьякуль) непосредственно в северное окончание оз. Дарьякуль, что позволит:

- забрать дополнительный объем воды, поступающий по выполнению п.1 данных «Мероприятий» в северную систему озер заповедника;

- ликвидировать угрозу прорыва воды из оз. Базовое–Балабаново в р. Вахш от дополнительной водоподачи по п.1;

- предотвратить заболачивание земель в районе оз. Базовое–Балабаново от дополнительной водоподачи;

- значительно сократить транзит водоподачи в южную часть заповедника.

4. Сооружение грунтовых плотин (2 ед.) на каналах (прорывах воды) из оз. Дарьякуль и Девятское, что позволит:

- устранить утечку воды в размере 1,0 м<sup>3</sup>/сек из оз. Дарьякуль;

- устранить утечку воды из оз. Девятское в размере 1,5–2,0 м<sup>3</sup>/сек в полностью заболоченное оз. Новое;

- подать дополнительно воду в объеме 2–2,5 м<sup>3</sup>/сек в водоподающий канал на озера Халкакуль–Дедово и, возможно, на высохшее оз. Голубое.

5. Сооружение плотины на участке водораспределения из канала в оз. Халкакуль–Дедово на оз. Аллокуль, что позволит:

- ликвидировать утечку основного объема воды из канала на оз. Халкакуль–Дедово в оз. Аллокуль, которое находится в удовлетворительном состоянии за счет подпитки грунтовыми водами от близлежащего русла р. Вахш.

6. Проведение точечной очистки канала от оз. Дарьякуль в оз. Халкакуль–Дедово в месте затора от упавшего моста (район «Песчаного перевала»), что позволит убрать заболоченность и увеличить транзит воды.

Представленные первоначально (в начале сентября 2007 г. п.3) предложения по продолжению очистки водоподающего канала в южной части заповедника на оз. Халкакуль–Дедово нецелесообразны в связи с естественным быстрым зарастанием русла канала камышом. Оптимальным вариантом является увеличение водоподачи по каналу (глубины воды), что уменьшит или прекратит зарастание.

7. Сооружение насосной станции на левом берегу р. Вахш с подающей способностью 1,5 м<sup>3</sup>/сек на высоту 4 м, что позволит:

- ввести в озерную систему чистую, не загрязненную химическими реагентами и ядохимикатами воду для нормального функционирования гидробиологических компонентов озер;

- уменьшить темпы повышения минерализации озер от испарения.

## **Рекомендации по дальнейшему водообеспечению заповедника «Тигровая балка»**

1. Продолжить (после окончания проекта в 2012 г.) в 2013–2015 гг. водообеспечивающими мероприятиями, привлекая международные гранты и государственные финансирования:

А) Произвести очистку канала озеро Халкакуль–озеро Дарьякуль от района прекращения работ 2005 года до заболоченного участка района строительства плотины на протоке в озеро Алакуль. Длина очистки канала 1,4 км.

В результате будет очищен канал от песчаных заносов с вышележащей песчаной террасы и корневой системы камыша, что уменьшит транзит и прекратит потерю воды на заболоченном участке. Ожидаемый прирост водопоступления в оз. Халкакуль–Дедово до 0,2–0,25 м<sup>3</sup>/сек.

Б) Произвести углубление и расширение зоны водозабора на развилке канала оз. Халкакуль–Дедово на озеро Новое–река Вахш. Проведенные ранее работы по строительству плотин, расчистка устья канала колесным экскаватором, вырубка камыша не обеспечивают прекращение водопотерь из-за утечки воды через протяженное камышовое мелководье. Протяженность расширения и углубления зоны 0,2 км. Ожидаемая ликвидация потерь воды составляет 1 м<sup>3</sup>/сек.

В) Строительство шлюза на обводном канале в районе устья ВД-9 и также канала длиной 1,5–2,0 км от обводного канала до озер Гуликовское–Корчовое. Это позволит ликвидировать заболоченность в северной части заповедника, подать круглогодично 1,5–2,0 м<sup>3</sup> воды в озерную систему заповедника, а также прекращать водоподачу при применении ядохимикатов на орошаемых землях.

2. Разработать в 2013–2015 гг. проект строительства канала водопропускной способностью не менее 0,5 м<sup>3</sup>/сек от водовода Кумсангирского канала до озера Дарьякуль. Протяженность канала 4,0–4,5 км. Данный канал располагается на государственных землях Кумсангирского Хукумата, и для проектирования работ необходимо привлечение Минводхоза РТ. Канал обеспечит поступление пресной (0,5–0,6 г/л) воды в южную зону заповедника, что снизит темпы роста минерализации озер от испарения.

3. Для сохранения водопропускной способности сооружаемых каналов необходимо приобретение специальной техники (гидромониторного или роторного типов) для очистки русел каналов и протоков от зарастания корневой системой камыша.

4. Представленный в плане «Мероприятия по водообеспечению» вариант строительства насосной станции для водоподачи из реки Вахш в озерную систему заповедника следует отнести на более поздние сроки. Место строительства будет уточнено после ввода в эксплуатацию каскада Сангтудинских ГЭС, Рогунской ГЭС и стабилизации местоположения русла реки Вахш.

**ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО РЕЗЕРВАТА «АЛТЫН ДАЛА»  
ВПЕРВЫЕ ГОДЫ ЕГО СТАНОВЛЕНИЯ**

*MAIN DIRECTIONS OF SCIENTIFIC RESEARCHES OF THE STATE  
NATURAL RESERVAT "ALTYN DALA" IN THE EARLY YEARS OF IT'S ESTABLISHMENT*

**Брагина Т.М.,<sup>1-3</sup> Садуакасов Б.Х.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Костанайский государственный педагогический институт МОН РК,*  
<sup>2</sup>*Государственный природный резерват «Алтын Дала», Костанайская область,*  
*Республика Казахстан;*<sup>3</sup>*Южный федеральный университет МОН РФ*  
*e-mail: tm\_bragina@mail.ru; naurzum@mail.ru*

Природный резерват «Алтын Дала» общей площадью 489766 га был создан в 2012 г. на юге Костанайской области (Казахстан) [5]. Создание крупной особо охраняемой природной территории в Южном Тургае было предложено д.б.н. Брагиной Т.М. в 2003 году. Мотивами этого предложения была необходимость принятия неотложных мер по сохранению биологического разнообразия региона, в том числе мест обитания, окота и путей миграций сайгака (бетпақдалинская популяция); сохранение и восстановление степного комплекса птиц, в том числе дрофы и стрепета; сохранение озерной системы Сарыкопа как одного из мест высокой концентрации водно-болотных птиц; сохранение типичных, редких и ценных видов степной и пустынной южно-тургайской флоры и фауны. Кроме того, повышение природоохранного статуса Сарыкопинского государственного природного заказника входило в государственные обязательства Республики Казахстан в процессе продвижения номинации природного и культурного наследия ЮНЕСКО «Сарыарка – Степи и Озера Северного Казахстана» [1,2].

Комитет лесного и охотничьего хозяйства Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан включил создание резервата в государственные программы [6, 9, 10]. Комплексная научная экспедиция по подбору участков резервата состоялась в 2007 г. при финансовой поддержке Франкфуртского зоологического общества (FZS) – одного из партнеров разработанной к тому времени Международной природоохранной инициативы «Алтын Дала» (ADCI), и других организаций. К началу 2008 г. при поддержке WWF было подготовлено «Естественнонаучное обоснование создания Государственного природного резервата «Алтын Дала» (ЕНО) [3]. В этом объемном документе была показана уникальность, значимость и репрезентативность природных комплексов проектной территории и расположенных на ней объектов государственного природно-заповедного фонда; проведена оценка состояния социально-экономических показателей, экологических систем и объектов государственного природно-заповедного фонда; выявлены риски и угрозы сохранению биоразнообразия и меры по охране, защите, восстановлению и использованию природных комплексов; предложены категория и вид планируемой ООПТ, рекомендуемые площади и границы функциональных зон резервата, режимы их охраны и использования. ЕНО было подготовлено в соответствии с Правилами разработки проектов естественнонаучных и технико-экономических обоснований создания или расширения особо охраняемых природных территорий в Республике Казахстан [7]. В ЕНО были включены 20 оригинальных тематических карт, в том числе карты растительности, экосистем и ландшафтов в масштабе 1:200 000, и фотоматериалы.

Решением акима Костанайской области С.В. Кулагина в 2008 г. были зарезервированы земли для создания резервата.

Территория резервата «Алтын Дала» расположена в двух природных зонах – степной (подзона опустыненных степей на светло-каштановых почвах) и пустынной (подзона северных пустынь на бурых почвах). Большая часть резервата размещается в степ-

ной зоне в подзоне опустыненных степей (участок Сарыкопа и значительная часть Улы-Жиланшиковского участка). Южная часть резервата находится в подзоне северных пустынь (Тосынкумский участок и южная часть Улы-Жиланшиковского участка) [3]. Южный Тургай относится к континентальным засушливым областям зоны умеренных широт и входит в Западно-Сибирскую климатическую область умеренного пояса в границах бессточных бассейнов рек – Тургай-Иргизского и Улы-Жиланшиковского. Климат района отличается засушливостью, резкими контрастами зимних и летних температур и сильными ветрами. Средняя годовая температура  $+4,1^{\circ}\text{C}$ . Средние температуры января около  $17^{\circ}\text{C}$ , средние температуры июля  $24\text{--}25^{\circ}\text{C}$ . Средние годовые суммы осадков колеблются от 150 до 200 мм.

Резерват состоит из трех участков (Рис.1). На Улы-Жиланшиковом участке представлены разнообразные степные формации, где наибольший удельный вес приходится на целинные тырсиковые (*Stipa sareptana*) равнинные степи. Зона с заповедным режимом включает западную, центральную и северо-западную части Улы-Жиланшиковского участка. Особо охраняемыми объектами являются сайгак, краснокнижные виды орнитофауны, редкие виды флоры, в том числе тюльпаны.

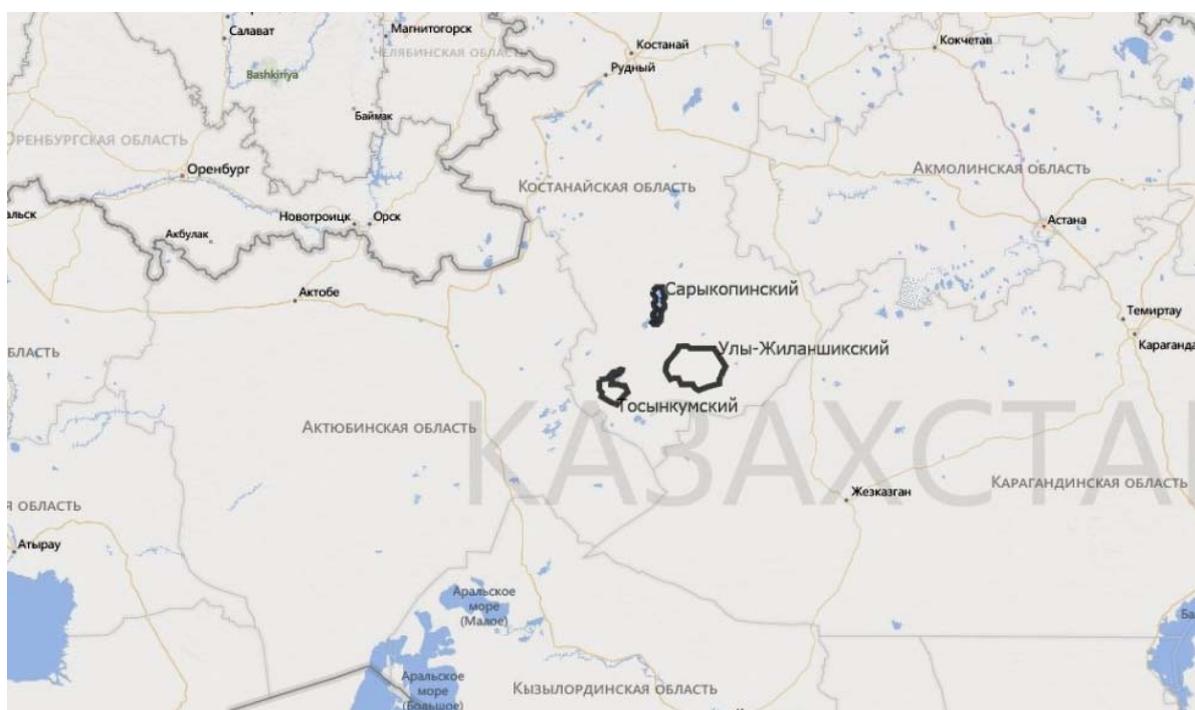


Рис. 1. Местоположение Государственного природного резервата «Алтын Дала»

Тосынкумский участок является северным форпостом песчаных пустынь. На его территории растительные и животные сообщества включают как пустынные (на северной границе ареала), так и степные виды (на южной границе ареала). В котловинах встречаются реликтовые саванны из туранги разнолистной, которые являются сохранившимися элементами тугайной растительности эпохи постплейстоцена. На территории участка представлены уникальные экосистемы барханных песков Тосынкум и реки Тургай, места летовок и зимовок (в отдельные годы) сайгака. Объекты охраны – сайгак, комплекс пустынных редких видов флоры (туранга, саксаул и другие) и орнитофауны (пеликаны, степной орел, могильник и другие).

Сарыкопинский участок включает водно-болотные угодья с уникальным набором болотных, луговых, кустарниковых и степных растительных сообществ на юге степной зоны в подзоне опустыненных степей. Озерная система Сарыкопа входит в список ключевых орнитологических территорий (ИВА) и перечень водно-болотных угодий респуб-

ликанского значения. В годы наполнения в период сезонных миграций озера поддерживают существование большого количества водно-болотных птиц, в том числе глобально угрожаемых и редких видов птиц. Объекты охраны – орнитофауна, водно-болотные угодья и ихтиофауна.

Кроме того, на территории резервата представлены крупнейшие замкнутые речные бассейны Казахстана (бассейны рек Тургай и Улы-Жиланшик), а также известные палеонтологические и палеоботанические памятники и памятники культуры

Согласно Закону РК «Об ООПТ» [4], «государственный природный резерват – особо охраняемая природная территория со статусом природоохранного и научного учреждения, включающая наземные и водные экологические системы, предназначенная для охраны, защиты, восстановления и поддержания биологического разнообразия природных комплексов и связанных с ними природных и историко-культурных объектов».

К основным видам деятельности резерватов, помимо охраны и восстановления биологического разнообразия, относится проведение исследований и мониторинга в целях охраны и устойчивого развития территории, а также экологического просвещения и воспитания; регулирование использования территории государственного природного резервата и его охранной зоны в эколого-просветительных, научных, рекреационных, туристских и ограниченных хозяйственных целях.

Территория государственного природного резервата подразделяется на зоны с различными видами режима охраны и использования: 1) зона заповедного режима – зона ядра, предназначенная для долгосрочного сохранения генетических ресурсов, биологического разнообразия, экологических систем и ландшафтов, имеющая достаточные размеры для достижения таких целей; 2) буферная зона – участок территории, который используется для ведения экологически ориентированной хозяйственной деятельности и устойчивого воспроизводства биологических ресурсов.

На современном этапе научная работа в государственных природных резерватах осуществляется на принципах и в объемах, предусмотренных для заповедников путем организации стационарных системных наблюдений по изучению природных комплексов и объектов государственного природно-заповедного фонда, мониторинга природных процессов, включая ведение Летописи природы, а также разработки научных основ и методов сохранения биологического разнообразия, восстановления экологических систем и объектов государственного природно-заповедного фонда в соответствии с правилами, утвержденными уполномоченным органом.

К настоящему времени в резервате завершается формирование структурных подразделений резервата для ведения научно-исследовательских работ (НИР) и мониторинга природных процессов и явлений в соответствии с планами научно-исследовательских работ. Разработан первый План НИР ГПР «Алтын Дала» на 2013–2017 гг., который согласован с центральным научным органом страны, осуществляющим руководство в области науки и научно-технической деятельности – Министерством образования и науки РК, и утвержден уполномоченным органом – Комитетом лесного и охотничьего хозяйства.

Для первых лет становления резервата крайне необходимо наладить ведение «Летописи природы» (важнейшим этапом является создание I тома), разработать и закрепить на местности стационарные мониторинговые площадки и маршруты, продолжить инвентаризационные работы, начатые в период подготовки ЕНО. В связи с этим в План НИР на 2013–2017 гг. включены следующие темы:

1. Мониторинг природных процессов и фиксация результатов для ведения «Летописи природы». Работы включают наблюдение процессов и явлений в природных комплексах резервата с целью оценки изменений, происходящих в его экосистемах. Достоверность информации, представленной в «Летописи природы», ее репрезентатив-

ность, систематичность, методическая сопряженность обеспечат преемственность и сопоставимость данных, что имеет большое значение для понимания глобальных и региональных природных процессов и явлений, а также изменений, вызванных прямым или косвенным антропогенным воздействием.

2. Инвентаризация и мониторинг флоры резервата «АлтынДала». Запланировано изучение видового состава флоры резервата, составление аннотированного списка видов растений, обзор редких видов и состояния их популяций, выделение мониторинговых площадок.

3. Инвентаризация фауны наземных позвоночных резервата «АлтынДала» с составлением аннотированного списка видов фауны наземных позвоночных (амфибии, рептилии, птицы, млекопитающие) резервата.

4. Инвентаризация фауны беспозвоночных резервата «Алтын-Дала». На данном этапе запланирован обзор основных отрядов и семейств беспозвоночных животных резервата, выделение характерных и редких видов фауны.

5. Мониторинг редких и исчезающих видов птиц резервата «АлтынДала». В программе исследований запланированы изучение распределения редких видов на территории резервата, учеты численности, определение успешности размножения, мечение в целях определения маршрутов миграций и мест зимовок, а также определение статуса, динамики численности и успешности размножения видов птиц, включенных в Красную книгу Казахстана и списки редких и исчезающих видов МСОП.

6. Мониторинг редких и ценных ресурсных видов млекопитающих резервата «Алтын Дала». Запланировано изучение распределения их по территории резервата, учеты численности, определение успешности размножения. В результате будет определены статус, динамика численности и успешность размножения редких и ценных ресурсных видов млекопитающих резервата.

7. Гидробионты водоемов резервата «Алтын Дала». При выполнении запланированного объема работ будет заложена основа изучения состава ихтиофауны и фауны гидробионтов в реках и озерах резервата.

Большое значение для науки имеют изучение основных типов местообитаний растений и животных и их приуроченность к определенным экосистемам. В частности, это позволяет получить необходимые данные для практических мероприятий по реинтродукции и восстановлению популяций животных в буферных зонах и на сопредельных территориях. В частности, в планах Международной природоохранной инициативы «Алтын Дала» были предусмотрены эксперименты по реинтродукции некогда обитавших здесь лошади Пржевальского и кулана.

Учитывая важное значение природного резервата «Алтын Дала» в восстановлении и поддержании численности сайгака, необходимо наладить мониторинг за состоянием его популяции, как и других ценных, фоновых и редких видов.

Одним из важных аспектов НИР является определение допустимой нагрузки на экосистемы буферных зон резервата, предназначенных для организации экологического туризма. На территории резервата можно ознакомиться с эталонными экосистемами целинных евразийских степей, их растительным и животным миром на обширных пространствах. Кроме того, территория резервата привлекательна для орнитологического туризма и рекреации. Однако уникальность территории и ее высокая природоохранная значимость требуют особых условий развития экологического туризма, обеспечивающих сохранность природной территории. В связи с этим необходимо внедрение научно обоснованного комплекса ограничений, определяющих экологически допустимые пределы использования природных ресурсов и достопримечательностей резервата. Для этого необходимо заложить серии мониторинговых площадок на территории заповедного ядра и на используемых участках, где вести систематические наблюдения. Особое внимание следует уделить выбору индикаторных видов, по состоянию которых можно

будет делать выводы об изменениях в экосистемах под действием антропогенной нагрузки разной интенсивности. Необходимы также мониторинговые наблюдения за водно-болотными угодьями Сарыкопинского участка и их животным и растительным миром.

С первых шагов работы резервата необходимо начать формирование банков научных данных, фондов и архивов научных трудов сотрудников и специалистов сторонних организаций, выполнивших работы по материалам, собранным на территории резервата.

Рекомендуется постепенное внедрение геоинформационных технологий (ГИС-методов) для формирования сети пунктов наблюдения и учетных маршрутов, картографирования территории и создания крупномасштабных тематических карт для изучения пространственной структуры экосистем и распределения индикаторных и особо значимых видов растений и животных, мониторинга восстановления нарушенных участков и др. В настоящее время резерват обеспечен приборами GPS для фиксации встреч и перемещений мониторинговых видов животных, мест произрастания ценных растений и других целей. Все эти данные необходимо строго фиксировать и сохранять. С внедрением ГИС-технологий в мониторинговые исследования на территории ООПТ республики задачи долгосрочных изменений состояния экосистем будут значительно облегчены (обводненность озерных экосистем, площади дорожной сети, пожаров и др.).

В Республике Казахстан сторонние научные организации и отдельные лица могут проводить на территории природного резервата научные исследования только на договорной основе с администрацией ООПТ по согласованию с уполномоченным органом. Такие работы проводятся, как правило, на платной основе. Необходимо отметить, что основанием для посещения территории природоохранного учреждения, к которым относится резерват, является наличие у посетителя подтверждающего документа об оплате за пользование ООПТ в научных, эколого-просветительных, туристских, рекреационных или ограниченно-хозяйственных целях, в соответствии с налоговым законодательством Республики Казахстан. Нахождение на ООПТ без подтверждающего документа об оплате за пользование ООПТ не допускается [4,8].

Важной поправкой в ЗРК «Об ООПТ» является положение, согласно которому ведение научных работ на территории резервата и других видов ООПТ исключает методы исследований, приводящие к беспокойству, страданиям, гибели животных и уничтожению растений, в том числе редких и находящихся под угрозой исчезновения [4].

В настоящее время Государственный природный резерват «Алтын Дала» представляет собой крупнейшую в Евразии особо охраняемую природную территорию, где сохраняются обширные целинные опустыненные степи Зауральско-Тургайской подпровинции Заволжско-Казахстанской степной провинции степной зоны, а также экосистемы Северотуранской провинции Западно-Северотуранской подпровинции пустынной зоны. Это обеспечивает высокий природоохранный статус резервата на международном уровне.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Брагина Т.М. Особо охраняемые природные территории Казахстана и перспективы организации экологической сети (с законодательными основами в области особо охраняемых природных территорий). – Костанай: Костанайский Дом печати, 2007. – 132 с.

2 Брагина Т.М., Брагин Е.А. Современное состояние и перспективы развития особо охраняемых природных территорий Костанайской области (Казахстан) // Материалы Международной научной конференции "Биологическое разнообразие азиатских степей"/под научной ред. д.г.н. Баймырзаева К.М., д.б.н. Брагиной Т.М., к.ф.н. Жарковой В.И. – Костанай: КГПИ, 2007. – С. 230–235.

3 Брагина Т.М., Рачковская Е.И., Евстифеев Ю.Г., Брагин Е.А., Иващенко А.А., Брагин А.Е., Цутер Ш., Нелина Н.В., Клеббельсберг Е. Естественнонаучное обоснование создания

Государственного природного резервата «Алтын Дала» /под ред. д.б.н. Брагиной Т.М. – Астана: Международная природоохранная инициатива «Алтын Дала» (ADCI), 2008. – 251 с. (рукопись).

4 Об особо охраняемых природных территориях: Закон Республики Казахстан от 7 июля 2006 года № 175-III ЗРК (с изменениями и дополнениями по состоянию на 03.07.2013)

5 О создании государственного учреждения «Государственный природный резерват "Алтын Дала" Комитета лесного и охотничьего хозяйства Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан: Постановление Правительства Республики Казахстан от 26 ноября 2012 года № 1496.

6 Отраслевая программа «Жасыл Даму» на 2010–2014 годы": Постановление Правительства Республики Казахстан от 10 сентября 2010 года № 924.

7 Правила разработки проектов естественнонаучных и технико-экономических обоснований создания или расширения особо охраняемых природных территорий в Республике Казахстан: утверждены приказом Председателя КЛОХ МСХ РК от 15 февраля 2007 года № 67.

8 Об утверждении Правил посещения особо охраняемых природных территорий физическими лицами: Приказ и.о. Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 1 сентября 2010 года № 555 (с изменениями и дополнениями от 02.10.2012 г.)

9 Программа развития сети ООПТ в Республике Казахстан на 2007–2009 гг.): Постановление Правительства Республики Казахстан от 13 октября 2006 года № 990.

10 Программа по сохранению и рациональному использованию водных ресурсов, животного мира и развитию сети особо охраняемых природных территорий до 2010 года: Постановление Правительства Республики Казахстан от 8 октября 2007 года № 914.

## **ДИНАМИКА РАЗВИТИЯ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ ВЫСШЕЙ КАТЕГОРИИ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН ЗА ПЕРИОД 2010–2013 ГГ.**

### *THE DYNAMICS OF DEVELOPMENT OF SPECIALLY PROTECTED NATURAL AREAS OF THE HIGHEST CATEGORY IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN IN 2010-2013 YEARS*

**Демидова Л.В.**

*Тарановская СШ им. Б. Майлина с. Тарановское, Костанайская область,  
Республика Казахстан, e-mail: lubov\_18\_90@bk.ru*

Охрана природы – одна из острейших проблем XX и XXI веков. В последние десятилетия в Казахстане необычайно возрос интерес к охраняемым природным территориям. Это объясняется тем, что на территории республики всё меньше остаётся уголков природы, не тронутых ещё человеком. Назрела необходимость изучения особо охраняемых природных территорий (далее – ООПТ) для сохранения природного биоразнообразия и мониторинга изменения природных ландшафтов на территории Казахстана с целью попытки увеличения видового природного разнообразия. Биологическое разнообразие включает виды, экосистемы, ландшафты. Сохранение биологического разнообразия – одна из основных задач государственного обеспечения устойчивой экономики и условий жизни человека [1].

Республикой Казахстан подписан ряд международных конвенций и соглашений по биологическому разнообразию и развитию ООПТ, планомерно осуществляются работы по развитию сети ООПТ. В то же время оценка состояния ООПТ в Республике Казахстан по международным критериям проводится только в последние годы и в неполном объёме. В данной работе предпринята попытка оценки развития сети ООПТ высшей категории Республики Казахстан, что важно в научном и практическом отношении.

Казахстан как сторона Конвенции по сохранению биологического разнообразия имеет свои обязательства по сохранению биологического разнообразия. Законодатель-

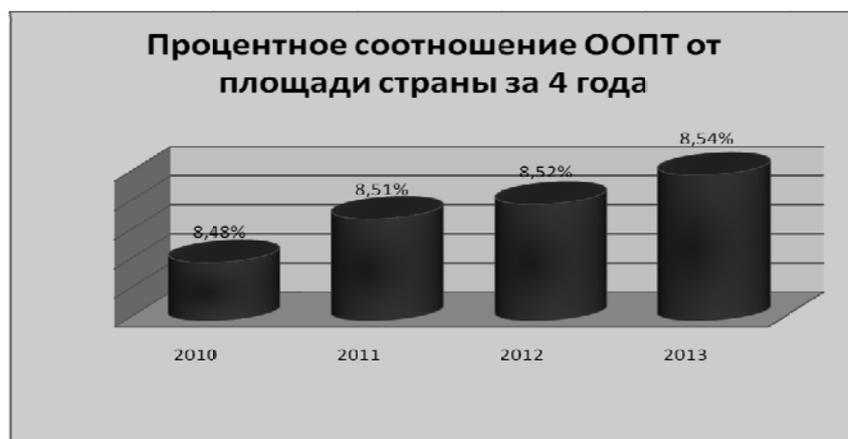
ство в сфере ООПТ основывается на Конституции Республики Казахстан, Законе Республики Казахстан «Об особо охраняемых природных территориях» [2], Концепции развития и размещения особо охраняемых природных территорий до 2030 года, Стратегии «Казахстан – 2050».

По «Стратегии «Казахстан – 2050», до 2015 года планируется расширить территории 6 существующих и создать 14 новых ООПТ, их площадь будет доведена до 24,5 млн га, а до 2020 года – до 27 млн га, что составит 10% от общей территории страны. Развитие сети ООПТ является важным элементом для сохранения биологического разнообразия [4].

При этом в настоящее время общая площадь существующих ООПТ составляет около 24 млн га, или 8,5 % от площади Республики Казахстан. На *Рис. 1* приведены сведения процентного соотношения ООПТ от площади страны за период 2010–2013 годов. ООПТ со статусом юридического лица на данный момент занимают 5,7 млн. га, или 2,1 % площади республики [3].

Наряду с этим в настоящее время министерство реализует проект по сохранению лесов и увеличению лесистости территории республики. Так, на площади 5000 га осушенного дна Аральского моря высажен саксаул. Осенью текущего года будет проведен посев саксаула на площади 1000 га. В резерватах «Семей орманы» и «Ертіс орманы», на территории которых находятся ленточные боры, ежегодный объем воспроизводства лесов достиг 5000 га.

В целом по республике в 2013–2015 годах работы по воспроизводству леса будут проведены на площади 69 тыс. га. К 2020 году объем работ по воспроизводству лесов планируется довести до 80 тысяч гектаров ежегодно.



*Рис.1.* Процентное соотношение ООПТ от площади страны за период 2010–2013 гг.

Одним из инструментов достижения этих целей является создание системы ООПТ. Главная задача формирования оптимальной системы ООПТ заключается в обеспечении их неразрывности, когда заповедные ядра (заповедники и национальные парки) соединяются между собой территориями с менее строгой охраной (заказники, резерваты, заповедные зоны), а также с элементами экологической сети – экологическими коридорами, лесными массивами, водоохранными зонами и полосами и другими охраняемыми природными территориями [1].

На данный период под активной охраной: 10 заповедников, 12 национальных парков, 2 региональных парка и 5 природных резерватов – всего 29 ООПТ высшей категории, ниже представлена карта государственных ООПТ высшей категории Республики Казахстан (*Рис. 2*).

*Государственный природный заповедник* – особо охраняемая природная территория со статусом природоохранного и научного учреждения, целью деятельности которого является сохранение и изучение на его территории естественного хода природных

процессов и явлений, объектов растительного и животного мира, отдельных видов и сообществ растений и животных, типичных и уникальных экологических систем и их восстановление. Заповедники существуют в Казахстане с 1926 года (создан первый государственный природный заповедник Аксу-Жабаглинский).

*Государственный национальный природный парк* – особо охраняемая природная территория со статусом природоохранного и научного учреждения, предназначенная для сохранения биологического и ландшафтного разнообразия, использования в природоохранных, эколого-просветительных, научных, туристских и рекреационных целях уникальных природных комплексов и объектов государственного природно-заповедного фонда, имеющих особую экологическую, научную, историко-культурную и рекреационную ценность. Первый национальный парк (Баянаульский) в Казахстане был основан в 1985 году. Основная идея создания национальных парков – сохранение уникальных уголков дикой природы при обеспечении для людей возможности доступа к ним.

*Государственный региональный природный парк*, в соответствии с Законом Республики Казахстан, является аналогом государственного национального природного парка с видом режима, установленным для государственного национального природного парка, ставит те же цели и выполняет те же задачи, но относится к особо охраняемой природной территории местного значения со статусом природоохранного и научного учреждения.

*Государственный природный резерват* – особо охраняемая природная территория со статусом природоохранного и научного учреждения, включающая наземные и водные экологические системы, предназначенная для охраны, защиты, восстановления и поддержания биологического разнообразия природных комплексов и связанных с ними природных и историко-культурных объектов.



Рис. 2. Карта государственных особо охраняемых природных территорий высшей категории Республики Казахстан

На 2013 год система ООПТ республики насчитывает 10 государственных природных заповедников, 12 государственных национальных природных парков, 5 государственных природных резерватов, 50 государственных природных заказников республиканского значения, 26 памятников природы республиканского значения, 53 памятника природы областного значения, 3 зоологических парка, 5 республиканских ботанических садов, 5 республиканских государственных заповедных зон и 2 государственных региональных природных парка местного значения.

ООПТ со статусом юридического лица занимают 6294971 га (2,3% от площади республики), в том числе заповедников – площадью 1610972,9 га (25,6% от общего числа ООПТ высшей категории), национальных парков – 2379055 га (37,7%), резерватов – 2304943 га, общая площадь которых составляет 36,6%[3].

За период с 2010 по 2013 год площадь ООПТ республиканского значения увеличилась за счет расширения существующих и создания новых ООПТ на 1026685 га (Рис. 3., Таблица 1, 2).

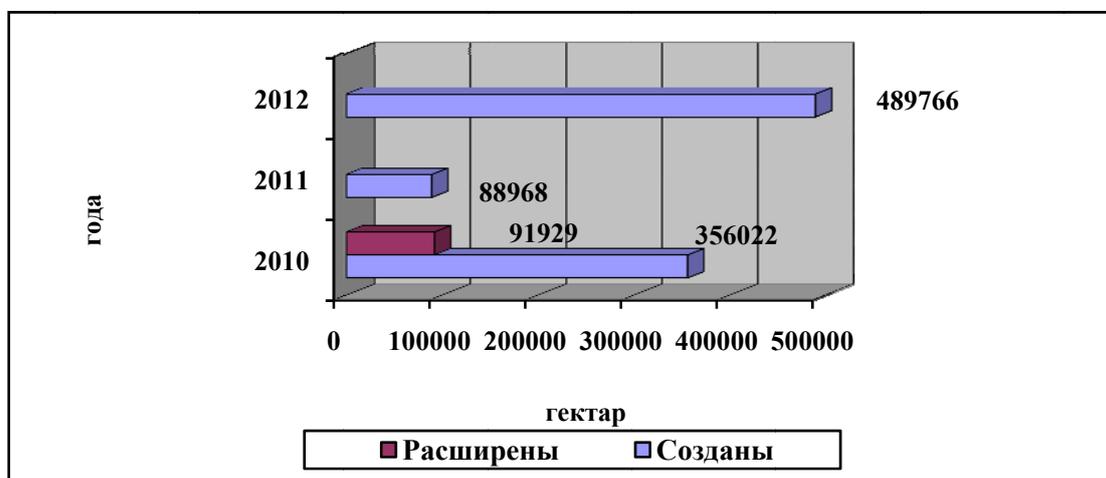


Рис. 3. Создание и расширение ООПТ за 3 года.

Таблица 1

ООПТ, созданные в Республике Казахстан за период 2010–2012 гг.

Год создания	Перечень ООПТ	Площадь, га
2010	<i>Жонгар-Алатауский государственный национальный природный парк</i> (Постановление Правительства Республики Казахстан от 30 апреля 2010 года № 370 «О некоторых вопросах отдельных государственных учреждений Алматинской области»)	356022,0
2011	<i>«Буйратау» – государственный национальный природный парк</i> (Постановление Правительства Республики Казахстан от 11 марта 2011 года № 247 «О некоторых вопросах отдельных государственных учреждений Карагандинской и Акмолинской областей»)	88968,0
2012	<i>«Алтын Дала» – государственный природный резерват</i> (Постановление Правительства Республики Казахстан от 26 ноября 2012 года № 1496 «О некоторых вопросах отдельных государственных учреждений Костанайской области»)	489766
Итого		934756

Таблица 2.

Увеличение площади ООПТ за период 2010–2012 гг.

Год	Особо охраняемые природные территории	Площадь расширения, га	Площадь на 2013, га
2010	<i>«Бурабай» – государственный национальный природный парк</i> (Постановление Правительства Республики Казахстан «О некоторых вопросах расширения территории государственного учреждения «Государственный национальный природный парк Бурабай» от 1 июня 2010 года № 501» территория расширена с 83511 га до 129935 га)	46424,0	129935,0

	Алакольский государственный природный заповедник (Постановление Правительства Республики Казахстан от 5 октября 2010 года № 1025 «О некоторых вопросах расширения территории государственного учреждения «Алакольский государственный природный заповедник» площадь 19712,9 га расширена до 65217,9 га)	45505,0	65217,9
Итого			195152,9

Общая площадь ООПТ в Республике Казахстан по состоянию на 2013 г. составляла 1610973 гектаров – 10 заповедников (0,59% от территории республики), 2379055 гектаров – 12 национальных парков (0,87%), территория 5 резерватов – 2304943 гектаров (0,85%), территория 2 региональных парков – 8063,4 гектаров (0,003%).

Таким образом, учет и анализ современного размещения объектов природно-заповедного фонда позволили выявить дополнительные территории, пригодные для организации новых охраняемых участков, которые могут служить хранилищем генофонда флоры и фауны республики.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Брагина Т.М. Особо охраняемые природные территории Казахстана и перспективы организации экологической сети: уч. пособие. – Костанай: КГПИ, 2006. – 128 с.

2 Об особо охраняемых природных территориях: Закон Республики Казахстан от 7 июля 2006 г. (с изменениями и дополнениями по состоянию на 2013 г.)

3 Комитет лесного и охотничьего хозяйства Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан, <http://www.oopt.kz>

4 Отраслевая программа "Жасыл даму" на 2010–2014 годы.

### МОНИТОРИНГ РАМСАРСКИХ УГОДИЙ АВАНДЕЛЬТЫ РЕКИ СЫРДАРЬЯ

#### MONITORING OF RAMSAR WETLANDS IN THE SYRDARYA RIVER FRONT

Димеева Л.А.,<sup>1</sup> Султанова Б.М.,<sup>1</sup> Березовиков Н.Н.,<sup>2</sup> Есенбекова П.А.,

<sup>2</sup> Крупа Е.Г.,<sup>2</sup> Ермаханов З.,<sup>3</sup> Алимбетова З.Ж.,<sup>4</sup> Малахов Д.В.,<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Институт ботаники и фитоинтродукции МОН РК,

Алматы, e-mail: [botanyphyto@mail.ru](mailto:botanyphyto@mail.ru)

<sup>2</sup> Институт зоологии МОН РК, Алматы, e-mail: [InstZoo@nursat.kz](mailto:InstZoo@nursat.kz)

<sup>3</sup> Аральское отделение КазНИИРХ, Аральск, e-mail: [z.ermakhanov@mail.ru](mailto:z.ermakhanov@mail.ru)

<sup>4</sup> ГПЗ «Барсакельмесский», Аральск, e-mail: [barsakelmes\\_39@mail.ru](mailto:barsakelmes_39@mail.ru)

<sup>5</sup> Институт космических исследований, г. Алматы, e-mail: [d\\_malakhov\\_73@mail.ru](mailto:d_malakhov_73@mail.ru)

В 2012 г. Малое Аральское море и дельта реки Сырдарья вошли в список водно-болотных угодий мирового значения, охраняемых международной Рамсарской конвенцией, что означает признание на международном уровне их исключительной ценности и позволяет привлечь внимание и средства для сохранения. Площадь нового водно-болотного угодья составляет 330 тысяч гектаров. В его состав вошли восточная часть акватории Малого Арала, авандельта и низовья Сырдарьи, приморские и дельтовые озера Камыстыбасской, Акшатауской озерных систем.

Провозглашение водно-болотного угодья «имеющим международное значение» и включение его в Список Конвенции означает, что государство принимает на себя обязательства по охране, управлению, исследованию, рациональному использованию, созданию природных резерватов для водоплавающих птиц, обеспечению защиты тер-

ритории, разработке и проведению в жизнь политики, направленной на развитие как самих угодий, так и связанных с ними флоры и фауны.

Важным аспектом выполнения обязательств является мониторинг биоразнообразия, показывающий состояние экосистем и угрозы, связанные с природными и антропогенными факторами. Мониторинг биоразнообразия экосистем аванделы проводился в рамках проекта ОБСЕ/МФСА в августе 2011 и 2013 гг. в одних и тех же точках наблюдений. Исследования 2011 г. показали высокое разнообразие компонентов экосистем, включающих целый комплекс редких и эндемичных видов флоры и фауны, и необходимость создания особо охраняемой природной территории на участке аванделы [1].

Мониторинг флоры и растительности в 2013 г. показал стабильное состояние и расширение площади распространения редких видов, занесенных в Красную книгу Казахстана. Из Красной книги Казахстана [2, 4] отмечены 3 вида: нимфейникщитолистный (*Nymphoides peltatum*), камыш казахстанский (*Scirpus kasachstanicus*), лебеда Пратова (*Atriplex pratovii*).

В 2011 г. впервые в одной из протоков аванделы были выявлены две популяции нимфейника, в 2013 г. их стало семь, и началось формирование сообществ другой протоке Сырдарьи. Отмеченные в 2011 г. в трех местах аванделы единичные растения камыша казахстанского в 2013 г. не были обнаружены из-за низкого уровня воды в протоках. Но на мелководьях приустьевой части аванделы на глубинах от 1 до 1,5 м были найдены 11 группировок камыша казахстанского хорошей жизнеспособности. Состояние лебеды Пратова стабильное. В районе устья Сырдарьи вид встречается по песчаным отложениям побережья Малого Арала и около дамбы. Новые популяции были отмечены на участке, примыкающем к дороге, связанной с Кокаральской дамбой.

Вдоль прирусловых валов предустьевой части протока Сырдарьи отмечено хорошее состояние формирующихся экосистем лохово-ивовых (*Salix songorica*, *Elaeagnus oxycarpa*) тугаев с разнотравно-злаковыми (*Calamagrostis epigeios*, *Phragmites australis*, *Melilotus albus*, *Lotus frondosus*) мезофитными лугами и успешное зарастание экосистем прирусловых отмелей ивово-гигрофитно разнотравными (*Phragmites australis*, *Typha angustifolia*, *T. laxmannii*, *Bolboschoenus maritimus*, *Salix songorica*) ценозами. В экосистемах травяных болот (*Phragmites australis*, *Typha angustifolia*, *T. laxmannii*, *Bolboschoenus maritimus*, *Scirpus lacustris*) вдоль дельтовых протоков Сырдарьи не выявлены отрицательные изменения. Плавневые экосистемы из тростника (*Phragmites australis*) и рогоза (*Typha angustifolia*) в приустьевой части аванделы Сырдарьи и на мелководьях Малого Арала также отличаются хорошей жизнеспособностью и расширением площадей. В состоянии зональных, полугидроморфных и гидроморфных экосистем прибрежной полосы (саксауловых, гребенщиковых, эremosпартановых, однолетнесолянковых и др.) особых изменений не выявлено. В районе Кокаральской плотины отмечено значительное расширение антропогенно трансформированных экосистем из-за увеличения рекреационных и транспортных нагрузок. Низкий уровень воды в море обусловил формирование полосы осушки с однолетними солянками (*Salicornia europaea*, *Suaeda acuminata*) и разреженными разнотравными группировками (*Argusia sibirica*, *Karelinia caspia*, *Phragmites australis*, *Xanthium strumarium*).

Зоопланктон аванделы Сырдарьи характеризовался разнообразием, включающим 57 таксонов. Примерно столько же таксонов (54) было выявлено в составе речного зоопланктоценоза в августе 2011 г. [1]. По различным участкам общее число таксонов, выявленных в составе зоопланктоценозов, варьировало от 15 до 29. В речных протоках наиболее часто встречались коловратки *Polyarthra sp.*, *Asplanchna brightwelli*, *Lecanellana*, *L. (Monostyla) stenroosi*, *Tripleuchlanis plicata*, *Brachionus angularis*, *Keratella valgamonospina*, циклопы *Acanthocyclops trajani*, *Thermocyclops taihokuensis*, личинки двустворчатых моллюсков *Bivalvia*.

По сравнению с 2011 г. в августе 2013 г. численность речного зоопланктона несколько возросла, преимущественно за счет увеличения обилия коловраток. Численность веслоногих ракообразных, напротив, в межгодовом аспекте снизилась. Изменения соотношения таксономических в суммарных количественных показателях сообщества обусловили некоторое снижение величины биомассы зоопланктонного сообщества от 2011 г. к 2013 г.

В приустьевой акватории Малого Аральского моря широкое распространение имели эвригалинные и галофильные виды беспозвоночных – *Synchaeta vorax*, *Brachionus angularis*, *B. quadridentatus ancylognathus*, *B. plicatilis rotundiformes*, *Notholca acuminata*, *Hexarthra fennica*; ветвистоусые *Moina mongolica*, *Podonevadnecamptonyx*; веслоногие *Mesocyclops leuckarti*, *Acanthocyclops trajani*, *Calanipeda aquaedulcis*; эндемик Аральского моря *Halicyclops rotundipes aralensis*; паразитический циклоп *Paraergas ilusrylovi* и личинки двустворчатых моллюсков *Bivalvia*. Число видов, представленных в толще воды, по различным прибрежным участкам моря варьировало от 15 до 22, с максимальными значениями показателя в заросшей урутью и рдестами мелководной зоне вблизи Кока-ральской плотины. По сравнению с 2011 г. разнообразие зоопланктона не изменилось: в оба года было выявлено по 35 видов. Количественные показатели зоопланктона находились на более высоком уровне, чем в реке. Доминировали веслоногие, с ведущей ролью *Calanipeda aquaedulcis*. Субдоминировали коловратки, с наибольшим вкладом *Synchaeta vorax* и *Hexarthra fennica*. В формировании суммарной биомассы сообщества заметная роль принадлежала натурализовавшемуся акклиматизанту веслоногому рачку *Calanipeda aquaedulcis* (о. Calanoida). Численность зоопланктона Аральского моря в 2013 г. существенно возросла за счет увеличения обилия всех таксономических групп, кроме ветвистоусых ракообразных.

В период исследований в составе зоопланктона был обнаружен один эндемичный вид из понто-каспийского комплекса, кладоцера *Podonevadne camptonyx* (Cladocera) и эндемичный подвид, циклоп *Halicyclops rotundipes aralensis*, что совпадает с данными 2011 г. За исключением *Lopocharis naias*, виды, отнесенные в 2011 г. к категории редких (*Lecane nana*, *Lecane (Monostyla) acruata*, *Neodiptomus schmakeri*), в 2013 г. не были обнаружены.

В водно-болотных угодьях авандельты реки Сырдарья в 2011 и 2013 гг. были отмечены 217 видов насекомых из 73 семейств и 14 отрядов. Видовое разнообразие 2011 г. включало 170 видов из 63 семейств и 13 отрядов. В 2013 г. было зарегистрировано только 80 видов насекомых из 41 семейств и 10 отрядов. Сравнительный анализ результатов исследований показал, что в 2013 году не были встречены 85 видов из 9 отрядов 35 семейств, значительно обеднен видовой состав прежде массовых доминирующих видов. По данным 2013 года, отмечено 47 новых видов беспозвоночных животных из 9 отрядов 26 семейств.

Среди редких видов были отмечены: *Anax imperator*, *Aeschna cyanea*, *Holonabis sareptanus*, *Solenoxyphus lepidus*, *Vachiria deserta*, *Desertomenida albula*, *Hydrophilus piceus*, *Amphimallon solstitiale*, *Papilio machaon*, *Empusa pennicornis* – 10 видов, в два раза меньше, чем в 2011 г. В составе эндемичных видов произошли изменения, в 2011 г. были найдены: *Onthophagus (Exonthophagus) haroldi*; *Onthophagus (Palaeonthophagus) flagrans*, *Tetramorium schneideri*, *Stizus annulatus*. В 2013 г. не встречены виды р. *Onthophagus*, но появился *Ceraeocercus fuscipennis* Uv. Из краснокнижных [6] обнаружен только один вид – стрекоза дозорщик-император (*Anax imperator*), два других вида насекомых, отмеченные в 2011 г. (хилокорус двуточечный- *Hierodula tenuidentata*, богомол древесный – *Chilocorus bipustulatus*), не были встречены.

В составе фоновых видов насекомых произошли изменения, 22 вида остались прежними, появились 2 новых вида – *Berosus signaticollis*, *Berosus spinosus*; не были

обнаружены 5 видов: *Dytiscus marginalis*, *Rhantus pulverosus*, *Calosoma imbricatum deserticola*, *Hemilepistus cristatus*, *Pseudohadena immunda*.

Сборы 2013 года показали снижение видового состава насекомых, вызванное продолжающимся антропогенным прессом. Для естественного восстановления биоразнообразия экосистем потребуется не менее 5 лет. Особенно уязвимыми оказались редкие и краснокнижные виды, для восстановления их популяций потребуется более продолжительное время.

Беспозвоночным животным больше всего угрожают последствия, связанные с прямым воздействием, разрушением мест обитания, а также изменением поведения, связанным с нарушением ритма суточной активности питания, размножения и т.д. Антропогенное воздействие может привести к катастрофическому изменению местной энтомофауны. Отдельные виды могут быть уничтожены полностью, а другие насекомые будут вынуждены оставить места обитания (в связи с разрушением) и переселиться на участки, которые еще остаются нетронутыми.

Промысловая ихтиофауна Малого Аральского моря представлена 19 видами рыб: балтийская сельдь – *Clupea harengus membras*, щука обыкновенная – *Esox lucius*, лещ – *Abramis brama*, жерех обыкновенный – *Aspius aspius*, карась серебряный – *Carasius auratus*, амурбелый – *Ctenopharyngodon idella*, сазан – *Cyprinus carpio*, толстолобик белый – *Hypophthalmichthys molitrix*, чехонь – *Pelecus cultratus*, плотва – *Rutilus rutilus*, белоглазка – *Abramis sapa*, усач аральский – *Barbus brachycephalus brachycephalus*, шемая аральская – *Chalcalburnus chalcoides*, красноперка – *Scardinius erythrophthalmus*, сом обыкновенный – *Silurus glanis*, окунь речной – *Perca fluviatilis*, судак обыкновенный – *Sander lucioperca*, змеёголов – *Channa argus*, камбала-глосса речная – *Platichthys flesus*.

Основными ценными видами на Малом Арале являются щука, лещ, белоглазка, жерех, белый амур, сазан, белый толстолобик, чехонь, плотва, красноперка, сом, судак, змеёголов и камбала-глосса. Встречаются малочисленные виды, такие как шемая, салака, и сорные рыбы – атерина, бычки, колюшка. В сравнительном аспекте 2011 и 2013 гг. наблюдается относительное улучшение биологических показателей у леща, жереха, чехони, плотвы, судака, белоглазки, красноперки, сома и змеёголова. Некоторое снижение размерно-весовых показателей у сазана можно объяснить интенсивным отловом особей старших возрастных групп популяций.

Для мониторинга ихтиофауны в 2011 г. были выбраны индикаторные (лещ, сазан, чехонь) и редкие виды (белоглазка, шемая аральская, усач). Результаты мониторинга некоторых из них в 2013 г. приводятся далее.

По результатам исследований 2011–2013 гг., биологические показатели леща улучшились. Темпы роста размера и массы тела в Малом Аральском море относительно высокие. В 2011 г. в экспериментальных уловах встречались рыбы размером от 11,5 до 38,0 см, массой 28–1110 г. В 2013 г. размеры варьировали от 13,0 до 41,7 см, массой от 38 до 1440 г. В 2011 г. возрастной состав был представлен восемью генерациями, преобладающими были семилетки. В 2013 г. были представлены 10 генераций с доминированием особей средних возрастов (3–7 лет). Соотношение полов у леща в 2013 г. показало преобладание самок (60,2:39,8) старшего (от 7 и выше) возраста, самцы были младших возрастных групп (2–3 года). В 2011 г. соотношение было 68,7:31,3; преобладали самки 6-7-летнего возраста, среди самцов – возрастные категории от 2 до 5 лет.

Белоглазка является малочисленным видом, популяция в настоящее время постепенно восстанавливается. Отмечена тенденция улучшения биологических показателей. В 2011 г. средние размеры и масса вида были 19,7 см и 120 г соответственно. В 2013 г. средний размер был 21,4 см, масса достигла 163,2 г. Возрастная структура представлена пятью генерациями – от трех до семи лет. В 2011 г. преобладали трех-четырёхлетки, в 2013 г. – пятилетки. Соотношение полов в 2013 г. показало преобладание в стаде самок

за счет особей старших возрастных групп (59,2:40,8). В 2011 г. доминировали самцы (66,7:33,3).

Популяция сазана, несмотря на интенсивный промысел и изъятие старших возрастных групп, сохраняет относительную стабильность за счет пополнения. Сравнительный анализ за 2012–2013 гг. показал, что размерно-весовые показатели и возрастной состав сазана не претерпели серьезных изменений, заметно некоторое увеличение упитанности (от 2,24 до 2,40 по Фультону). Все это позволяет утверждать о стабильном состоянии кормовой базы этого вида. Соотношение полов в 2013 г. показало преобладание в стаде самок (53,2:46,8); в 2011 г. доминировали самцы (60,9:39,1).

Сравнение результатов обследования орнитофауны авандельты Сырдарьи в августе 2011 и 2013 гг. показывает, что на рассматриваемой территории по основным параметрам уменьшилось как видовое, так и количественное разнообразие птиц. Для характеристики орнитологического состояния проектной территории взяты показательные и хорошо учитываемые представители 9 модельных групп водно-болотных птиц (поанковые, пеликановые, баклановые, цаплевые, ибисовые, фламинговые, утиные, пастушковые, ржанкообразные, чайковые). На контрольной территории длиной 10 км и шириной до 8 км за два сезона мониторинга установлено пребывание 65 видов птиц, из них в 2011 г. – 61, в 2013 г. – только 46 видов.

В акватории Малого Арала наибольшим видовым разнообразием характеризуются песчаные, илистые берега и солоноватые мелководья вдоль Кокаральской дамбы, где на 10-километровом участке в августе 2013 г. зарегистрировано 57 видов с суммарной численностью 3574 особи. Среди них доминировали лысухи (782), чайки и крачки (840), красноносые нырки (375), кулики (330 особей), гуси (322), фламинго (200 особей). Средняя численность птиц достигала 357 особей/1 кв. км. Эти водно-болотные угодья играют важнейшую роль в качестве мест отдыха и кормежки как местных, так и мигрирующих птиц. В формирующейся авандельте Сырдарьи важную роль для водоплавающих и околоводных птиц в настоящее время играет плавневая зона, где на плёсах с глубинами 1–1,5 м среди тростниковых купаков и надводных зарослей роголистника они находят благоприятные места для отдыха и кормежки. Проведенный учет показал, что здесь держалось до 20 видов птиц при сравнительно низкой численности – всего 182 особи/6 км водного маршрута, что обусловлено антропогенными факторами.

Снижение видового разнообразия произошло в 1,3 раза, численности птиц – в 2,5 раза. В 1,3 раза снизилась численность серого гуся и лысухи – фоновых охотничьих водоплавающих птиц. Количество всех речных уток сократилось до минимума, однако у красноносыго нырка оно осталось примерно на том же уровне. В плавневой части Малого Аральского моря между Кокаральской плотиной и устьем Сырдарьи исчезли линные скопления гусей, лебедей, лысух, красноносых и красноголовых нырков. Все эти изменения произошли вследствие понижения уровня воды, изменения кормности и возросшего фактора беспокойства в результате неконтролируемой браконьерской охоты. В купаковой зоне продолжается ловля рыбы сетями, частое движение лодок, что приводит к постоянному распугиванию птиц и вытеснению их из этих мест.

Из числа редких и исчезающих птиц, внесенных в Красную книгу [3], в 2011 г. в авандельте были учтены 6 видов: кудрявый и розовый пеликаны, каравайка, фламинго, малая белая цапля, черноголовый хохотун [5]. В 2013 г. в этот же период были встречены 7 краснокнижных видов: кудрявый и розовый пеликан, колпица, каравайка, фламинго, белоглазая чернеть, чернобрюхий рябок. Кроме того, был зарегистрирован малый баклан, занесенный в Красный список МСОП. Места локализации краснокнижных и глобально угрожаемых видов птиц четко приурочены к мелководьям и плавневой части Малого Арала между Кокаральской дамбой и устьем Сырдарьи, то есть к территории, где планируется создание кластерного участка заповедника «Барсакельмес». Это обстоятельство еще раз подтверждает правильность выделения авандельты Сырдарьи в

качестве ключевой орнитологической территории и необходимости её срочного заповедания.

Сравнительный анализ результатов мониторинга показал, что за два года произошли изменения компонентов экосистем. Низкий уровень воды в акватории обусловил образование полосы осушки и увеличение площади однолетнесолянковых и пуштошных экосистем. Расширилась полоса дорожной дигрессии и зоны рекреации, что неблагоприятно сказалось на компонентах прибрежных экосистем. Отмечена положительная динамика в формировании тугайных и луговых экосистем, стабильно состояние травяных болот, саксаульников, галофитнокустарниковых зарослей. Редкие виды растений – нимфейник щитолистный, камыш казахстанский, лебеда Пратова освоили новые местообитания и расширили площади распространения.

Состояние зоопланктона стабильное, видовое разнообразие не изменилось, варьирование численности отдельных групп обусловлено флуктуациями. Состав эндемичных видов и подвидов не изменился. Из четырех редких видов, отмеченных в 2011 г., был обнаружен только один – коловратка *Lopocharis naias*.

Большие изменения произошли в видовом составе энтомофауны. Не были встречены 85 видов, отмеченные в 2011 г., на 5 видов обеднен видовой состав прежде массовых доминирующих видов. Число редких видов сократилось в два раза, из трех красно-книжных обнаружен только один вид – *Anax imperator*.

Состояние промысловой ихтиофауны стабильное, наблюдается улучшение биологических показателей у многих видов: леща, жереха, чехони, плотвы, судака, белоглазки. Популяция сазана, несмотря на интенсивный промысел и изъятие старших возрастных групп, сохраняет относительную стабильность за счет пополнения.

Наиболее значительные изменения произошли в численности птиц (в 2,5 раза), особенно речных уток, видовое разнообразие сократилось на 19 видов.

На основе проведенных исследований выделен ряд негативных факторов, среди которых наиболее существенными являются разрушение местообитаний и браконьерство. Включение дельты Сырдарьи в Рамсарский список налагает на Казахстан обязательства по сохранению биоразнообразия водно-болотных угодий, в особенности водоплавающих птиц. Необходимость в создании кластерного участка заповедника «Барсакельмес» в авандельте была показана в 2011 г., подготовлено ЕНО и ТЭО для участка площадью 2300 га (ЦДЗ и ГИС «Терра»), который до сих пор не получил охранного статуса. Результаты мониторинга 2013 г. выявили объективные и видимые изменения биоразнообразия, как положительные, так и отрицательные.

Резкое снижение видового разнообразия и численности птиц аквального комплекса требует незамедлительного решения о придании кластерному участку авандельты заповедного статуса.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Биоразнообразие водно-болотных угодий авандельты реки Сырдарья / Коллектив авторов / под ред. Оспанова М.О., Стамкуловой К.Ж. – Алматы, 2012. – 65 с.
- 2 Красная книга Казахской ССР. Ч.2. Растения. – Алма-Ата, 1981. – 260 с.
- 3 Красная книга Республики Казахстан. – Изд. 4-е, переработанное и дополненное. – Т. 1. Животные. – Ч. 1. Позвоночные. – Алматы: DPS. – 2010. – 324 с.
- 4 Перечень редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений: утвержден постановлением Правительства РК №1034 от 31 октября 2006.
- 5 Березовиков Н.Н. Материалы к орнитофауне авандельты Сырдарьи и Малого Аральского моря // Русский орнитологический журнал. – 2012. – Т. 21. – Вып. 775. – С. 1619–1653.
- 6 Удивительный мир беспозвоночных. По страницам Красной книги Казахстана // Алматы кітап, 2005. – 115 с.

**ОЦЕНКА ПРИРОДООХРАННОЙ ЗНАЧИМОСТИ РАСТИТЕЛЬНЫХ  
СООБЩЕСТВ НА ПРИМЕРЕ СТЕПЕЙ БАССЕЙНА ДОНА**  
*ASSESSMENT OF THE CONSERVATION VALUE OF PLANT COMMUNITIES BY  
THE EXAMPLE OF DON BASIN STEPPES*

**Демина О.Н.**

*Южный федеральный университет, Ботанический сад,  
г. Ростов-на-Дону, Россия, e-mail: ondemina@yandex.ru*

Выбор критериев природоохранной значимости растительных сообществ как индикаторных объектов являлся важнейшим инструментом для выделения основных составляющих экосети – ключевых территорий и экологических коридоров.

Классиком степеведения Е.М. Лавренко были сформулированы основные принципы выбора растительных сообществ для охраны [12], получившие затем дальнейшее развитие [2, 3, 4, 7, 8, 9, 15]. На международном уровне, в рамках работы международных природоохранных организаций (WWF, IUCN), Глобальной стратегии охраны растений с её сетью Ключевых ботанических территорий (КБТ) и Панъевропейской стратегии в области ландшафтного и биологического разнообразия, была разработана система оценки опасности исчезновения видов и критериев идентификации наиболее ценных для сохранения растительного мира объектов в Европе. В соответствии с данными подходами определение природоохранной значимости растительных сообществ проводилось методом экспертных оценок по пяти независимым базовым критериям.

**1. Критерий А** как основной из трех критериев идентификации КБТ, устанавливаемых по рекомендациям Planta Eurora – присутствие в пределах выделяемого участка редких и находящихся под угрозой уничтожения видов растений; на национальном уровне по этому критерию выделяются четыре категории согласно руководству по выделению КБТ [1]. Нами принимается еще одна категория – А (v), к которой предлагается относить виды, занесенные в Красные книги Ростовской области [10] и Российской Федерации [11], что тем самым определяет специфические условия выделения КБТ, как для страны в целом, так и для региона, и включение их в качестве ключевых территорий, или ядер, в экологическую сеть. Поскольку предложения относительно включения видов в региональные Красные списки часто субъективны, был также учтен Перечень видов, используемых для обоснования общеевропейской ценности природной территории (Convention on the conservation of European Wildlife and natural Habitats Revised. Annex I of Resolution 6 (1998) of the Standing Committee to the Bern Convention, 2011) [9].

Как и следовало ожидать, наиболее высокий балл встречаемости отмечается у редких видов ковылей – основных степных ценозообразователей (*Stipa pulcherrima*, *S. borysthenica*, *S. dasphylla*, *S. pennata*, *S. tirsia*, *S. ucrainica*, *S. adoxa*). Анализ фитоценологической приуроченности редких видов растений по критерию А показал, что всего в исследуемых сообществах охраняемыми являются 85 видов [10], из которых 35 видов занесены в Красную книгу Российской Федерации [11]. Необходимо отметить, что в составе ценофлор выделенных ассоциаций отмечается значительное число локальных эндемиков бассейна Дона и Приазовья, но охраняемых исключительно на региональном уровне (*Genista scythica*, *Hyacinthella pallasiana*, *Onosma tanaitica* и др.), в связи с чем очевидна важность критерия А (v) для оценки природоохранной значимости сообществ и выделения территорий особого природоохранного значения (ASCI's).

**2. Местообитания по классификации EUNIS** (EUNIS) – использовался код в соответствии с классификацией местообитаний европейского значения EUNIS для единиц типологической и эколого-флористической классификации, выделенных на исследованной территории [16]. Для сообществ выделенных ассоциаций, в соответствии с классификацией местообитаний европейского значения EUNIS, определены следующие 5

местообитаний: E1.2. Perennial calcareous grassland and basic steppes; E1.3. Mediterranean xeric grasslands; E6.2. Continental inland salt steppes; X29. Salt lake islands; X35. Inlandsanddunes (Табл. 1). Следует отметить, что EUNIS не охватывает всего спектра конкретных местообитаний степей бассейна Дона. Так, E1.3. Mediterranean xeric grasslands рассматриваются как «мезо- и термосредиземноморские ксерофильные, большей частью несомкнутые низкотравные многолетние злаковники с большим разнообразием терофитов; сообщества терофитов олиготрофных почв на богатых основных, часто карбонатных субстратах». Однако в степной части бассейна Дона сообщества петрофитной растительности часто представлены кустарничковыми и полукустарничковыми ценозами, так называемыми «степными томиллярами» [5, 6], а не злаковниками. Е.М. Лавренко их называет «тимьянниковые степи и тимьянники» [13]. Терофиты в таких сообществах представлены крайне незначительно. Напротив, в ценофлорах важную ценозообразующую роль играют полукустарники и полукустарнички, а также травянистые луковичные многолетники, которые часто являются эфемероидами и гемиэфемероидами. В связи с этим, для адаптации классификации EUNIS к условиям степной части бассейна Дона можно дополнить ее недостающими типами местообитаний. К таким новым типам местообитаний EUNIS необходимо отнести сообщества равнинной петрофитной растительности, развивающейся на обнажениях горных пород – на мелах, известняках, глинистых и песчаных сланцах.

3. **Категория редкости (R)** – служит для характеристики распространения растительных сообществ и зависит от размера их ареалов и от того, насколько часто в пределах своего ареала они встречаются. Для оценки редкости применена шкала, которая была разработана для видов растений [18], а затем адаптирована для оценки редкости растительных сообществ [17].

4. **Обеспеченность охраной (N)** оценивалась по доле сообществ из всего спектра разнообразия, расположенных в границах территориальной охраны, так как в контексте опасности исчезновения, безусловно, защищены те сообщества, которые находятся в границах особо охраняемых природных территорий.

5. **Флористико-фитоценотическая значимость (F)** рассматривается как обобщенный показатель природоохранной значимости.

Таким образом, оценка природоохранной значимости растительных сообществ строилась на основе учета основных биоэкологических параметров сохранения биоразнообразия – тенденции сокращения ареала и редкости объекта охраны [14], но при этом учитывался территориальный и юридический критерии индикаторных объектов как необходимое условие экологической стабильности и поддержания биологического разнообразия в регионе.

Самые высокие показатели флористико-фитосоциологической значимости (F1) даны ассоциациям, в сообществах которых большое число редких видов, эндемиков, реликтов и видов на границе ареала. Для них характерно сочетание видов различных классов растительности, расположение вблизи границы ареала, видовое богатство, сложность структуры. Высокие показатели флористико-фитосоциологической значимости (F1) даны следующим ассоциациям: это петрофитные, часто серийные сообщества, для которых характерно наиболее сильное проявление экотонного эффекта: ассоциации *Euphorbio seguieranae-Thymetum dimorphi*, *Elytrigio trichophorae-Festucetum rupicolae*, *Genistoscythicae-Stipetumadoxae* (EUNIS – E1.3.) и ассоциации *Bellevaliaesarmaticae-Stipetumpennatae* и *Astragaloponticae-Brometumsquarrosi*, представляющие пелитофитные и гемипсаммофитные варианты разнотравно-дерновиннозлаковых степей и *Artemisolerchianaе-Poetumbulosae*, которая объединяет гемигалофитные сообщества опустыненных полукустарничково-дерновиннозлаковых степей (EUNIS – E1.2.).

Таблица 1.

## Оценка природоохранной значимости растительных сообществ степей бассейна Дона

	Ассоциации /Критерии	A	EUNIS	R	N	F
<i>Xeropojon eurasiaticum, Steppae</i>	Class <b>FESTUCO-BROMETEA</b>					
Богаторазнотравно-дерновиннозлаковые восточнопричерноморские, пелитофитные и гемипсаммофитные	<i>Trifolio alpestris-Stipetum tirsae</i>	A (v) 1	E1.2.	R 2	N 1	F 2
	<i>Bellevaliae sarmaticae-Stipetum pennatae</i>	A (v) 2	E1.2.	R 7	N 0	F 1
Богаторазнотравно-дерновиннозлаковые западнопричерноморские, пелитофитные и гемипетрофитные	<i>Centaureo orientalis-Stipetum pulcherrimae</i>	A (v) 2	E1.2.	R 3	N 1	F 3
	<i>Plantagini stepposae-Stipetum pulcherrimae</i>	A (v) 2	E1.2.	R 3	N 1	F 2
Разнотравно-дерновиннозлаковые причерноморские, гемипсаммофитные	<i>Stipetum capillatae</i>	A (v) 2	E1.2.	R 2	N 2	F 3
	<i>Festuco rupicolae-Stipetum dasyphyllae</i>	A (v) 2	E1.2.	R 2	N 2	F 3
Разнотравно-дерновиннозлаковые восточнопричерноморские, пелитофитные	<i>Sileno wolgensis-Stipetum pulcherrimae</i>	A (v) 2	E1.2.	R 2	N 1	F 3
	<i>Astragalo ponticae-Dianthetum leptopetali</i>	A (v) 2	E1.2.	R 7	N 3	F 1
Разнотравно-дерновиннозлаковые западнопричерноморские, пелитофитные	<i>Ajugo orientaliae-Festucetum pseudovinae</i>	A (v) 4	E1.2.	R 6	N 2	F 3
	<i>Stipetum lessingianaе</i>	A (v) 1	E1.2.	R 2	N 1	F 2
	<i>Medicago romanicae-Stipetum ucrainicae</i>	A (v) 1	E1.2.	R 2	N 1	F 2
Разнотравно-дерновиннозлаковые причерноморские, петрофитные	<i>Astragalo albicaulis - Stipetum capillatae</i>	A (v) 2	E1.2.	R 7	N 1	F 2
	<i>Elytrigio trichophorae-Festucetum rupicolae</i>	A (v) 3	E1.2.	R 7	N 1	F 1
	<i>Euphorbio seguieranae-Thymetum dimorphi</i>	A (v) 1	E1.3.	R 7	N 1	F 1
	<i>Convolvulis lineati-Vincetoxietum maeotici</i>	A (v) 3	E1.2.	R 2	N 1	F 3
	<i>Genisto scythicae-Stipetum adoxae</i>	A (v) 2	E1.3.	R 7	N 4	F 1
Дерновиннозлаковые восточнопричерноморские, пелитофитные	<i>Medicago romanicae - Festucetum valesiacaе</i>	A (v) 1	E1.3.	R 2	N 1	F 2
Дерновиннозлаковые западнопричерноморские, пелитофитные	<i>Eryngio campestris-Stipetum ucrainicae</i>	A (v) 2	E1.2.	R 2	N 3	F 3
Дерновиннозлаковые заволжско-казахстанские, пелитофитные	<i>Astragalo asperi-Medicagoetum romanicae</i>	A (v) 3	E1.3.	R 3	N 0	F 2
Полукустарничково-дерновиннозлаковые причерноморско- западноприкаспийские, гемигалофитные	<i>Amorio retusae-Cerastietum syvaschici</i>	A (v) 3	E6.2.	R 5	N 1	F 2
	<i>Agropyriini pectinati-Poetum bulbosae</i>	A (v) 3	E6.2. X29.	R 5	N 1	F 2
Полукустарничково-дерновиннозлаковые восточнопричерноморско-западноприкаспийские, гемигалофитные	<i>Artemisio lerchianaе - Poetum bulbosae</i>	A (v) 2	E6.2.	R 5	N 1	F 1

**Примечание.** Критерии: А (v) 1 – постоянство видов до 20 % в геоботанических описаниях; А (v) 2 – до 40 %; А (v) 3 – до 60 %; А (v) 4 – до 80 %; С (I) – приоритетные местообитания, требующие охраны; С (II) – местообитания под угрозой.

Анализ степной растительности бассейна Дона позволил получить новое представление о фитоценоотическом разнообразии степей, представленного различными региональными и ботанико-географическими типами причерноморских и заволжско-казахстанских степей. Все выделенные ассоциации оказались ранжированы по флористико-фитоценоотической значимости, на основании чего сообщества ассоциаций с самыми высокими показателями были определены как наиболее значимые в природоохранном отношении. Оценка природоохранной значимости сообществ степной растительности бассейна Дона является основой выявления географически репрезентативного ряда ключевых природных территорий на национальном, региональном и локальном уровнях развития ECUNET, основой для выделения новых местообитаний европейского значения в соответствии с классификацией EUNIS и важной составляющей формирования Панъевропейской экологической сети.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Андерсон Ш. Идентификация ключевых ботанических территорий: Руководство по выбору участков в Европе и основа развития этих правил для всего мира. – М: Изд-во Представительства Всемирного Союза Охраны Природы (IUCN) для России и стран СНГ, 2003. – 39 с.
- 2 Демина О.Н. Закономерности распределения и развития растительного покрова степей бассейна Дона (в границах Ростовской области). / О.Н. Демина: автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора биологических наук. – М., 2011а. – 50 с.
- 3 Демина О.Н. Проектирование ECUNET в степной зоне и меры по охране растительных сообществ // Географические основы формирования экологических сетей в России и Восточной Европе. Ч. 1. Мат-лы электронной конф. (1–28 февраля 2011 г.). – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2011 б. – С. 81–85.
- 4 Демина О. Н. Восточнопричерноморские разнотравно-дерновиннозлаковые степи бассейна реки Дон (в границах Ростовской области) // Растительность России. – СПб, 2012 № 20. – С. 27–47.
- 5 Дідух Я.П. Флористична класифікація угруповань «гісопової флори» // Укр. ботан. журн., 1989. Т. 46, вип. 6. – С. 16–21.
- 6 Дідух Я.П., Коротченко І.А. Степова рослинність південної частини лівобережного лісостепу України. І. Класи *Festucetea vaginatae* та *Helianthemo-Thymetea* // Укр. Фітоцен. зб. Сер. А. Вип. 2. Київ, 1996. – С. 56–63.
- 7 Зеленая книга Украинской ССР: Редкие, исчезающие и типичные, нуждающиеся в охране растительные сообщества / под общ. ред. Шеляга Сосонко Ю.Р. – Киев: Наук. думка, 1987. – 216 с.
- 8 Зеленая книга Сибири. Редкие и нуждающиеся в охране растительные сообщества. – Новосибирск: Наука. Сибирская издательская фирма РАН, 1996. – 396 с.
- 9 Изумрудная книга Российской Федерации. Территории особого природоохранного значения Европейской России. – М., Институт географии РАН, 2011–2013. – 308 с.
- 10 Красная книга Ростовской области: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений. – Ростов-на-Дону, 2004. – 333 с.
- 11 Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. – 855 с.
- 12 Лавренко Е.М. Об охране ботанических объектов в СССР // Вопросы охраны ботанических объектов. – Л.: Наука, 1971. – С. 6–13.
- 13 Лавренко Е.М. Характеристика степей как типа растительности // Растительность европейской части СССР. – Л., 1980. – С. 203–206.
- 14 Мартыненко В.Б., Миркин Б.М. Роль классификации растительности в проектировании системы охраняемых природных территорий // Вопросы общей ботаники: традиции и перспективы / Мат. Международ. науч. конф., посвященной 200-летию Казанской ботанической школы. – Казань, 2006. Ч. 2. – С. 301–303.
- 15 Стойко С.М. Экологические основы охраны редких, уникальных и типичных фитоценозов // Бот. журн. Т. 68 № 11. 1983. – С. 1574–1583.
- 16 Demina O.N. The classification of steppe vegetation of the Don Basin // European Vegetation Survey, 21st Workshop, Vienna (Austria), 24–27 May 2012: 2012. – P. 14.

17 Izco J. Types of rarity of plant communities // Journal of Vegetation Science, 1998. № 9/ – P. 641–646.

18 Rabinowitz D., Cairns S. & Dillon T. Seven forms of rarity and their frequencies in the flora of the British Isles // Soule M.E.(ed.) Conservation biology. The science of scarcity and diversity. Sinauer, Sunderland: MS, 1986. – P. 182–204.

**РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРОЦЕССОМ ПЛАВКИ МИНЕРАЛЬНЫХ ШИХТ  
В РЕАКТОРЕ С ПОГРУЖНЫМ В РАСПЛАВ ФАКЕЛОМ**

*DEVELOPMENT OF CONTROL SYSTEM OF TECHNOLOGICAL PROCESS MELTING  
MINERAL CHARGE IN A REACTOR WITH A SUBMERSIBLE TO THE MELT TORCH*

**Жирнова О.В., Толеужанова А.А., Исахан К.**

*Казахский национальный технический университет им. К.И. Сатпаева,  
г. Алматы, Республика Казахстан, e-mail: oxana\_fedoseyeva@mail.ru*

Современные промышленные технологии основываются на применении органического и ядерного топлива. Широкое внедрение в теплотехнологии высокотемпературных процессов ставит в настоящее время ряд энергетических и экологических задач. Поэтому такое большое внимание уделяется высокотемпературным теплотехнологическим процессам и установкам. Неуклонное повышение производительности труда, агрегатов, интенсификация технологических процессов цветной металлургии – всё это усложняет задачи управления производительных процессов на различных уровнях. В этих условиях резко возрастает актуальность эффективного управления производственными процессами. В связи с этим проблемы автоматического контроля и управления технологических процессов чрезвычайно актуальны. Решающими условиями повышения эффективности производства на действующих предприятиях являются: расширение фундаментальных научных исследований, всемерное сокращение сроков создания и освоение новой техники и технологии, реконструкция предприятий, использование перевооружения всех отраслей на основе современной, высокопроизводительной техники. Для решения этих задач наиболее быстро следует внедрять те достижения науки, которые дают не только значительный экономический эффект в наиболее сжатые сроки за счет усовершенствования существующих технологических схем, повышая их производительность, но и качественно видоизменяя существующие технологические схемы, обеспечивают наибольшую эффективность.

В данной статье рассмотрены разрабатываемая система автоматизации с применением средств вычислительной техники для процесса плавки минеральных шихт (медных сульфидных концентратов) в теплотехнологическом реакторе с погружным в расплав факелом и алгоритм ее функционирования. Внедрение системы автоматизации позволит повысить эффективность автоматизируемого производства, определяемым повышением качества и надежности управления, снижением потерь, повышением производительности. Как объект управления, плавка минеральных шихт представляет собой непрерывный процесс, характеризующийся значительной инерционностью, большим количеством входных и выходных переменных, их коррелированностью и трудностью их непрерывного измерения, влиянием возмущающих воздействий, наличием транспортных запаздываний. В рамках теплотехнологического реактора можно выделить следующие основные технологические процессы: загрузка шихты и угля, подача кислородно-воздушной смеси и топлива, охлаждение печи, транспортировка отходящих газов, утилизация газов КУ, деаэрирование воды. [1, 7] Анализ технологического процесса плавки как объекта управления показывает, что он характеризуется следующими особенностями:

1) непрерывность основных технологических операций (непрерывная подача шихты, дутья, непрерывность основных преобразований (нагревание, плавление, окисление, восстановление материалов, массо- и теплообмен), непрерывный выпуск расплава и непрерывный отсос отходящих газов);

2) многомерность технологического процесса, характеризующегося большим количеством входных и выходных переменных;

3) нестационарность параметров процесса, обусловленная изменением состава и качества шихты, изменением соотношения шихта – дутьё, недостаточным усреднением шихты, старением агрегатов;

4) стохастический характер возмущающих воздействий на процесс в виде отклонения химического состава сырья от средних значений и случайных возмущений на процесс;

5) временное запаздывание между выходом и входом процесса, обусловленное значительной инерционностью и запаздыванием объектов, величина которого различна для отдельных каналов объекта;

6) неполнота информации о составе и свойствах сырья и вырабатываемой продукции, обусловленная характером контроля химического состава шихты, штейна, отвальных шлаков, значительной погрешностью контроля в связи с неоднородностью масс, погрешностью анализов, обусловленных затратами времени на транспортировку, подготовку и анализ проб.

Процесс плавки как объект управления схематически изображен на рисунке 1.

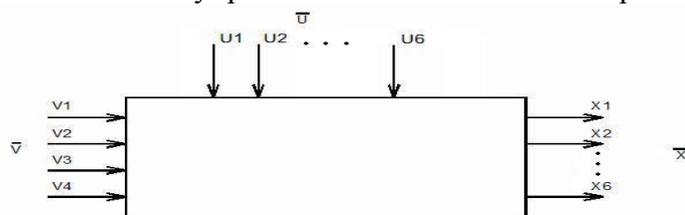


Рис. 1. Процесс плавки как объект управления

На схематическом изображении объекта управления обозначены: вектор входных управляющих воздействий  $\bar{U}$ ; вектор входных возмущающих воздействий  $\bar{V}$ ; вектор выходных переменных  $\bar{X}$ . Вектор  $\bar{V}$  ( $\bar{V}_1, \bar{V}_2, \bar{V}_3, \bar{V}_4$ ) имеет следующие компоненты:  $\bar{V}_1$  – содержание серы в шихте (%);  $\bar{V}_2$  – содержание меди в шихте (%);  $\bar{V}_3$  – содержание соединений железа в шихте (%);  $\bar{V}_4$  – количество проплавляемой шихты (т). Вектор  $\bar{U}$  ( $\bar{U}_1, \bar{U}_2, \bar{U}_3, \bar{U}_4, \bar{U}_5, \bar{U}_6$ ) имеет следующие компоненты:  $\bar{U}_1$  – скорость загрузки концентрата;  $\bar{U}_2 = \bar{U}_6 / \bar{U}_1$  – соотношение «дутьё-загрузка»;  $\bar{U}_3$  – обогащение дутья кислородом;  $\bar{U}_4$  – влажность концентрата;  $\bar{U}_5$  – разность температур воды на входе и выходе;  $\bar{U}_6$  – расход дутья. Вектор  $\bar{X}$  ( $\bar{X}_1, \bar{X}_2, \bar{X}_3, \bar{X}_4, \bar{X}_5, \bar{X}_6$ ) имеет следующие компоненты:  $\bar{X}_1$  – содержание меди в отвальном шлаке (%);  $\bar{X}_2$  – содержание меди в штейне (т);  $\bar{X}_3$  – количество получаемого штейна (т);  $\bar{X}_4$  – количество выдаваемого шлака (т);  $\bar{X}_5$  – количество серы в отходящих газах (%);  $\bar{X}_6$  – температура процесса (С). Таким образом, процесс плавки минеральных шихт в теплотехнологическом реакторе относится к многомерным, многосвязанным объектам управления со многими входными и выходными переменными. Основной задачей оптимизации является расчет такого режима ведения процесса, который доставлял бы выбранной функции цели экстремальное значение (минимум или максимум). При этом необходимо обеспечить соблюдение некоторых технологических ограничений, которые позволяют вести процесс в устойчивом и безаварийном режиме. Разработка математической модели процес-

са плавки минеральных шихт в теплотехнологическом реакторе позволит рассчитать потери меди с отвальным шлаком в зависимости от производительности, химических и физических свойств исходной шихты, расхода дутья, содержания в нем кислорода, поддержания манометрического режима. Поэтому содержательная постановка задачи оптимизации может быть сформулирована следующим образом: «Для заданного состава шихты рассчитать такие значения расхода дутья, содержания в нем кислорода и расхода шихты, которые обеспечили бы минимальные потери меди с отвальным шлаком, при соблюдении технологических ограничений на: расход шихты, температуру в печи, расход дутья, содержание кислорода в дутье». Задачей управления теплотехнологическим реактором также является поддержание заданной температуры расплава [1, 29]. Определение температуры расплава является сложной инженерной задачей, так как среда измерения крайне агрессивна. Подходящих датчиков измерения нет. Измерение с помощью пирометров затруднено из-за задымленности поверхности расплава. Поэтому предлагается метод косвенного измерения температуры расплава с использованием нейронных сетей. Будучи новым направлением в моделировании, нейронные сети наиболее подходят для этой цели. Необходимо разработать алгоритм обучения нейронной сети. Для этого предполагается создать обучающую ячейку для определения коэффициентов нейронной сети. Потери меди с отвальным шлаком определяются количеством штейновых капель, не успевших скоалесцировать, вместе со шлаком – поток  $\Phi_{шт}^{(2)}$ . Постановка задачи оптимального управления в таком виде позволит, во-первых, управлять процессом оптимальным образом (минимизацией содержания меди в отвальном шлаке), во-вторых, вести процесс в устойчивом и безаварийном режиме (посредством соблюдения технологических ограничений).

Наличие математической модели, выбранного метода поиска и заводских требований соблюдения технологических ограничений позволяют сформулировать математическую постановку задачи оптимизации в виде:

$$F_{ц} = \Phi_{шт\ p}^{(2)} \rightarrow \min. \quad (1)$$

При этом поток  $\Phi_{шт}^{(2)}$  определяется с помощью математической модели для заданных химических и физических свойств шихты. Необходимо преобразовать функцию цели (1) и ограничения к виду:  $F_{ц}^* = F_{ц} + F_{штраф}$ , где  $F_{ц}^*$  – новая (преобразованная функция цели,  $F_{штраф}$  – так называемая функция штрафа, величина которой зависит от нарушения технологических ограничений.

При этом штраф накладывается только в случае нарушения верхнего или нижнего ограничения, а его величина может быть рассчитана следующим образом:

$$F_{штраф} = \sum_{i=1}^3 (x_i - x_i^u) + (x_i^e - x_i). \quad (2)$$

Таким образом, при нарушении ограничений функция штрафа будет возрастать тем больше, чем больше нарушено какое-либо ограничение. При необходимости можно выставить «веса» за нарушения какого-либо ограничения, в зависимости от его важности. Тогда функция штрафа будет выглядеть следующим образом:

$$F_{штраф} = \sum_{i=1}^3 \alpha_i (x_i - x_i^u) + \alpha_i (x_i^e - x_i). \quad (3)$$

Для реализации идеи оптимального управления предлагается структура системы управления процессом, включающей имеющиеся системы автоматической стабилизации входных (где  $\alpha_i$  – «вес»  $i$ -й переменной, обозначающей «цену» штрафа за нарушение ограничений на эту переменную подсистема стабилизации входных переменных) и выходных переменных с обратными связями (подсистема стабилизации манометрического режима) с добавлением к ним подсистем оптимального управления и интеллектуальной подсистемы. Таким образом, содержательная и математическая постановки

задачи оптимального управления позволяют разработать алгоритм оптимального управления и соответствующее программное обеспечение. [2, 65].

В настоящее время выбор структуры нейронной сети является сложной задачей, поэтому в данной работе предлагается выбрать следующую структуру нейронной сети (Рис. 2).

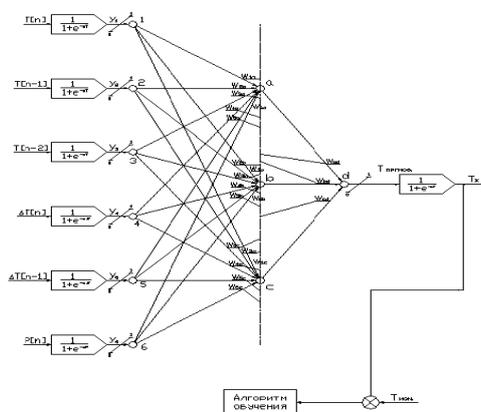


Рис. 2. Структура нейронной сети

Обобщенная функциональная схема управления приведена на Рис. 3. Она включает в себя первичную фильтрацию данных – результаты измерения довольно сильно зашумлены. Затем настройку нейросетевой модели с возможностью донастройки ее в процессе работы. После этого нейросетевую модель можно использовать для управления на основе прогнозирования.



Рис. 3. Функциональная схема управления реактором

Снятие экспериментальных данных производилось с помощью SimaticS7-300. Температуру расплава измеряли с помощью термометра сопротивления, помещенного в защитный чехол, сделанный из ниобия (Nb, температура плавления 2477°C, температура кипения около 4760°C). Эксперимент проводился в течение нескольких дней, безостановочно. В результате были получены значения входных управляющих переменных и температуры расплава, которые впоследствии использованы для разработки алгоритма обучения на выборке экспериментальных данных.

Внедрение системы автоматизации теплотехнологического реактора, рассмотренной в данном проекте, позволяет расширить области исследования оптимальной эксплуатации вышеуказанного объекта, с внедрением современной микропроцессорной техники управления процессами, поднять на высокий уровень культуру обслуживания и дает возможность для дальнейшего совершенствования и оптимизации процесса плавки минеральных шихт в теплотехнологическом реакторе.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Несенчук А.П., Высокотемпературные теплотехнологические процессы и установки. Учебное пособие для вузов. – Минск: Вышэйша школа, 1988.

2 Бояринов А.Н., Кафаров В.В. Методы оптимизации в химической технологии. – М.: «Химия», 1975.

## МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ СООБЩЕСТВА МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ В СПЕЦИФИЧЕСКОЙ ЗОНЕ КОНТАКТА ЮЖНО-ТАЕЖНЫХ И ШИРОКОЛИСТВЕННО-ХВОЙНЫХ ЛЕСОВ

### *MONITORING OF THE STATE OF COMMUNITY OF SMALL MAMMALS IN A SPECIFIC AREA OF CONTACT OF THE SOUTH TAIGA AND DECIDUOUS AND CONIFEROUS FORESTS*

**Жокушева З.Г.**

*Костанайский государственный университет им. А. Байтурсынова,  
г. Костанай, Республика Казахстан*

За последние 70 лет исследований, посвященных анализу динамики популяций и факторов, определяющих ее ход, накоплены данные об изменениях численности ряда видов мелких млекопитающих с разными социодемографическими системами, обитающих в различных географических, климатических и биотопических условиях.

Спектральный анализ многолетних наблюдений за численностью некоторых видов грызунов показал, что популяции, в которых изменения численности ранее считались циклическими, в действительности являются случайными (Framstadetal., 1997). Поэтому для многих видов грызунов колебания численности свидетельствуют лишь о стабильности или нестабильности популяции, а не о закономерных циклах (Framstadetal. 1997), хотя отрицать природную цикличность, вероятно, нельзя. Так, Максимов (1977) установил 11-летнюю периодичность изменения численности водяной крысы, которую он связывает с циклами солнечной активности, влияющими на биоценоз через закономерную смену влажных и сухих фаз (влажные фазы формируются в годы с высокой солнечной активностью, сухие – в годы низкой). Причинно-следственная связь между внешними водителями ритмов и численностью полевок, вероятно, не является общим для всех видов механизмом, определяющим их численность, так как эффекты колебаний внешних условий чаще всего опосредованы через пищевые цепи (Окулова, Мыскин, 1973; Myrberget, 1986). Кроме того, в колебаниях климата для многих областей не обнаружено коротких циклов в 3–4 года.

Тем не менее, роль изменения климата и погодных условий в динамике численности грызунов, несомненно, велика. При этом колебания погодных условий могут оказывать как положительное, так и отрицательное воздействие на рост численности полевок. Метеорологические факторы влияют на плотность населения и репродуктивную активность полевок в основном в переходные периоды: осень-зима, весна-лето (Окулова, Мыскин, 1973, Ивантер, 1975; Сафронов, 1983; Myllymaki et al., 1985; Жигальский, 2002). В холодное время выживание полевок, а значит, и численность в начале сезона размножения положительно коррелирует с количеством осадков и отрицательно – с температурой воздуха в период становления снежного покрова. Иными словами, критическим для популяции является время формирования минимально необходимой толщины снежного покрова. Второй критический период для популяций лесных полевок – время схода снежного покрова, когда он уже может выполнять роль эффективного теплового экрана, и довольно частые в это время похолодания приводят к повышению гибели полевок. В зимнее время (в период сформированного снежного покрова) и летом погодные факторы оказывают слабое воздействие на динамику популяции, исключая, конечно, их катастрофические и аномальные проявления.

Помимо прямого существует и опосредованное влияние погоды на популяции мелких грызунов через изменения кормовых ресурсов и защитных условий. Таким образом, климатические и погодные условия могут ограничивать рост популяции (Ивантер, 1975; Myllymaki et al., 1985).

Исследование взаимосвязей динамики растительных сообществ и изменения численности полевки показало, что концепция питания как фактора, определяющего популяционную динамику, имеет под собой хорошую фактологическую основу, но не может быть в одинаковой степени применима для объяснения причин изменения плотности разных видов мелких млекопитающих (Формозов, 1947; Башенина, 1968; Batzli, 1985; Bergeron, 1997). Изучение роли питания в популяционной динамике грызунов осуществляется по следующим основным направлениям: влияние продуктивности растительных сообществ; влияние качества потребляемой пищи; влияние количества и качества зимних кормов; экспериментальные исследования с дополнительной по объему и качеству пищи; растительные ассоциации как среда обитания мелких млекопитающих.

Материал, используемый в данной работе, собран зоологами ЦГСЭН в УР, отловы проводились на трех стационарных участках с удаленностью друг от друга 5–25 км. Стационары расположены в центре Удмуртии (зеленая зона г. Ижевска). Материал по первому стационару "Кенский лес" собирался с 1973 по 2001гг. На двух других точках "Вараксино" и "Як-Бодьинский тракт" отловы проводились с 1974 по 2001гг. Объем материала используемого в работе представлен в таблице 1.

Таблица 1.

Объем материала

Стационар, географические координаты	Период исследования / число лет	Отработано ловушко суток	Отловлено животных
Кенский лес, 56°41'СШ, 53°19'ВД	1973–2001/29	41151	10398
Вараксино, 56°52'СШ, 53°10'ВД	1974–2001/28	31330	8136
Як-Бодьинский тр-т, 56°54'СШ, 53°20'ВД	1974–2001/28	30436	8359
Итого		102917	26893

На основе анализа средних и многолетних показателей численностей их изменчивости и доли вида в отловах выявлены особенности динамики структуры видового состава. Анализ численности и ее изменчивости в летние месяцы позволил охарактеризовать рыжую полевку как доминирующий вид. В среднем за сезон доля рыжей полевки на разных точках учета меняется от 59,6% до 72,5%. Доля других видов на данных стационарах значительно ниже. Помимо того, что рыжая полевка преобладает в составе населения во всех биотопах, изменчивость ее численности ниже, чем у других совместно обитающих видов.

Впервые для зоны контакта южно-таежных и широколиственно-хвойных лесов показано, что наблюдаемые изменения численности популяции рыжей полевки представляют собой сложный процесс, состоящий из суммы двух колебаний (сезонной и многолетней циклических составляющих), чередование которых и формирует многолетний популяционный цикл.

Впервые выявлено, что сезонная динамика потребления кормов животными значительно отличается от изменений численности. Анализ энергетических потребностей зверьков позволил утверждать, что потребление кормов лесными полевками находится в тесной зависимости от различных факторов среды, численности, интенсивности репродуктивного процесса и половозрастной структуры популяции. Энергетическая оценка наиболее полно отражает все формы активности того или иного вида и может служить отправной точкой при разработке мероприятий по повышению продуктивности как сельскохозяйственных, так и естественных сообществ.

Результаты исследований используются в качестве методологической основы в популяционных исследованиях в Институте медицинской паразитологии и тропической медицины им. Е.И.Марциновского МЗ СССР и в Среднеазиатском научно-исследова-

тельском противочумном институте. Кроме того, результаты работы включены в спецкурсы «Териология», «Экологическое прогнозирование» и «Методики зоологических исследований» биологических факультетов Уральского, Кабардино-Балкарского, Томского и Саратовского государственных университетов.

Выявленные закономерности чередования лет, относящихся к различным типам сезонных динамик, предложены для использования в качестве методологической основы прогноза численности мелких млекопитающих в республиканских санитарно-эпидемиологических станциях Марийской и Удмуртской АССР. Способ оценки эффектов факторов, воздействующих на популяции млекопитающих, предложен для практического применения при разработке рекомендаций по охране, стабилизации и увеличению численности хозяйственно-значимых видов животных.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Ивантер Э. В., Ивантер Т. В., Жигальский О. А. Закономерности и факторы динамики популяции рыжей полевки (по наблюдениям в северо-восточном Приладожье) // Экология наземных позвоночных. – Петрозаводск: Карельский научный центр АН СССР, 1991. – С. 86–116.

2 Окулова Н.М., Мыскин А.А., 1973. К оценке значения различных факторов в динамике численности сибирской красной полевки (*Clethrionomys rutilus*) // Зоол. журн. Т. 52. Вып. 12. С. 1849–1860.

3 Окулова Н.М., Бернштейн А.Д. Доля размножающихся среди самок-сеголеток – гибкий параметр у лесных полевок // Экология популяций: структура и динамика. – М., 1995. Ч.2. – С. 667–678.

### **АҚТӨБЕ ОБЛЫСЫ ДЕНДРОФЛОРАСЫНЫҢ ӨЗЕКТІ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ МӘСЕЛЕЛЕРІ ЖӘНЕ ОНЫ ЖАҚСARTУ ЖОЛДАРЫН НЕГІЗДЕУ**

#### *THE MAIN PROBLEMS OF DENDROFORA'S ECOLOGICAL CONDITION AND THE WAYS OF ITS IMPROVEMENT*

**Қазкеев Е.Т., Тулеуова Ғ.А., Қамысбаева Д.С.**

*Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе мемлекеттік өңірлік университеті,  
Ақтөбе қ., Қазақстан*

Ағаштекес өсімдіктер қоршаған ортаның экологиялық жағдайында маңызды қызмет атқарады. Жалпы флора қауымдастығында ағаштекес өсімдіктер вегетациясының ұзақ мерзімімен және атмосфералық ауаны тазарту қарқынының үстемелігімен ерекшеленеді. Өйткені, ағаштекес өсімдіктер ең қатаң қуаңшылық жағдайының өзінде барлық жаз бойында тіршілігін толық жалғастыру арқылы атмосфералық ауаны уытты қоспалардан тазартуға үлкен үлес қосады. Бұл өсімдіктер қоршаған ортаның экологиясын жақсартуда уытты қалдықтарды эрозиялық үрдістерден сақтау үшін жасыл белдеулерде, техногенді ластанған топырақ пен су орталарын экотоксиканттардан тазарту үшін арнайы бітімдерде кеңінен пайдаланылады. Дендрофлораның, әсіресе, қала экологиясындағы маңызын ерекше атап айтуға болады. Олар, атмосфералық ауаны уытты қоспалармен қатар, түрлі зиянды механикалық қоспалардан тазартып, тіршілік ортасында табиғи сүзгі қызметін атқарады.

Дендрофлора ірі елді мекендерде микроклиматты реттейтін құралдың бірден-бірі. Шектен тыс ыстық ауа райында, ағаштар ауаны салқындату арқылы турбуленттік ағымдар түзіп, жинақталған уытты заттарды ламинарлық ағымдарға қосып, олардың концентрацияларын азайтып отырады. Сонымен қатар, ағаштекес өсімдіктер елді мекендерді абаттандыруда эстетикалық жүкте атқарады. Қазіргі кезде әлемдегі ірі елді мекендердегі абаттандыруда бұл жұмыстардың ең жетік үлгілері баршаға мәлім.

Еліміздің қазіргі таңдағы қарқынды дамып келе жатқан экономикалық жағдайында, қала дендрофлорасын дамыту аса маңызды іс шара болып табылады. Осыған орай, елімізде соңғы жылдары абаттандыру жұмыстары «Жасыл ел» және басқа арнайы бағдарламалардың аясында біршама қарқын алған болатын. Белгілі ресми есептерге сүйенсек, соңғы жылдары елімізде мыңдаған ағаштекес өсімдіктер көптеген елді мекендерде отырғызылып жаңа саябақтармен бірегей дендрофлора бітімдері қалыптастырылды. Тек Ақтөбе қаласының айналасында 2009–2012 жылдары 66 600 көлемінде жас өсімдіктердің көшеттері отырғызылды. Бұл айтарлықтай нәтиже болып саналғанмен, отырғызылған жас ағаштар әлі күнге есейіп тұтас бітім құрап үлгере қойған жоқ. Олардың мұндай нәтиже көрсетуіне де күтіп-баптау, оларды түрлі жағдайдан сақтау сияқты біршама жұмыстар қажет. Өйткені, қуаңшылық жағдайында тек ағаш отырғызу маңызды емес, әр отырғызылған ағашты есейтіп жалпы бітім құрамына енгізу әлде қайда маңызды. Осыған байланысты, дендрофлораны дамыту және күтіп баптау аса көп көңіл бөлулі талап етеді.

Ақтөбе қаласының дендрофлорасының негізі өткен ғасырдың басында қаланған. Содан бергі уақыт ішінде бұл қауымдастық көптеген интродукциялық түрлермен толықтырылып, қазіргі кезде оның саны 200 асып түседі. Олардың біршамасы жергілікті климатқа жақсы жерсініп, қазіргі кезде дендрофлора бітімінде қомақты орын алып отыр. Олардың ең бейімділері қазіргі кезде қауымдастық ішінде өз орындарын алған. Олардың қуаңшылыққа ең төзімділері мен аса көріктілерінің үлесі ағаштекес өсімдіктер қауымдастығының бітімінде артып келеді. Дегенмен, қауымдастық бітімінің негізін әлі күнге дейін ежелгі жергілікті түрлер құрайды. Олардың мөлшерік көрсеткіші барлық ағаштекес өсімдіктердің санынан 70–80% шамасында. Ал, олардың басым көпшілігі егде ағаштар және олардың тіршілік жағдайлары нашарлаған.

Басым түрлердің тіршілік жағдайларының нашарлауы 90-шы жылдардағы құлдырау кезеңдерінен басталды. Бұл кезде күтіп-баптау жұмыстары тіптен тоқтап қалған болатын. Оның үстіне, осы кездегі құрылыс жұмыстарының шектен тыс артуы денропатологиялық жағдайдың күрт өзгеруіне әкеп соқтырды. Құрылысқа қажетті ағаш өнімдері мен жаңа қырқылған ағаштар арқылы өңірімізге көптеген ағаш зиянкестері мен аурулары инвазияланды. Олардың біршамасы жергілікті дендрофлорадағы ағаштарды қоректік зат ретінде пайдалану барысында жақсы бейімделіп кеңінен таралып үлгерді. Бұл зиянкестердің кейбір түрлері қазіргі кезде эпизоотиялық дәрежеде көбейіп кетті. Зиянкестермен зақымданған және ішкі сүректері аурулардан шіріген ағаштар қатты жел екпінінен сынып құлайды. Мұндай құбылыс қазіргі кезде қатты желден кейін байқалатын үйреншікті көрініске айналып кеткен. Оның салдарынан қазіргі кезде қара тал, сәмбі тал, шығыс шынары, майда жапырақты қарағаш, ірі жапырақты қарағаш, ақ терек және қара терек сияқты алты аборигендік түрлердің түбегейлі жойылып кету қаупі туындап отыр.

Кесте

Ақтөбе қаласы дендрофлорасының басты өкілдерінің экологиялық ахуалінің көрсеткіштері

Ағаш түрлері	Зерттелген ағаштар саны, дана	Ағаштардың тіршілік ахуалінің балдық көрсеткіштері	Экологиялық ахуалдік коэффициенті (оптимальді дәрежесі 1,0-1,5)
Кәдімгі емен	100	2	1,72
Жасыл шаған	100	2	1,93
Шығыс шынары	100	2	2,14
Шаған жапырақты үйеңкі	100	3	2,53
Ірі жапырақты қарағаш	100	3	2,58
Ақ терек	100	4	2,59
Қара тал	100	4	3,14

Қара терек	100	5	4,31
Сәмбі тал	100	5	4,34
Майда жапырақты қарағаш	100	5	4,49

Жергілікті климатқа бейімділігі өте жоғары саналатын майда жапырақты қарағаш, актерек, қара терек, қаратал сияқты түрлердің дендрофлора құрамында зақымдалған түрлері айтарлықтай.

Сонымен қатар, зиянкестердің тіршілік әрекеттері аталған ағаш түрлерінің түрлі аурулармен де залалдануына себеп болып отыр. Фитопатогендік микроағзалардың ағаш діндеріне тікелей тасымалдануы осы аталған зиянкестермен тікелей байланысты. Сондықтан зақымдалған ағаштардың ішкі сүрекеріндегі фитопатогендік және жартылай патогендік қасиеттері бар микроағзалардың дамуы артып келеді.

Қазіргі таңда бұл мәселе эколог-мамандарды және жергілікті әкімшіліктің қаланы көркейту департаментінің қызметкерлерін аландатып отыр. Бірақ, зиянды құбылыспен күрес ретінде тек фитосанитариялық қырку жұмыстары ғана жүргізілуде. Өйткені, олармен химиялық күрес жұмыстарын қала жағдайында жүргізу өте қиын. Ал басқа альтернативтік жолдарды пайдалану алдын-ала зерттеп ғылыми негіздеуді талап етеді. Сонымен қатар бұл зиянды ағзаларға қарсы биологиялық препараттарды пайдалану да өскелең болып табылады.

Осыған байланысты жергілікті дендрофлораның экологиялық жағдайын түбегейлі жақсарту үшін белгілі биопрепараттардың тиімділігін анықтау, микроағзаларға қарсы биопрепараттар түзу аса өзекті ғылыми мәселе болып отыр.

#### ӘДЕБИЕТ ТІЗІМІ

1 Галанин А.В., Беликович А.В. публикуется по: А.В.Галанин, Беликович А.В. устойчивость и динамика экосистем // Экосистем Сибири и Дальнего Востока. Находка: ИТИБ, БСИ ДВО РАН, 2010.

2 Антипов В.Г. Устойчивость древесных растений к промышленным газам / В.Г. Антипов. – Минск: Наука и техника, 1979.

3 Артамонов В.И. Растения и чистота природной среды / В.И. Артамонов. – М.: Наука, 1986.

4 Гелашвили Д.Б. Количественные методы оценки загрязнения атмосферного воздуха /Экологический мониторинг. Методы биологического и физико-химического мониторинга. Ч. IV. – Н.Новгород: Изд-во ННГУ, 2000.

5 Исаченко Х.М. Влияние задымляемости на рост и состояние древесной растительности / Х.М. Исаченко // Сов.ботаника, 1938.

6 Сергейчик С.А. Древесные растения и оптимизация промышленной среды / С.А.Сергейчик. – Минск: Наука и техника, 1984.

### **АНТРОПОГЕННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА ДОРОЖНО-ТРОПИНОЧНОЙ СЕТИ ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ СТАВРОПОЛЬСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ**

*ANTHROPOGENIC CHANGES IN LAND COVER OF ROAD-PATH NETWORK  
OF PROTECTED NATURAL AREAS OF THE STAVROPOL UPLAND*

**Куксова М.А.**

*Ставропольский государственный педагогический институт,  
г. Ставрополь, Россия, e-mail: mkuksova@yandex.ru*

В комплексе мер по охране флоры и фауны от разрушающих действий антропогенного фактора одно из важных мест занимает создание сети охраняемых природных

территорий (ООПТ). Однако ООПТ нельзя полностью оградить от антропогенных воздействий, здесь осуществляется научная и хозяйственная деятельность, имеется сеть дорог и троп, для ряда ООПТ характерен стихийный, неорганизованный туризм. Многими исследователями отмечается различная степень антропогенных преобразований растительного покрова природных резерватов, зависящая от природных, исторических и социально-экономических факторов [1;2;3;4]. При этом на международном и региональном уровнях наблюдается недостаток научных исследований о влиянии туризма и рекреации на растительный покров ООПТ [5;6;7;8].

Закономерности антропогенных изменений растительного покрова дорожно-тропиночной сети изучены в шести ООПТ регионального значения Ставропольской возвышенности (Ставропольский край, Центральное Предкавказье): «Беспутская поляна», «Новомарьевская поляна», «Солдатская и малая поляны горы Стрижамент», «Вишнёвая поляна», «Бучинская поляна». По эколого-флористической классификации растительные сообщества изученных ООПТ относятся к богаторазнотравно-дерновиннозлаковым и луговым степям. Характерной особенностью данного типа степной растительности, является высокая флористическая насыщенность (60–90 видов на учётной площади 100м<sup>2</sup>). Характерными видами являются: *Agrimonia eupatoria*, *Amoria montana*, *Astragalusaustriacus*, *Carex humilis*, *Brachipodium pinnatum*, *Filipendula vulgaris*, *Hypericumhirsutum*, *Euphorbia iberica*, *Stipa pennata*, *Poterium polygamum*, *Poa angustifolia*, *Trifolium alpestre*, *Orchis simia*, *O. tridentata*, *Iris aphylla*, *I. notha*, *I. pumilla*, *Vicia tenuifolia*, *Psephellusdealbatusi* ряд других.

Заказники, образованные в целях восстановления и сохранения естественной луговой растительности, в настоящее время подвергаются массовому нашествию туристов, в том числе и на автомобильном транспорте, которые прокладывают по степи новые дороги и тропы в поисках необжитых участков природы[4]. Вследствие этого, растительный покров интенсивно посещаемых мест полностью или в значительной степени уничтожен.

Сообщества дорожно-тропиночной сети охраняемых природных территорий Ставропольской возвышенности представлены растительностью, которая образовалась на колеях и межколеинном пространстве дорог и на тропах. Почва таких местообитаний уплотнена, покрыта преимущественно низкорослыми растениями, хорошо переносящими вытаптывание, смятие и повреждение стеблей. Проективное покрытие растительностью 25 – 40%. Растительность троп подвержена меньшим антропогенным нагрузкам, чем дороги, однако и здесь плотность поверхностного слоя почвы в несколько раз превышает данные показатели на прилегающих территориях. Растительность троп, как правило, с признаками механических повреждений. Видовой состав обеднен. Так, на одном из участков тропы на ООПТ «Беспутская поляна» отмечено 19 видов, в свою очередь, на обочине – 36. На тропе произрастают в основном те же лугово-степные виды, что и в исходных сообществах: *Carex humilis*, *Festuca valesiaca*, *Potentilla argentea-sol-sp<sub>2</sub>*. Однако встречаются и синантропные виды – *Ambrosia artemisiifolia*, *Arenaria-serpyllifolia*, *Plantago lanceolata*, *P. media*, *P. major*, *Poa bulbosaa*, *Trifolium repens* и ряд других. Индекс синантропизации растительного покрова троп составляет в среднем 50–75%. На обочине степных троп преобладают лугово-степные растения, встречаются редкие, исчезающие растения, занесенные в Красную книгу РФ: *Iris aphylla*, *Orchis militaris*, *O. picta*, *O. Simian* и ряд других. Участие синантропных видов при переходе от колеи тропы к обочине существенно снижается. Индекс синантропизации растительности на обочине троп составляет 25–40%. Адвентивные виды отсутствуют. Общее проективное покрытие на обочине тропы повышается, составляя от 60 до 90%.

Описания растительности дорог позволили выявить следующее:

1) на дорогах, испытывающих постоянную сильную нагрузку, растительный покров изрежен, в большей степени синантропизирован, чем на дорогах с умеренной постоянной нагрузкой;

2) на проезжей части дороги видовой состав растительности беднее, чем на прилегающей территории.

Так, на дорогах с умеренной постоянной нагрузкой на колее отмечаются 8–19 видов растений, на межколейном пространстве – их 15–42 вида, тогда как на обочине – 38–45 видов. На колее дороги почва сильно уплотнена, растительность изрежена или местами уничтожена полностью (проективное покрытие растительностью 5–20%), состоящая большей частью из синантропных видов (индекс синантропизации составляет 80–100%): *Ambrosia artemisiifolia*, *Arenaria serpyllifolia*, *Capsella-bursapastotis*, *Cynodon dactylon*, *Holosteum umbellatum*, *Potentilla impolita*, *Poa compressa*, *P. bulbosa*, *Polygonum aviculare*, *Taraxacum officinale*, *Trifolium repens*, *Scleranthus annuus*. На межколейном пространстве проективное покрытие выше, чем на тропе, составляет 40–80%. В составе растительных сообществ есть как синантропные, так и обычные лугово-степные виды (индекс синантропизации растительности 40–85%). Наряду с уже упомянутыми растениями, типичными для колеи, на межколейном пространстве обычны: *Bromopsis riparia*, *Koeleria cristata*, *Festuca valesiaca*, *F. rupicola*, *Marrubium praecox*, *Muscarin eglectum*, *Stipa pennata*, *Drabane morosa*, *Rhinanthus minor*, *Veronica prostrata*, *Phleum phleoides*, *Geranium sanguineum* и некоторые другие. Растительность обочин дорог более сомкнутая, её слагают обычные для травяного покрова зональные виды луговой степи с небольшой примесью синантропных видов (индекс синантропизации составляет 15–45%). Общее проективное покрытие обочин дорог составляет в среднем 70–100%.

Данные описаний растительных сообществ дорожно-тропиночной сети ботанических заказников Ставропольской возвышенности свидетельствуют:

1) сообщества дорожно-тропиночной сети являются, как правило, маловидовыми. Индекс синантропизации варьирует от 25 до 100%. Максимальные значения индекса синантропизации отмечены на колее дорог и тропях, свидетельство сильной нарушенности естественного растительного покрова, приводящей к ослаблению конкурентной способности местных видов флоры и облегчающей внедрение антропофитов;

2) видовое богатство растительных сообществ повышается при снижении антропогенной нагрузки (колея дороги – межколейное пространство – обочина дороги).

Проведенные исследования показали, что высокие рекреационные нагрузки на отдельных участках ботанических заказников Ставропольской возвышенности приводят к изменению структуры растительного покрова. Под влиянием рекреационного фактора происходит существенное обеднение видового состава травянистых растений, увеличение сорного компонента флоры. Как следствие, проявляются тенденции синантропизации, адвентизации и ксерофитизации растительного покрова.

В целях ограничения расширения нарушенных земель и подавления зарослей злостных сорняков (*Ambrosia artemisiifolia*, *Amaranthus retroflexus* и др.) нами в 2012 году проведена экологическая реставрация участка старой дороги ботанического заказника «Беспутская поляна»<sup>1</sup> комплексным методом, включающим посев семян, посадку дерна и закладку корневищ редких видов [4].

---

<sup>1</sup> Работы выполнены при финансовой поддержке Дирекции особо охраняемых природных территорий Ставропольского края (Проект «Восстановление ботанического заказника «Беспутская поляна» путем экологической реставрации, 2012).

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Глебова А. Е. Антропогенная трансформация флоры и растительности туристических стоянок Курайской степи и ее окрестностей //Актуальные проблемы геоботаники: III Всероссийская школа-конференция: I часть. – Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2007. – С. 148–152.
- 2 Горчаковский П.Л. Синантропизация растительного покрова в условиях заповедного режима / П.Л. Горчаковский, Е.В.Козлова //Экология. – 1998. – № 3. – С. 171–177.
- 3 Ермакова Е.В. Изменение видового состава травянистого покрова под влиянием рекреации на участках национального парка «Святые горы» // Промышленная ботаника. – 2007. Вып. 7. – С. 113–118.
- 4 Куксова М.А. Оценка состояния растительного покрова дорожной сети ООПТ «Беспутская поляна» (Центральное Предкавказье): возможности для экологической реставрации //Научный диалог. – 2013. – № 3(15): Естествознание. Экология. Науки о земле. – С. 109–116.
- 5 Kelly. C., Pickering C.M, Buckley R. C. Impacts of tourism on threatened plants taxa and communities in Australia//Ecological restoration and management. 2003. p. 4: 37– 44.
- 6 Newsome D. Lacroix. C & Pickering C.M. Adventure racing events in Australia: context, assessment and implications for management. Australian Geographer. 2011. 42, p. 403–418.
- 7 Pickering.C.M. & Hill.W. Impacts of recreation and tourism on plant biodiversity and vegetation in protected areas in Australia //Journal of environmental Management. 2007, 85: 791–800.
- 8 Whinam J. & Chilcott N. Impacts after four years of experimental trampling on alpine/sub-alpine environments in western Tasmania//Journal of Environmental Management, 2003. 47 p. 61–70.

## ОСНОВНЫЕ ВЕКТОРЫ ДИНАМИКИ ФАУНЫ ПТИЦ И МЛЕКОПИТАЮЩИХ ЮГА РОССИИ В НАЧАЛЕ XXI СТОЛЕТИЙ

### KEYVECTORS OF THE DYNAMICS OF FAUNA OF BIRDS AND MAMMALS OF SOUTHERN RUSSIA IN THE XX-XXI CENTURIES

**Липкович А.Д.**

*Государственный природный биосферный заповедник «Ростовский»,  
Ростовская область, пос. Орловский, Россия, e-mail: gzh@orlovsky.donpac.ru*

Фауна юга России в XX и начале XXI вв. испытала значительные трансформации. Причины этих трансформаций различны. Причинами природного характера являются климатические изменения, повлекшие за собой изменения в размерах и степени минерализации водоемов, динамике горного оледенения, характере растительного покрова.

Причины антропогенного характера:

1. Прямое преследование, а иногда и полное истребление охотничьих видов животных.
2. Масштабные истребительные мероприятия в отношении видов, признанных вредными для хозяйства и эпидемиологической безопасности человека.
3. Трансформация ландшафтов путем распашки больших пространств целинных степей, рубки естественных лесов, изменения стока рек, создания каскадов искусственных водохранилищ и каналов, насаждения обширной сети лесополос и искусственных лесов, быстрого роста городских агломераций, создания обширной сети автомобильных и железных дорог.

Динамика параметров природной среды в рассматриваемый период характеризовалась цикличностью смены климатических фаз, что сказывалось на периодическом изменении степени увлажнения, колебаниях размеров ледников, водности природных водотоков. В соответствии с этими природными колебаниями изменялись границы ландшафтных зон и ареалов многих представителей фауны. Определенные различия наблюдаются в ландшафтной динамике равнинной и горной частей рассматриваемого региона. Относительно климатических изменений на равнинах Юга России и их влия-

нии на биоту региона в течение последних столетий и десятилетий существует обширная литература [1–3]. «Все авторы сходятся во мнении, что на исследованной территории чередование периодов с повышенным и пониженным атмосферным увлажнением происходило с определенной цикличностью. Л.Г. Динесман [4] пришел к выводу, что в последние столетия эпохи повышенного увлажнения чередуются с засушливыми с периодичностью в 40–50 лет» [5].

Анализ изменений ареалов некоторых видов степных млекопитающих показывает их синхронность со сменой климатических циклов. Периоды аридизации климата совпадают с расширением ареалов сухостепных и полупустынных видов: ушастого ежа, малого суслика, большого тушканчика. Наблюдавшийся с конца 70-х годов прошлого века период мезофитизации климата на рассматриваемой территории совпал с вымиранием в степях Юга России степной пеструшки, откату более чем на 300 км к востоку границ ареалов ушастого ежа, большого тушканчика. В этот период возвратилась в приазовские степи курганчиковая мышь, отсутствовавшая в регионе и России в целом около 50 лет [6]. По-видимому, природными факторами объясняется появление в 80-х гг. на предкавказских равнинах шакала, отсутствовавшего по крайней мере с конца XIX века [7].

Важным фактором, влияющим на динамику границ ареалов, оказалась антропогенная трансформация ландшафтов. Насажение сети лесополос и искусственных лесов привело к унификации ландшафтов, вызвавшей на больших пространствах унификацию фауны. При этом степные аборигены оказались уязвимы от воздействия агрессивных дендрофильных видов. Степные экосистемы преобразованы в опушечные ландшафты, что привело к вселению и достижению высокой численности врановых птиц и мелких соколов, проникновению лесного комплекса грызунов.

Из антропогенных факторов наиболее значимым оказалась распашка степей. До второй половины XX века в степях Задонья действовали многочисленные конные заводы, на которых разводились лошади для нужд армии. В начале XX века более 60% российской кавалерии сидело на лошадях донской породы [8]. Таким образом, большие пространства целины сохранялись как выпасы для лошадей и имели статус, сходный с современными военными полигонами. С утратой стратегического значения конницы многие из этих территорий были распаханы, что привело к резкому сокращению мест обитания аборигенной степной фауны.

Прямое преследование охотничьих видов привело к значительному сокращению их численности, а во многих областях – к полному истреблению. Так, к началу XX века в области Всевеликого войска Донского были полностью истреблены практически все копытные звери, тетерева, фазаны, на низком уровне оказалась численность сурков, дроф, стрепетов [8]. Последовавшее с середины прошлого века развитие охотничьего хозяйства сопровождалось восстановлением многих охотничьих видов. Большой размах во второй половине XX века получили истребительные мероприятия против носителей чумы. Было декларировано «оздоровление» прикаспийского природного очага этой инфекции. В результате на огромных площадях была резко снижена численность малого суслика и большой песчанки. Распашка степей, насаждение лесополос и химизация сельского хозяйства поставили на грань исчезновения такие виды птиц, как стрепет, дрофа, степная пустельга, кречетка, и др.

В восточной части равнинного Предкавказья во второй половине XX века имело место значительное превышение емкости пастбищных угодий, что привело к 70-м годам к развитию опустынивания. В этом случае имело место явление экологического резонанса: совпадение аридного цикла с мощным перевыпасом привело к экологическому кризису, охватившему степи Республики Калмыкия, Ставрополя и юго-восточных районов Ростовской области. В сухих степях и полупустынях рассматриваемого региона такие явления происходили с определенной периодичностью. Наиболее ранние из

известных экологических кризисов датируются эпохой бронзы [9]. Свидетельства о масштабном экологическом кризисе 80-х годов XIX века приведены в дневниках гидролога А.Л. Сахарова [10]. Период между этим кризисом и опустыниванием 70-х – 80-х гг. XX века составил около 100 лет, что вполне согласуется со схемой, предложенной Л.Г. Динесманом [4]. Эти же годы стали самыми успешными для охотничьего хозяйства и заповедного дела. Начало 80-х годов прошлого века характеризовалось самой высокой за рассматриваемый период суммарной численностью копытных животных: калмыцкая популяция сайгака была на подъеме, широко расселился лось, несомненные успехи были достигнуты в восстановлении и акклиматизации кабана, европейской лани, благородного и пятнистого оленей. Важным фактором динамики видового состава и численности околотовных и водоплавающих птиц стало обводнение засушливых степей. Создание каскадов водохранилищ привело к вселению и увеличению численности многих видов пеликанообразных, голенастых, пластинчатоклювых, куликов. Этот процесс ярко выражен на водохранилищах Манычского каскада. Как важные места обитания околотовных птиц озеро Маныч-Гудило и Веселовское водохранилище внесены в список водно-болотных угодий международного значения.

Экологический кризис последней четверти XX века совпал с политическим кризисом СССР. В это время рухнула не только колхозно-совхозная система сельского хозяйства, но и налаженная в стране охрана диких животных. Это вызвало взрывной рост браконьерства, быстрое падение численности копытных животных, включая восстановленного в заповедниках зубра, поставило на грань исчезновения популяцию сайгака. Первое десятилетие XXI века характеризуется политической стабилизацией, медленным восстановлением численности охотничьих видов, а также наметившимся с прекращением истребительных мероприятий восстановлением популяций малого суслика и связанных с ним трофической цепью хищников.

Горная часть региона, в отличие от равнинной, в основном сохранила характер природных экосистем. Важным природным фактором оказалась прогрессирующая деградация горного оледенения. «За 1881/1910 – 1965/1976 гг. площадь оледенения Кавказа уменьшилась на 794,06 км<sup>2</sup>, или на 36%» [11]. За этот период высота нижней границы ледников повсеместно увеличилась. «В среднем для всего Кавказа ее изменение составляет 170 м и изменяется от 110 м на северном склоне, до 290 – на южном» [11]. За годы постсоветского периода в связи с многократным снижением пастбищной нагрузки в высокогорьях и природными факторами значительно возросла высота верхней границы леса. Суммарное действие этих факторов привело к сокращению площадей перигляциальных ландшафтов, а следовательно, области распространения связанных с ними зверей и птиц (прометеева полевка, кавказский тетерев, кавказский улар, большая чечевича, краснобрюхая горихвостка и др.). В сравнении с началом XX века к его 80-м годам значительно возросла численность дагестанского и кубанского туров и серны. С 60-х гг. прошлого века активно шло восстановление поголовья благородного оленя. Следует отметить, что если на Западном Кавказе (Кавказский биосферный заповедник) непрерывно сохранялся и восстанавливался олень кавказского подвида, то в Северной Осетии, где аборигенные олени были истреблены, акклиматизированы звери европейского подвида. Интересна и не понятна динамика ареала шакала. До конца 70-х гг. прошлого века этот зверь на Кавказе населял лишь леса и речные поймы предгорных равнин и низкогорий. Затем наблюдался быстрый рост ареала, в результате чего шакал проник и закрепился в ярусах среднегорий до нижней границы субальпийского пояса. 90-е годы, как и на равнинах Предкавказья, характеризовались стремительным ростом браконьерства и столь же стремительным падением численности всех видов копытных зверей. Первое десятилетие нового столетия принесло на Центральный и Западный Кавказ некоторую стабилизацию и медленное восстановление численности охотничьих животных.

Не ясны причины инвазии на Кавказ сипухи, появившейся сначала в Абхазии, затем в причерноморских районах Краснодарского края, а позже и на Северном Кавказе [12]. Из других фактов расширения ареалов можно привести проникновение и быстрое расселение кольчатой горлицы в населенных пунктах равнинной части региона [13], появление малой горлицы в Дагестане [14], расселение на равнинах горихвостки-чернушки.

Таким образом, далеко не все изменения в фауне зверей и птиц Юга России обусловлены деятельностью человека. Есть довольно многочисленные группы животных, для которых важнейшими факторами остаются изменения природных параметров среды обитания. Векторы фаунистических изменений в регионе не однонаправлены, и многие из происходящих трансформаций пока не поддаются удовлетворительному объяснению.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Роде А.А. Климатические условия Джаныбекского стационара // Сообщ. лабор. лесоведения. – М.: АН СССР, 1959. – Вып. 1. – С. 3–40.
- 2 Турманина В.И. Влияние на растительность внутривековых ритмов увлажненности // Ритмы и цикличность в природе. – М.: «Мысль», 1970. – С. 168–171.
- 3 Демкин В.А., Иванов И.В. Развитие почв Прикаспийской низменности в голоцене. – Пушино, 1985. – 165 с.
- 4 Динесман Л.Г. К истории древесно-кустарниковой растительности междуречья Урала и Волги // Тр. ин-та леса АН СССР. – М.: АН СССР, 1958. – С. 171–181.
- 5 Соколова Т.А., Сиземская М.Л., Толпешта И.И., Сапанов М.К., Субботина И.В. Динамика солевого состояния целинных почв полупустыни северного Прикаспия в связи с многолетними колебаниями уровня грунтовых вод (на примере почв Джаныбекского стационара Института лесоведения РАН) // Экологические процессы в аридных экосистемах. – М., 2001. – С. 113–132.
- 6 Липкович А.Д. Пульсации границ ареалов млекопитающих в степях Юга России и смена климатических фаз в XX столетии // Мониторинг природных экосистем долины Маныча. Труды ФГУ «Государственный природный заповедник «Ростовский». – Ростов-на-Дону: Изд-во СКНЦ ВШ ЮФУ, 2010. – С. 148–160.
- 7 Миноранский В.А. Животный мир Ростовской области. – Ростов-на-Дону: Изд-во «ЦВВР», 2002. – 360 с.
- 8 Богачев В.В. Очерки географии Всевеликого Войска Донского. – Новочеркасск, 1918.
- 9 Гольева А.А. Взаимодействие человека и природы в Северо-Западном Прикаспии в эпоху бронзы // «Сезонный экономический цикл населения Северо-Западного Прикаспия в бронзовом веке» // Труды Государственного Исторического музея. – Выпуск 120. – С. 10–29.
- 10 Швецов В. Жажда // Дон: литературный журнал. – 1973. – №9.
- 11 Панов В.Д. Эволюция современного оледенения Кавказа. – СПб.: Гидрометеиздат, 1993. – 432 с.
- 12 Фарафонов А.А., Бахтадзе Г.Б. Находка сипухи в Центральном Предкавказье // Орнитология. – Вып. 30 – М.: Изд-во МГУ, 2003. – С. 185.
- 13 Кошелев А.И. Кольчатая горлица // Птицы России и сопредельных регионов. Рябкообразные, Голубеобразные, Кукушкообразные, Собообразные. – М.: Наука, 1993. – С. 118–131.
- 14 Dзамирзоев, G. Ausbreitung und modrene Verbreitung von Turkontaube und Palmtube in Da-gestan und Nord-Kaukasien. Ornitologische Mitteilungen, 55 (4), 2003. – 131–134.

## **РОЛЬ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ В МОНИТОРИНГЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

### *THE ROLE OF PROTECTED AREAS IN BIODIVERSITY MONITORING IN ROSTOV REGION*

**Миноранский В.А.**

*Южный федеральный университет, Ассоциация «Живая природа степи»,  
г. Ростов-на-Дону, Россия, e-mail: eco@aanet.ru*

Особо охраняемые природные территории (ООПТ), включающие природные заповедники (далее – ГПЗ), природные заказники (ПЗ), памятники природы (ПП), ботсады и другие категории, являются важнейшими для сохранения и мониторинга биоразнообразия регионов. Нередко ООПТ создаются для охраны отдельных видов и групп организмов (зубра, сайгака и др.). Однако эти виды не могут существовать без характерных для них экосистем и их охраны. Оптимальное выполнение в ООПТ природоохранных и биотехнических мероприятий положительно отражается на всем биоразнообразии, включая виды из Красных книг РФ и Ростовской области Ростовской области. Размножаясь на ООПТ, ресурсные (охотничьи, опылители, почвообразователи, энтомофаги и т.д.) и редкие виды расселяются на соседних сельскохозяйственных угодьях, обогащая комплексы их животных ценными и редкими видами. Оптимальные системы ООПТ лежат в основе экосетей, позволяющих в наиболее полной степени сохранять биоразнообразие со всеми его функциями (средообразующей, продукционной, информационной, духовно-эстетической).

Важным элементом оценки состояния и изменений биоразнообразия является биомониторинг – система наблюдений, оценки и прогноза за биологическими объектами. В условиях большого видового разнообразия организмов (в Ростовской области известно более 15 тыс. видов только животных) и недостатка специалистов работы по биомониторингу очень затруднены. Они ограничены территориями и некоторыми группами растений и животных. В Ростовской области относительно регулярный мониторинг ведется для основных промысловых рыб и охотничьих животных, ряда карантинных объектов, некоторых паразитов, носителей и переносчиков болезней людей и домашних животных. Существовавшая в прошлом система мониторинга вредителей сельского хозяйства в настоящее время отсутствует, результатом чего стало регулярное массовое появление саранчовых, грызунов и других вредителей. Даже в структурах, проводящих мониторинг, недостаток специалистов, финансовые, другие трудности ограничивают объемы выполняемых работ и мешают их реализации в полном объеме. Это затрудняет объективную оценку экосистем и происходящих в них изменений, нередко приводит к неудовлетворительным прогнозам и негативным последствиям (падению биоресурсов, появлению новых болезней человека и домашних животных, учащающимся вспышкам вредителей сельского хозяйства, др.). В государственных структурах, контролирующих природную ситуацию на Дону (Росприроднадзор, Ростоблкомприрода, др.), специалисты-биологи обычно отсутствуют.

Наиболее удобной и продуктивной по изучению живой природы естественных экосистем, влияния на нее деятельности людей, разработке мероприятий по снижению негативного воздействия антропогенных факторов на биоразнообразие и проведению мониторинга является сеть ООПТ. К настоящему времени выполнена инвентаризация всех ООПТ Ростовской области и основных охраняемых природных территорий (ОПТ), составлена их карта, даны ландшафтная и климатическая характеристики, описан растительный и животный мир. В Красной книге Ростовской области [3] приводится распределение редких растений и животных в ООПТ и ОПТ. В ООПТ специалисты работают в ГПЗ «Ростовский» и РГООХ, ботаническом саду, а в ПЗ и ПП они отсутст-

вуют. Биологи с глубокими знаниями по биоразнообразию и выполняющие работы по биомониторингу имеются в Южном федеральном университете (ЮФУ), по ряду групп организмов в – Южном научном центре РАН (ЮНЦ РАН). Количество этих специалистов ограничено, они заняты педагогическим процессом и выполнением НИР по планам своих организаций. Активно занимается мониторингом Ассоциация «Живая природа степи» (Ассоциация), объединяющая для решения проблем охраны окружающей среды и координирующая деятельность по сохранению биоразнообразия специалистов ЮФУ, ЮНЦ РАН, других организаций, а также административных, общественных и других структур.

При проведении мониторинга следует учитывать, что трансформация экосистем происходит постоянно. Наши экосистемы резко отличаются от таковых Нижнего Дона, имевшиеся несколько веков назад. На территории современной Ростовской области только в XIX в. исчезли степной тетерев, фазан, тарпан, лось, олень, косуля, сайгак, кабан, другие животные. Ряд из них, благодаря реакклиматизации, опять появились в Ростовской области во II половине XX в. С 50–60-х годов XX в. не отмечаются и, вероятно, исчезли толстун-степной, афодий двупятнистый, обыкновенный отшельник, усач альпийский, томарес южный, каллимах, павлиноглазка рыжая и другие насекомые. Изменения в живой природе происходят и в последние десятилетия. Разобраться в них при недостатке специалистов сложно, что затрудняет проведение биомониторинга, объективную его оценку и достоверность прогноза происходящих в живой природе изменений.

Организация ГПЗ «Ростовский», полевых стационаров Ассоциации «Живая природа степи» и ЮНЦ РАН на юго-востоке Ростовской области позволила привлечь в этот район многих специалистов и наладить биомониторинг. Помимо биологов ГПЗ, в изучении живой природы здесь участвуют ученые, аспиранты, студенты ЮФУ, МГУ, Куб.ГУ, Калм.ГУ, Сев.-Кавк.ГУ, ЮНЦ РАН, ИПЭЭ РАН, других учебных и научных центров. Хорошо налажена охрана природы, проводятся биотехнические мероприятия, выполнена инвентаризация флоры и ряда групп животных, ведется Летопись природы. Исследуются совершенно не изученные на юге группы животных (мокрицы, свободно живущие нематоды, др.), выполняются курсовые, бакалаврские и дипломные работы, защищаются магистерские и кандидатские диссертации по экологии, ботанике и зоологии. В данном районе прослежена трансформация экосистем в последние века.

Изменения в живой природе нередко трудно связать с конкретными факторами, т.к. за пределами ООПТ – в агроценозах (86% территории Ростовской области) эти изменения вызываются большим количеством антропогенных, нередко слабо исследованных факторов. В ООПТ многие из них отсутствуют или проявляются слабее, четче выражены лишь наиболее важные из них. В литературе по поводу глубоких изменений в живой природе высказываются различные, нередко противоречивые точки зрения, и, прежде всего, связываются эти изменения с потеплением и цикличностью климата [1–2, 5–6]. Наиболее значительные трансформации в экосистемах региона мы объясняем продолжительным (десятки, сотни лет) влиянием на них антропогенных факторов (масштабная распашка земель, обводнение и орошение степей и т.д.) и настоящим, обычно менее заметным по времени, воздействием людей и природных условий [8].

Организация ГПЗ, Манычского стационара Ассоциации позволили создать в районе оз. Маныч-Гудило оптимальные условия для биоразнообразия. За 10–15 лет в антропогенных пустынях восстановился степной травостой, но уже в ином качественном и количественном составе, чем 20–50 лет назад. Он характеризуется преобладанием мезофитов и большим количеством сорных растений, большой высотой травостоя, 80–100% проективным покрытием. По мере восстановления растительности возрастала численность гнездящихся стрепетов, журавля-красавки, куропатки, перепела, степного жаворонка, зайца-русака, лисицы, белогрудого ежа и ряда других животных, начала

размножаться дрофа. Во время послегнездовых кочевок и миграций увеличилось количество серого журавля, стрепета, дрофы, пiskuльки, краснозобой казарки и иных, включенных в Красные книги РФ и Ростовской области пернатых. Однако быстро сокращалось количество серого и малого жаворонков, большого тушканчика, тарбаганчика, емуранчика и ряда других видов, которые были обычными еще в 1996–1997 гг. Малочисленными стали малый суслик, степной хорек и обыкновенный хомяк, исчезли предкавказский хомяк, степной орел, курганник, степная пустельга. Регулярно в массовом количестве появляются общественная и обыкновенная полевки. В последние десятилетия доминирующий в прошлом корсак вытесняется лисицей, и в настоящее время соотношение их численности здесь составляет 1 к 5 и даже выше, ушастый еж заменяется белогрудым: 1 к 8–10 особям. Подобные изменения происходят и в других районах Ростовской области, но там они в большинстве мест остаются практически не исследованными. Повышение солености воды в оз. Маныч-Гудило вызвало изменения в водных и околоводных экосистемах. Резко сократили численность и места размножения морской зук, степная тиркушка, ряд других видов. Эти и другие исследования, выполненные коллективом специалистов в районе ГПЗ, позволили разобраться во многих теоретических и практических вопросах биоразнообразия, мониторинга и охраны природы.

Незнание подобных явлений и процессов приводит к серьезным ошибкам в современной оценке биоразнообразия, в происходящих в экосистемах изменениях, в прогнозах живой природы. При характеристике современного состояния биоресурсов, редких и исчезающих видов животных в ОВОС (оценке воздействия на окружающую среду различных видов хозяйственной деятельности), Красных книгах, статьях и монографиях авторы нередко приводят данные, полученные несколько десятилетий назад и далеко не всегда соответствующие современной действительности. На этой неправильной основе оценивается наносимый природе экономический ущерб, рассчитываются и распределяются выделяемые на охрану среды финансовые затраты, разрабатываются природоохранные мероприятия. Для мониторинга необходимо использовать ранее полученный исследователями материал по составу и численности различных видов с указанием времени и приводить современные данные о живой природе с оценкой происшедших изменений, выяснением их причин и рекомендациями по сохранению биоресурсов, редких видов. К сожалению, из-за недостатка квалифицированных специалистов это можно сделать лишь в рамках ГПЗ, ряда других ООПТ, на некоторых других ограниченных территориях. Этим пользуются слабые или недобросовестные специалисты при разработке проектов и мероприятий, не разбирающиеся в данных вопросах чиновники.

Продолжительное время о зимовке многих видов птиц в Ростовской области имелись отрывочные и противоречивые данные. Регулярные исследования в ГПЗ, на участках РГООХ, ДЗРП, ПП, других ООПТ и ОПТ позволили разобраться в данной проблеме [4,7,9]. В зависимости от погодных условий в зимний период, пребывание ряда водоплавающих и других птиц в Ростовской области заметно колеблется. Так, холодный период 2006/07 г. характеризовался положительными температурами, отсутствием на крупных водоемах ледового покрова и его кратковременным пребыванием на остальных. На Нижнем Дону, Пролетарском, Веселовском и Усть-Манычском водохранилищах (вдхр.), Азовском море зимовало значительное количество серого и белолобого гусей, краснозобой казарки, пiskuльки, лебедей шипуна и кликуна, кряквы, шилохвости, чирков трескунка и свистунка, пеганки, огаря, нырков красноголового и красноногого, чернети хохлатой и морской, лутка, связы, гоголя, озерной и сизой чаек, хохотуньи и т.д. Изредка отмечались лысуха, камышница, серая цапля (Пролетарское вдхр.), большой крохаль (Пролетарское и Веселовское вдхр., Таганрогский залив), чомга, большой баклан. Всю зиму в р-не ГПЗ наблюдались дрофа, стрепет, большие стаи скворца, поле-

вой жаворонок и другие степные птицы. Обычно большинство этих пернатых задерживается в Ростовской области до декабря, иногда до первой половине января. Позднее лед покрывает водоемы, и птицы перелетают на Азовское и Черное моря. На незамерзающих полыньях прудов Ассоциации, Манычского участка РГООХ, Дона и в других местах зимуют кряква, серый и белолобый гуси, кряква, пеганка, иногда огарь. В феврале-марте на Дону, Маныче начинается сход льда, птицы с мест зимовки интенсивно перелетают сначала на юг, а позднее и на север Ростовской области. Теплая зима 2006/2007 г. позволила выжить большому количеству полевок и мышей, нанесших значительный ущерб озимым хлебам в ряде районов Ростовской области зимой. Высокая численность грызунов и активность клещей привели в некоторых районах Липецкой и Воронежской областей к заболеванию людей геморрагической лихорадкой (более 300 случаев), которая обычно зимой не проявляется. В январе в Приморско-Ахтарском районе Краснодарского края наблюдалась гибель уток от птичьего гриппа. Зимовка ряда птиц определяется не только погодными условиями в Ростовской области, но и погодными, кормовыми и другими условиями в местах их обычного обитания. Периодически зимой в окрестностях Ростова, Сальска, ГПЗ, в других районах отмечаются белая сова, кедровка, пуночка, белокрылый, черный и рогатый жаворонок, иные виды. Засушливые условия и большие пожары в средней полосе России нередко вызывают ранее появление ряда мигрирующих птиц в Ростовской области.

Зимой 2006/07 г. осадков было мало, а весь теплый период характеризовался высокими температурами и острым недостатком дождей. С апреля по сентябрь осадки в районе оз. Маныч-Гудило практически отсутствовали. К середине мая растительность была низкорослой и пожелтевшей. В таком состоянии она оставалась до сентября, и кормовая ее ценность была крайне низкой. Это отразилось на растительоядных насекомых, насекомоядных пернатых [7]. Розовый скворец в районе оз. Маныч-Гудило в 2007 г. не гнезвился. Пересохли многие пруды, некоторые острова и лиманы, где в прошлом размножалось большое количество птиц, соединились с материком, и гнездовые колонии исчезли. На многих водоемах уровень воды, наблюдавшийся до 2007 г., не восстановился до настоящего времени (ряд из них исчез), как не восстановились и биоценозы. Наиболее богатый животным миром Курников лиман в холодную зиму 2005/06 г. из-за сильного промерзания лишился рыбы, а в 2007 г. уже к началу мая уровень воды в нем резко упал, площади тростника сократились, и водоем во многих местах пересох. С годами произошла глубокая перестройка его экосистемы. С 2006 г. кудрявый пеликан и ряд других пернатых перестали гнездиться, а их место заняли другие виды. Эта ситуация освещена в печати [7, 9, 10]. Однако некоторые орнитологи, не бывая здесь и не зная об этих изменениях, без ссылок на старые источники информации, продолжают утверждать о размножении здесь пеликанов и давать рекомендации по их сохранению. Характерные для степей, но отрицательно относящиеся к распашке степей, венгерская и бессарабская жужелицы стали на Дону настолько редкими, что рядом зоологов в первые годы XXI в. отрицалось их нахождение в Ростовской области, в том числе и в районе оз. Маныч-Гудило, где их регулярно отмечали с 50-х годов XX в. Исследуя жужелиц в ГПЗ, они убедились в их обитании здесь, назвав себя первооткрывателями.

Незнание и непонимание происходящих в экосистемах изменений приводит к искаженным оценкам современного состояния биоты и отдельных ее комплексов, противоречивым выводам, неверным, иногда абсурдным практическим рекомендациям в печати, различных проектах, ОВОС отдельных видов деятельности людей и в других сферах. При описании животного мира отдельных территорий (акваторий) авторы часто приводят материалы тридцати-пятидесятилетней давности, не используя даже данные последних лет. При оценке биоразнообразия ряда ПП некоторые исследователи, не найдя в течение короткого срока наблюдений некоторых «краснокнижных» насе-

комых, не ознакомившись с последними описаниями биоты этих участков, не создав ни одной ООПТ и не представляя их значение в агроценозах, дают рекомендации по ликвидации этих ПП (например, ПП Приазовская степь). В ОВОС «Универсального порта в г. Ростове» при характеристике Дона «специалисты» описывают его большие рыбные ресурсы, а при оценке наносимого строительством порта ущерба природе сообщают о превращении реки в сточную канаву и отсутствии этого ущерба. Порт будет охватывать большую часть территории ПЗ «Ростовский» с богатыми рыбой и птицей озерами, тростниковыми зарослями с кабанами и другими животными. К сожалению, с подобными оценками «специалистов» приходится сталкиваться часто, и их деятельность наносит большой ущерб природе и хозяйственной деятельности людей. Бедность в Ростовской области ООПТ, отсутствие экосетей, недостаток хороших специалистов по биоразнообразию и биомониторингу негативно сказываются на живой природе и благосостоянии населения. Это заставляет обращать на данные проблемы самое серьезное внимание и квалифицированно решать их, что определяется в значительной мере политической волей руководителей, квалифицированными специалистами и в определенной степени финансированием.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Думенко В.П. К статье В.А. Лобкова «Динамика природных процессов и сохранение биоразнообразия Северного Причерноморья в условиях глобального изменения климата» // Вісті Біосф. зап. «Асканія-Нова». – 2011. – Т. 13. – С. 62–63.
- 2 Коробов Р., Чалык С., Буюкли П. Оценка чувствительности растениеводства к возможному изменению климата // Климат Молдовы в XXI в.: проекции изменений, воздействий, откликов. – Кишинев: S. p. – 2004. – С. 254–283.
- 3 Красная книга Ростовской области. Т.1: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных. – Ростов на Дону: Изд.-полигр. фирма «Малыш». – 2004. – 364 с.
- 4 Лебедева Н.В., Ломадзе Н.Х. Зимовка гусеобразных на Веселовском водохранилище (Западный Маныч) в 2010–2013 гг. // Вестник Южного науч. центра. – 2013. – Т.9. № 2. – С. 68–79.
- 5 Липкович А.Д. Пульсация границ ареалов млекопитающих в степях юга России и смена климатических фаз в XX столетии // Мониторинг природ. экосистем долины Маныча: Тр. ФГУ «Государ. прир. запов. «Ростовский». – 2010. – Вып. 4. – С. 148–160.
- 6 Лобков В.А. Динамика природных процессов и сохранение биоразнообразия Северного Причерноморья в условиях глобального изменения климата // Вісті Біосфер. заповідника «Асканія-Нова». – 2011. – Т. 13. Аскания-Нова. – С. 52-61.
- 7 Миноранский В.А. Влияние погодных условий 2007 г. на животных в районе оз. Маныч-Гудило // Актуальные вопросы экол. и охр. природных экосистем южн. регионов России и сопред. территорий: Мат. XXI Межресп. науч.-практ. конф. – Краснодар. – 2008. – С. 99 – 101.
- 8 Миноранский В.А., Добровольский О.П. Прошлое и настоящее охотничьих млекопитающих Нижнего Дона. – Ростов-на-Дону: Foundation. – 2013. – 218 с.
- 9 Миноранский В.А., Толчеева С.В. Влияние антропогенных факторов на местный климат и животный мир степей в районе озера Маныч-Гудило // Степи Северной Евразии: Мат. V междунар. симпозиума. – Оренбург. – 2012. – С. 496–499.
- 10 Миноранский В.А., Даньков В.И., Толчеева С.В., Тихонов А.В. Мониторинг размножающихся колониальных лимнофильных птиц в районе заповедника «Ростовский» за период его существования // Биоразнооб. долины Зап. Маныча: Тр. Гос. прир. биосф. зап. «Ростовский». – 2012. – Вып. 5. – Ростов-на-Дону: Изд-во СКНЦ ВШ ЮФУ. – С. 255–273.

## О МОНИТОРИНГЕ ФЛОРЫ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ ЮЖНОГО КАЗАХСТАНА

### ABOUT MONITORING OF FLORA SPECIALLY PROTECTED NATURAL AREAS OF THE SOUTHERN KAZAKHSTAN

**Мирхаликов А.А., Орынбасарова К.К.**

*Южно-Казахстанская государственная фармацевтическая академия,  
г. Шымкент, Республика Казахстан, e-mail: mirkhalikov@bk.ru*

С каждым годом наблюдается уменьшение количества редких растений, и поэтому на сегодняшний день одним из актуальных вопросов является сохранение и рациональное использование растений. Великие просторы от высоких гор до обширных пустынь, лесные и степные ландшафты и экосистемы внутренних морей и озер – именно таким уникальным набором ландшафтных местностей славится территория Казахстана. Разнообразные флора и фауна Казахстана делают нашу республику поистине неповторимой среди других среднеазиатских республик. На сегодняшний день в Казахстане существуют 12 национальных парков (в скором времени планируется открыть еще 3 национальных парка) и 10 заповедников, среди них самым молодым является Каратауский заповедник. На *Рис.1* показаны расположения заповедных территорий Казахстана. Флора Казахстана – это разнообразный набор удивительных растений. Она насчитывает свыше 250 видов кустарников, 68 видов древесных пород, 849 видов однолетних трав, 2598 видов многолетних трав, 433 вида полукустарников и полутрав. В Казахстане произрастает свыше 6000 видов растений, среди них 515 являются эндемиками [1,2].

Цель данной работы – разработать рекомендации для улучшения качества мониторинга за особо охраняемыми природными территориями (ООПТ). Для ее выполнения были поставлены следующие задачи:

1. Проанализировать ООПТ Южного Казахстана по количественным показателям флоры.
2. Выявить разницу в количественных показателях.
3. Выдвинуть гипотезы разницы количественного состава флоры ООПТ Южного Казахстана.

Для сравнения была проанализирована флора 2 заповедников – Каратауского и Аксу-Жабаглинского государственных природных заповедников.



*Рис.1. Заповедники Казахстана*

Созданный в Южно-Казахстанской области в Туркестанском районе в 2004 г. Каратауский заповедник является самым молодым заповедником страны. Каратауский государственный заповедник занимает площадь всего 34300га. Самым высоким пиком за-

поведника является пик Бессаз – 2167м над уровнем моря. Рельеф в основном среднегорный и скалистый [1] (Рис. 2).

Каратауский государственный заповедник, который также немало известен своим уникальным ландшафтами, насчитывает свыше 1600 высших растений. Флора Каратауского заповедника отличается своей оригинальностью. Наличие 36 видов эндемичных растений и 96 видов редких растений делает заповедник поистине уникальным заповедником среди других подобных, 42 растения занесены в Красную книгу Казахстана. Также своей красотой отличаются различные растения, особенно тюльпаны: Грэйга, Альберта и прямоножечный тюльпан, который занесен в Красную книгу Казахстана [2].



Рис. 2. Каратауский государственный природный заповедник  
(© Ишков Е.В., Иващенко А.А., 2006)

В Аксу-Джабаглинском заповеднике с его особым богатством и разнообразием растительного мира, арчевыми лесами и тюльпанными коврами сохраняется статус самого красивого заповедника Казахстана. Он является одним из первых и старейших заповедников. Созданный в 1926 г., он имеет площадь территории 132,6 тыс. га. Заповедник расположен на хребтах Таласского Алатау, Угама и Майдантала, в западной части Тянь-Шаня (Рис. 3). Получил название от 2 известных рек Аксу и Джабаглы. Заповедник украшают такие интереснейшие ущелья, как Бургулюк и Машат, и разнообразные скалистые местности. Эмблемой Аксу-Джабаглинского заповедника является тюльпан Грэйга [3,1].

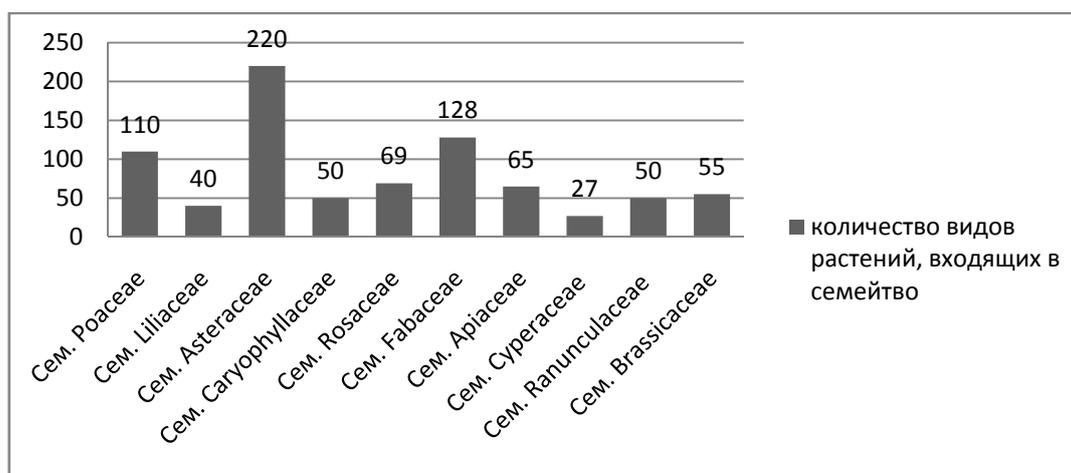


Рис. 3. Аксу-Джабаглинский государственный природный заповедник  
(© Ященко Р.В., 2006)

Флора Аксу-Джабаглинского заповедника насчитывает 1737 видов различных растений, в том числе 64 вида лишайников, 1312 видов высших растений, по 63 вида водорослей и мохообразных и 235 видов грибов, около 30 видов растений, занесённых в Красную книгу Казахстана. Среди них: тюльпаны Грэйга-, Кауфмана, адиант венерин волос, можжевельник, иридодиктиум, Лук-пскемский, нгерния Северцова, безвременей-

ник-желтый, юнона голубая и др. Дикорастущие растения делают территорию загадочной и неповторимой. Также в заповеднике произрастают все группы растений: лекарственные, кормовые, технические, декоративные, пищевые, медоносные. Некоторые растения население уже с давних времен использует в народной медицине. Более 30 видов растений являются реликтовыми. В особой охране нуждаются ива Карелина, каркас кавказский, горец дубильный, клен Семенова и др., а также особые виды, обладающие разорванными ареалами в пределах от Копет-Дага до западного Тянь-Шаня. Среди них особой красотой отличается кузиния каратавская, эспарцет большой, иберийка трехвильчатая [3,4,5].

На *Рис. 4* показано количество видов растений различных семейств, произрастающих в Аксу-Джабаглинском заповеднике, следовательно, на *Рис. 5* видно, что семейство *Asteraceae* (220 вида) преобладает в данном заповеднике. На втором месте идет семейство *Fabaceae* (128 родов растения), не уступая семейству бобовых, следует семейство *Poaceae* (110 родов растения).



*Рис. 4.* Количество видов растений, произрастающих в Аксу-Джабаглинском заповеднике

Особая охрана растительного мира, как и всего биоразнообразия, является одной из актуальных проблем человечества, ведь враждебные противоречия в рамках отношений человек – земля – природа остаются неизменными. Чтобы преодолеть эту границу понимания, нужно глубокое изучение природопользования и строгое экономическое планирование. Рациональное применение различных видов растений является одним из главных путей их сохранения на Земле. На сегодняшний день ведутся специальные меры по рациональному использованию растений, а также предпринимаются различные меры культивации редких и эндемичных растений.

1. Соблюдаются определённые правила при сборе различных растений.
2. Растительное сырьё разрешается собирать специально подготовленным людям.
3. Должны соблюдаться правила техники безопасности при работе с лекарственными растениями.

После изучения данных о растительном мире заповедников нами была составлена диаграмма растений, занесенных в Красную книгу Казахстана, а также высших, эндемичных и редких растений. На *Рис. 5* показано, что в Каратауском заповеднике в количественном отношении преобладают виды растений, занесенные в Красную книгу Казахстана, а также редкие и эндемичные растения.

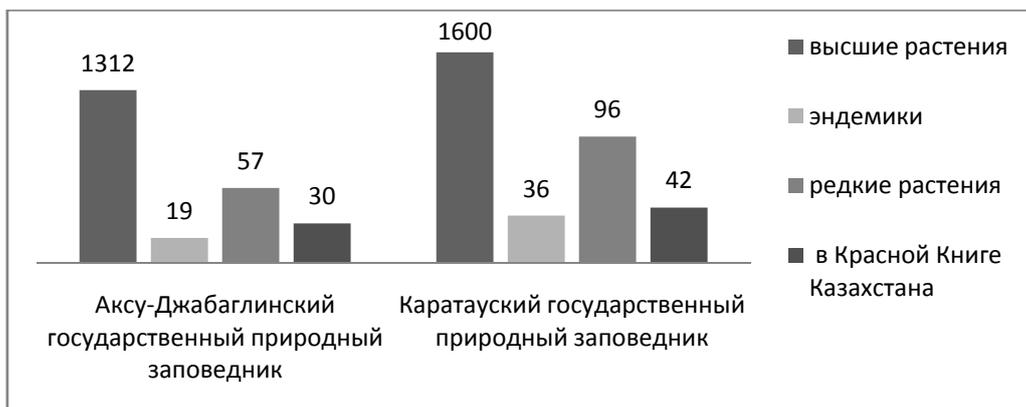


Рис. 5. Количество видов растений (эндемиков, высших и редких, а также занесенных в Красную книгу Казахстана)

Это можно объяснить следующими гипотезами:

1. Возрастная. Зная, что Каратауский заповедник – один из молодых заповедников страны, можно утверждать, что перед открытием заповедника велись полноценные исследования в различных направлениях с использованием более современной техники. Отсюда следует, что о растительности заповедника имеются более новые количественные данные.

2. Материальная. Немаловажный фактор – финансирование заповедников. Финансирование многих заповедников недостаточное. Отсюда следует, что научно-исследовательская деятельность в особо охраняемых территориях республики осуществляется с различной степенью.

3. Техническая. Недостаток материально-технической базы, что отражается на результатах научных исследований и мониторинга флоры и фауны в особо охраняемых природных территориях республики.

На основании гипотез, изложенных выше, можно говорить о следующих рекомендациях. При мониторинге нужно учитывать факториальную погрешность в формах возраста ООПТ, коэффициент – количество исследователей, проводящих опись на квадратуру ООПТ, возраст технического оснащения, применяемого при анализе. На наш взгляд, это позволит получать более точные данные о количественном составе и улучшит эффективность от мониторинговых мероприятий ООПТ.

Таким образом, увеличится точность получаемых данных о количественном составе ООПТ при исследованиях, что позволит более эффективно проводить мониторинг ООПТ, делать прогнозы с более высокой точностью и проводить мероприятия по возрождению того или иного вида растений с более точной расстановкой приоритетов.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Заповедники Средней Азии и Казахстана / под общ. ред. Р.В. Яценко. Охраняемые природные территории Средней Азии и Казахстана. Вып.1. – Алматы: Тетис, 2006. – 5–118 с.
- 2 Иващенко А.А Сокровища растительного мира Казахстана. По страницам Красной книги. – Алматы: ТОО «Алматыкітап», 2005. – 128 с., илл.
- 3 Кармышева Н.Х. Флора и растительность заповедника Аксу-Джабаглы. – Алма-Ата: «Наука». – 197 с.
- 4 Ковшарь А.Ф Заповедники Казахстана. – Алма-Ата, 1989. – 31–55 с.
- 5 Ковшарь А.Ф., Иващенко А.А. Заповедник Аксу-Джабаглы. – Алма-Ата: Кайнар, 1982. – 139–144 с.

## ВЛИЯНИЕ СТЕПЕНИ И КАЧЕСТВА ЗАСОЛЕНИЯ НА ЭКОЛОГИЮ РАСПРОСТРАНЕНИЕ ПРИРОДНЫХ ГАЛОФИТОВ

### *INFLUENCE OF THE DEGREE AND QUALITY OF SALINITY ON THE ECOLOGY OF THE NATURAL HALOPHYTES*

**Музычко Л.М., Иванова Н.И.**

*Костанайский государственный педагогический институт,*

*г. Костанай, Республика Казахстан*

*Нижевартовский государственный гуманитарный университет,*

*г. Нижневартовск, Россия*

Образование солончаков в условиях сухой степи и выпотного типа водного режима, где величина испарения превышает сумму атмосферных осадков, может происходить самыми различными способами [3]. Причин высокого содержания легкорастворимых солей в почве много, однако наиболее широко распространенным и главным путем образования солончаков в области сухой степи является обогащение почвы солями, растворимыми в грунтовой воде, которые в большинстве случаев содержат значительное количество растворенных солей, и притом местами залегают на небольшой глубине. Такой режим чаще складывается в условиях засушливого климата при близком залегании минерализованных грунтовых вод, капиллярная кайма которых достигает верхнего горизонта почв. При этом химический состав грунтовых вод тесно связан с общими природными условиями и обнаруживает ясно выраженную зональность.

В данной статье представлены результаты по изучению разнокачественного засоления почвы и его влияния на видовой состав растений фитоценоза, в структуре которого расположен гидроморфный сорový солончак.

*Объекты и методика исследования.* Исследовательская работа проводилась на территории Наурзумского государственного заповедника в районе поселка «Старый Наурзум» Наурзумского района, расположенного на юге Костанайской области. Объектом исследований послужил фитоценоз, на территории которого отмечено наличие сора (шора) – солончака, образовавшегося в результате пересыхания одного из соленых озер, и переходными, расположенными в мозаичном порядке участками почвы, с разным соотношением легкорастворимых солей.

Особое внимание уделялось изучению влияния засоления почвы на видовой состав, определению количественных и качественных характеристик растительного покрова. При изучении видовой состава растений использовался метод пробных площадок. (1м\*1м), по 5 делянок на каждом из 6 участков, в радиусе 10, 50, 80, 150, 300, 500 м от границ гидроморфного солончака.

Определение видовой состава растений устанавливали по иллюстрированному определителю растений Казахстана [5]. Изучение химического состава почвы проводили по методике из руководства Т.Т. Тазабекова, Е.В. Аринушкиной [8, 1]. Классификацию почв в зависимости от степени ее засоления определяли, используя методику Н.И.Базилевич и Е.И. Панковой [2].

*Результаты исследования.* Сорový (шоровый) солончак гидроморфного типа распространен на днище периодически высыхающего соленого озера, профиль почвы которого сильно засолен. Почва оглеена. Растительность практически отсутствует, за исключением отдельных экземпляров *Limonium gmelini* – кермека Гмелина, корневая система которого глубоко погружена в грунтовые воды. Изучение солевого состава почвы анализируемых участков, расположенных на разном расстоянии от границы солончака, показало характерный тип и уровень засоления каждого из них (Табл. 1). Показано, что большое количество солей накапливается в солевой корке (поверхностный слой) и уменьшается по мере продвижения в глубь почвы.

Таблица 1

## Солесодержание и характеристика ионного состава почв анализируемых участков

№ участка	Расстояние от солончака, м	Глубина, См	Плотный остаток %	рН	мг-экв/100 г почвы (водная вытяжка)									Влаж %
					HCO <sub>3</sub> <sup>2--</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>2</sub>	Сумма анионов МК - экв	Mg <sup>2+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Na <sup>+</sup>	К	Сумма катионов МК.- экв	
1	10	0-5	15,38	7,2	0,31	30,14	57,51	87,96	28,61	18,35	52,13	10,74	109,83	29,31
		5-20	6,75	7,8	0,12	4,61	19,38	24,11	16,18	8,17	9,68	4,81	38,84	44,62
2	50	0-5	7,24	7,7	0,64	57,64	21,45	79,73	47,71	23,35	22,36	1,93	95,35	21,07
		5-20	2,71	7,8	0,31	21,35	10,18	31,84	20,58	19,09	10,82	1,44	51,93	36,94
3	80	0-5	5,07	7,4	0,24	19,65	57,22	77,11	39,23	11,26	26,37	6,53	83,39	17,26
		5-20	1,71	7,8	0,58	8,76	24,03	33,37	15,17	9,67	5,21	11,63	41,68	28,16
4	150	0-5	4,37	7,5	0,43	28,11	34,25	62,79	21,17	34,14	14,56	1,12	70,99	11,24
		5-20	1,45	7,7	0,17	15,35	6,23	21,75	16,32	6,87	8,91	4,56	36,66	23,18
5	300	0-5	8,63	7,5	0,50	28,57	44,17	73,24	14,78	22,53	37,16	11,81	86,28	9,16
		5-20	1,94	7,8	0,32	8,31	21,42	30,05	10,36	7,61	13,06	8,67	39,70	21,37
6	500	0-5	5,47	6,5	1,08	8,46	23,12	32,66	19,28	36,19	17,86	3,24	76,57	10,24
		5-20	0,62	6,7	0,43	1,84	10,18	12,45	9,13	11,27	8,53	4,67	33,60	19,61

По степени содержания солей в почве, согласно существующей классификации, были выделены следующие типы, основанием для которых служит соотношение анионов: смешанное очень сильное хлоридно-сульфатное (участок № 1), сильное сульфатно-хлоридное (участок № 2), сильное хлоридно-сульфатное (участок № 5,) среднее хлоридно-сульфатное (участок № 4) и среднее сульфатное (участок № 6).

По катионному составу установлены три типа засоления: кальциево-магниевый, магниевый-натриевый и натриевый. На опытных участках реакция водных вытяжек сдвигается в слабощелочную (рН 7,2–7,8) и слабокислую (6,5–6,7) стороны. Влажность почвы увеличивалась от верхнего слоя (0–5 см) к нижнему (5–20 см), количество же плотного остатка снижалось. (Табл. 1).

Следует отметить, что качество и тип засоления участков периодически могут изменяться, и это, в свою очередь, может быть связано как с климатическими условиями года, так и уровнем поднятия подземных вод, подвижностью ионного состава, миграцией солей.

В значительной степени химический состав почв оказывает большое влияние на экологию распространения растений. Наблюдения показали, что с северной и восточной стороны от границ солончака произрастают такие галофиты, как *Halocnemum strobilaceum* – сарсазан шишковидный, *Salicornia europaea* – солерос европейский, *Chenopodium album* – марь белая, *Limonium suffruticosum* – кермек полукустарниковый, *Limonium gmelini* – кермек Гмелина, *Plantago maritima* – подорожник приморский. По мере удаления от солончака более чем на 1000 м встречается *Elaeagnus commutata* – лох серебристый.

С южной стороны от солончака расположены следующие растения: *Salicornia europaea* – солерос европейский, *Aster tripolium* – астра солончаковая, *Plantago maritima* – подорожник приморский, *Plantago cornuti* – подорожник Корнута.

С западной стороны галофитная флора значительно беднее и представлена двумя видами – *Salicornia europaea* – солерос европейский, *Aster tripolium* – астра солончаковая. Такое неоднородное распространение растений на анализируемой территории связано со многими причинами и не в последнюю очередь с механизмами устойчивости растений к уровню соотношения легкорастворимых солей в почвогрунте.

Участок № 1 характеризуется как солевая пустошь. Основное количество солей сосредоточено в солевой корке поверхностного слоя почвы (15,38 % по плотному остатку), достаточно высоким остается это содержание и в нижнем слое (2,75 %). На этом участке не встречается ни одного растения. (Рис. 1).

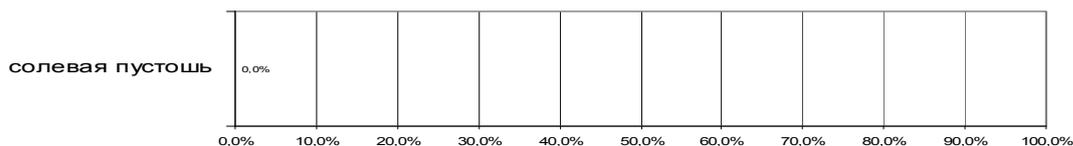
Количественный учет видового состава показал, что на участке № 2, характеризующемся сильным уровнем хлоридно-сульфатного типа засоления, отмечается наличие единственного вида – *Halocnemum strobilaceum*, который произрастал в прибрежной полосе и составил 100 %. (Рис. 1).

Участок № 3 отмечен средним уровнем хлоридно-сульфатного типа засоления, доминирующим видом здесь является *Triglochin maritima* L., сопутствующими видами – *Salicornia europaea*, *Plantago maritima*, *Aster tripolium*, *Plantago cornuti*. (Рис. 1)

Видовой состав растений участка № 4 качественно и количественно отличается от других тем, что здесь трудно было выделить какой-либо один доминирующий вид. Наибольший процент покрытия площади этого участка занимали: *Salicornia europaea*, *Chenopodium album*, *Limonium suffruticosum*, сопутствующими видами являлись *Halocnemum strobilaceum* и *Limonium gmelini*, *Triglochin maritima* L., *Nitraria schoberi*. Характеризуется участок средним уровнем сульфатно-хлоридного типа засоления. (Рис. 1).

На участке № 5 отмечен сильный хлоридно-сульфатный тип засоления, доминирующим видом является *Salicornia europaea*, сопутствующими – *Halocnemum strobilaceum* и *Limonium gmelini*. (Рис. 1)

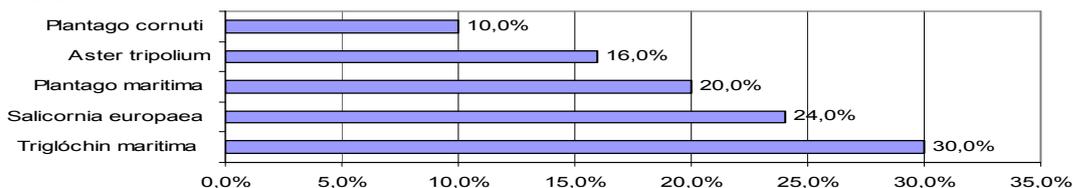
участок 1



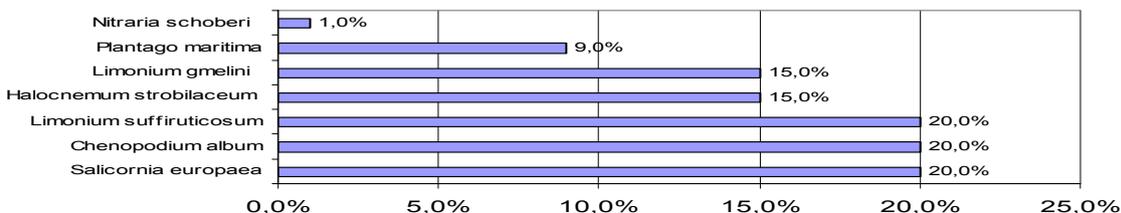
участок 2



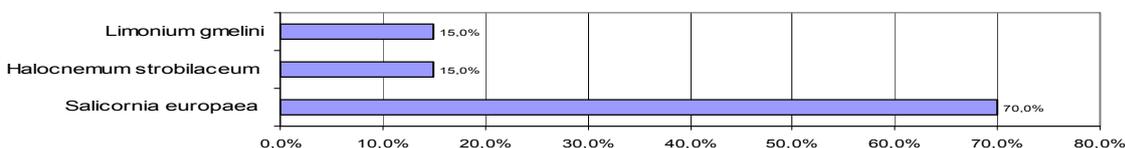
участок 3



участок 4



участок 5



участок 6

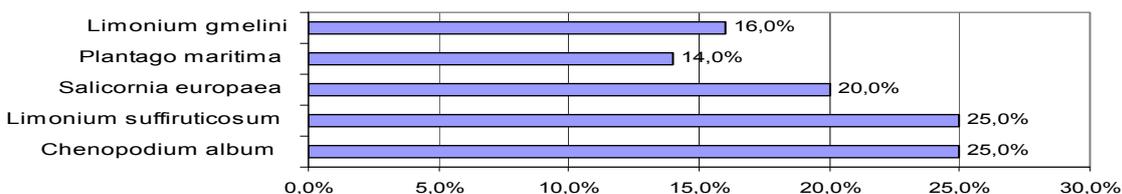


Рис.1. Процентное расположение солеустойчивых видов растений

Участок № 6 характеризуется средним уровнем сульфатного типа засоления и наличием двух доминирующих видов – *Chenopodium album* и *Limonium suffruticosum* и сопутствующими им видами – *Salicornia europaea*, *Plantago maritima*, *Limonium gmelini*.(Рис.1).

Известно, что влияние вредного действия солей на растение оказывается весьма сложным и зависит как от токсических (ядовитых) свойств и особенностей каждой соли в отдельности, так и от токсических свойств, получающихся в результате взаимодействия солей. Поэтому вполне закономерным явилось желание определить зависимость неоднородного распределения галофитов от содержания катионного состава почвы (Табл. 2)

Влияние катионов почвы на особенности распределения галофитов

№ Вид	Типы засоления почвы по катионному составу					
	кальциево-магниевые		магниево-кальциевый		натриевые	
	Общее содержание солей на участках (плотный остаток %) ( глубина 20 см)					
	2,71 (2)	1,45 (4)	1,52 (6)	1,69 (3)	1,94 (5)	6,75 (1)
1	<i>Halocnemum strobilaceum</i>	<i>Salicornia europaea</i>	<i>Salicornia europaea</i>	<i>Salicornia europaea</i>	<i>Salicornia Europaea</i>	
2		<i>Halocnemum strobilaceum</i>	<i>Limonium suffruticosum</i>	<i>Triglóchin marítima</i>	<i>Halocnemum strobilaceum</i>	
3		<i>Limonium suffruticosum</i>	<i>Plantago marítima</i>	<i>Plantago marítima</i>	<i>Limonium Gmelin</i>	
4		<i>Triglóchin marítima</i>	<i>Limonium gmelini</i>	<i>Plantago cornuti</i>		
5		<i>Limonium gmelini</i>	<i>Chenopodium album</i>	<i>Aster tripolium</i>		
6		<i>Plantagomari tima</i>		<i>Plantago cornuti.</i>		
7		<i>Nitraria schoberi</i>				

Как видно из таблицы 2, *Halocnemum strobilaceum* встречается на участках 2, 4, 6. Облигатный галофит (гипергалофит), обычный представитель солончаков, размножаясь в основном вегетативным путем, доминирует в широкой зоне по всем градиентам: на глинах, суглинках, супесях. Обладая высочайшей степенью осмофильности, может доминировать во всех классах засоления, при разном залегании грунтовых вод, на небольшой глубине переносит засоление от 0,2 до 7%, при более глубоком залегании – от 0,1 до 50 %.

*Salicornia europaea* – облигатный галофит, встречается на 3, 4, 5 и 6 участках, осмофилл, как и *Halocnemum strobilaceum*, может встречаться на разных почвогрунтах, с разным сочетанием солевого состава. Соленакпливающий вид, может переносить засоление от 0,2 до 7%, в отдельных случаях и выше.

*Nitraria schoberi* – кустарниковое растение, имеющее развитую корневую систему, оптимальное доминирование наблюдается на песках и супесях при уровне засоления 0,2–7 %. При засолении выше 7 % встречается при глубине грунтовой воды 1–1,5 м.

*Limonium suffruticosum*, *Limonium gmelini*, *Chenopodium album*, *Plantago marítima*, *Triglóchin marítima* L., *Plantago cornuti*, *Aster tripolium* – виды, которые принято считать факультативными галофитами, имея лабильную ферментную систему, способны произрастать на почвогрунтах, как в условиях среднего и сильного уровней засоления (0, 2–4 %), так и его отсутствия. При этом показано, что по химизму этим галофитам лучше соответствуют почвы, относящиеся к кальциево-магниевому ( $Mg^{2+} > Ca^{2+}$ ) и магниевом-кальциевому ( $Ca^{2+} > Mg^{2+}$ ), сульфатному ( $MgSO_4$ ,  $CaSO_4$ ) и хлоридно-сульфатному ( $Cl > SO_4^{2+}$ ) типам. Исключение имеет только *Limonium gmelini*, которое, как и *Salicornia europaea* и *Halocnemum strobilaceum*, может расти на почвах натриевого ( $NaSO_4$ ,  $NaCl$ ) соотношения солей в грунтовой воде

Таким образом, уровень и качество засоления почвы определенным образом влияют на плотность произрастания и степень распространения представителей галофитной флоры. В основе устойчивости растений к солям лежат различные механизмы, к числу которых относится наличие лабильной ферментной системы, направляющей ход обменных процессов в сторону устойчивости растений к конкретным условиям среды и способной переключаться при ее изменении. Накоплением веществ, играющих защитную функцию, механизмов, регулирующих транспорт ионов из среды в клетки растений, созданием высокого осмотического потенциала, действием систем, нейтрализующих действие избытка солей [6, 7].

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв. – М.: МГУ, 1962.
- 2 Базилевич Н.И. Учет засоленных почв. // В кн. Методические рекомендации по мелиорации солонцов и учету засоленных почв. / Часть II. / Н.И. Базилевич, Е.И. Панкова. – М: Колос, 1970. – С. 80–111.
- 3 Боровский В.М. Формирование засоленных почв и галогеохимических провинций Казахстана. – Алма-Ата: Наука, 1982. – 161 с.
- 4 Бреслер Э., Макнил М. Солончаки и солонцы. Принципы, динамика, моделирование. – Л: Гидрометиздат, 1987. – С. 82–84.
- 5 Иллюстрированный определитель растений Казахстана // Академия наук Казахской ССР, Институт Ботаники. – Алма-Ата: Наука, 1969, 1972. Т.1. – 641 с. Т.2. – 566 с.
- 6 Иванова Н.А., Музычко Л.М. Механизмы адаптации растений к засолению в условиях Северного Казахстана // Материалы Международной научной конференции «Биологическое разнообразие азиатских степей». – Костанай: Издательский дом, 2007. – С. 53–56.
- 7 Музычко Л.М., Иванова Н.А. Экология распространения солеустойчивых растений // Материалы Международной научной конференции «Биологическое разнообразие азиатских степей». – Костанай: Издательский дом, 2012. – С. 40–45.
- 8 Тазабеков Т.Т. Описание и анализ почв. – Алма-Ата: «Кайнар», 1972.

### **МОНИТОРИНГ БИОРАЗНООБРАЗИЯ ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ С ПОМОЩЬЮ ДЕШИФРИРОВАНИЯ КОСМИЧЕСКИХ СНИМКОВ ВЫСОКОГО РАЗРЕШЕНИЯ**

#### *MONITORING OF BIODIVERSITY OF FOREST ECOSYSTEMS BY INTERPRETATION THE HIGH RESOLUTION SATELLITE IMAGES*

**Рожков Ю.Ф., Рожкова О.Ю.**

*Государственный природный заповедник «Олекминский»,  
г. Олекминск, Россия, e-mail: olectazap\_nauka@yandex.ru*

С помощью дешифрирования космических снимков успешно определяются очаги лесных пожаров, нарушения ландшафтов в результате стихийных бедствий и антропогенных воздействий. При наличии снимков, охватывающих большие временные ряды, удается осуществлять мониторинг состояния наземных экосистем, описывать долговременные процессы. Например, успешно ведется мониторинг состояния лесов Австралии с помощью анализа космических снимков Lansat [1], оценивается состояние и использование сельскохозяйственных угодий [2], нарушенность ландшафтов в связи с развитием промышленности [3], урбанизацией [4]. Можно проследить даже такой процесс, как инвазия инородных видов растений [5]. При использовании мультиспектральных снимков бореальных лесов, сделанных в течение всего вегетационного периода, можно проследить за процессом вегетации. При использовании снимков выбранной территории, сделанных в течение 10–20 лет, появляется возможность проследить за ходом та-

ких долговременных процессов, как восстановление лесов после пожаров, заболачивание, опустынивание. В настоящей работе показана перспективность использования дешифрирования космических снимков высокого разрешения в мониторинге бореальных лесов Юго-Западной Якутии.

**Цель исследования:** оценить возможности использования дешифрирования космических снимков в мониторинге биоразнообразия бореальных лесов на трех уровнях: оценка состояния лесов на момент съемки или картирования; оценка сезонных изменений состояния лесов преимущественно во время периода вегетации и расчет многолетних изменений исследуемых показателей на примере процесса восстановления лесов после пожара.

#### **Материалы и методы.**

Для осуществления непрерывного мониторинга за состоянием бореальных лесов использовалось дешифрирование мультиспектральных космических снимков высокого разрешения Landsat TM/ETM+, Aster, Spot (15 снимков Landsat, сделанных в период с 1995 по 2010 гг., 3 снимка Aster, 9 снимков Spot). Все снимки прошли радиометрическую и геометрическую коррекцию. Исследования проводились на территории Юго-Западной Якутии на территории площадью 1 млн. га. Для обработки космических снимков использовался пакет программ ENVI-4.0, ArcView-3.3 с модулями ImageAnalyst, SpatialAnalyst. В качестве показателей, с помощью которых осуществлялся мониторинг состояния лесов, были использованы индекс вегетации (NDVI) и показатель изменения оптической плотности (с помощью инструмента «difference» и «тематическая разница»). Кроме того, использовался инструмент «классификация» (с обучением и без обучения) [6], основанный на методе “isodata”. Пересчет с пикселей на площади производился исходя из технических характеристик снимков Landsat, Aster, Spot-2, для которых пространственное разрешение составляет 30 метров на пиксель. Один пиксель имеет сторону 30 м, поэтому площадь пикселя 900 м<sup>2</sup>.

#### **Основные результаты и выводы.**

##### **1. На первом уровне мониторинга или картирования на момент съемки:**

Показатель NDVI дает оценку состояния биомассы растений и её продуктивности, а показатель Image Difference дает характеристику оптической плотности и позволяет оценить плотность древостоя. Диапазон изменений индекса вегетации (NDVI) от минус 0,3 до +0,65, а Image Difference от минус 35 до +350.

##### **2. На втором уровне мониторинга или оценке сезонных изменений:**

2.1 Показатель NDVI позволяет оценить ход процесса вегетации и рассчитать годовую продуктивность разных типов бореальных лесов. Показано, что кривая вегетации лиственных и березовых лесов имеет одновершинный характер с максимумом в июле, тогда как кедровые, еловые и сосновые леса имеют двувершинную кривую вегетации с максимумами в июле и сентябре (Рис. 1).

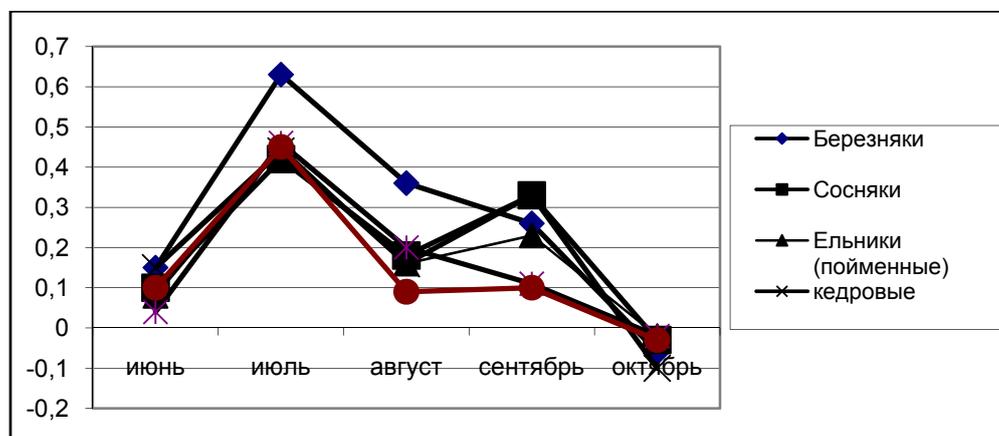


Рис. 1. Кривая вегетации в лесах разного типа в течение вегетационного периода

2.2 Между показателем NDVI и продуктивностью существует функциональная зависимость, описываемая уравнением:  $Y = 1490 X$ , где  $Y$  – продуктивность экосистем в  $г/м^2/год$ ;  $X$  – значения NDVI.

Поэтому годовая продуктивность различных типов бореальных лесов с суммой продуктивностей за 4 месяца с июня по сентябрь. В другие месяцы NDVI имеет отрицательные значения и продуктивность отсутствует.

Расчеты показали, что наибольшая продуктивность (Табл.1) характерна для березняков и лиственничников разнотравных – 348,0 и 298,2  $г/м^2$  в год соответственно; наименьшие значения продуктивности характерны для кедровостланниковых лесов и ельников (пойменных) – 168,0 и 183,8  $г/м^2$  в год соответственно.

Таблица 1

Продуктивность основных типов бореальных лесов

Тип леса	июнь	июль	август	сентябрь	Продуктивность лесов за весь период вегетации ( $г/м^2$ в год)
	Продуктивность $г/м^2$ в месяц (P)				
Лиственничник разнотравный	27,4	134,2	64,6	72,0	298,2
Лиственничник багульниковый	10,0	106,8	44,8	57,2	218,8
Кедровые леса	37,2	109,2	38,8	82,0	267,2
Кедровый стланик	2,4	99,4	38,8	27,4	168,0
Сосняки	2,4	94,4	36,2	57,2	190,2
Березняки	37,2	156,4	89,8	64,6	348,0
Ельники (пойменные)	2,4	99,4	34,8	47,2	183,8

2.3 По показателю IMAGEDifference, сделанному в разные месяцы (между летними и осенними месяцами), появляется возможность разделить участки лесов, состоящие из листопадных, хвоепадных пород и хвойных пород, сохраняющих хвою в течение всего года. Поэтому удаётся дифференцировать сосновые, кедровые, еловые леса – с одной стороны и березовые, лиственничные, ольховые – с другой. Оптическая плотность лесов после опадения листьев и хвои уменьшается.

Нами была рассчитана разность между снимками, сделанными в июле, сентябре и октябре. Разность рассчитывалась попарно июль-сентябрь, июль – октябрь, сентябрь-октябрь по всем трем каналам (R, G, B или каналы 1; 2; 3). Расчет соотношения осуществлялся между первым каналом одного снимка и первым каналом второго снимка, затем между вторым и третьим каналами этой же пары.

Чем реже древостой и меньше остается хвои, тем больше значения отношений (Табл. 2). В случае сосняков часто отмечается отрицательные значения отношений – (там, где древостой наиболее густой, и проницаемость света хуже). По величине разностей между каналами появляется возможность оценить пропорции сосны и лиственницы, сомкнутость крон в смешанных лесах.

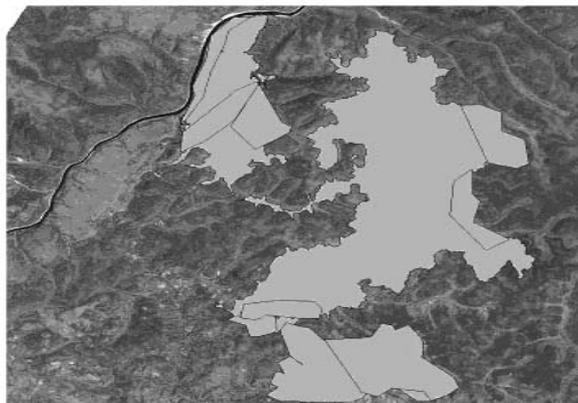
Таблица 2

Возможность дифференциации лиственничных и сосновых лесов

Тип леса	Разность каналов июль-сентябрь			Разность каналов сентябрь-октябрь		
	B	G	R	B	G	R
Сосняк на склоне редкий	72	50	3	56	36	25
Сосняк на склоне густой	50	12	-25	30	10	-8
Лиственничник редкий	180	130	86	150	120	120
Лиственничник густой	120	90	50	100	95	90
Лиственничник с сосной	95	42	2	73	28	22
Лиственничник чистый	173	122	79	152	118	116

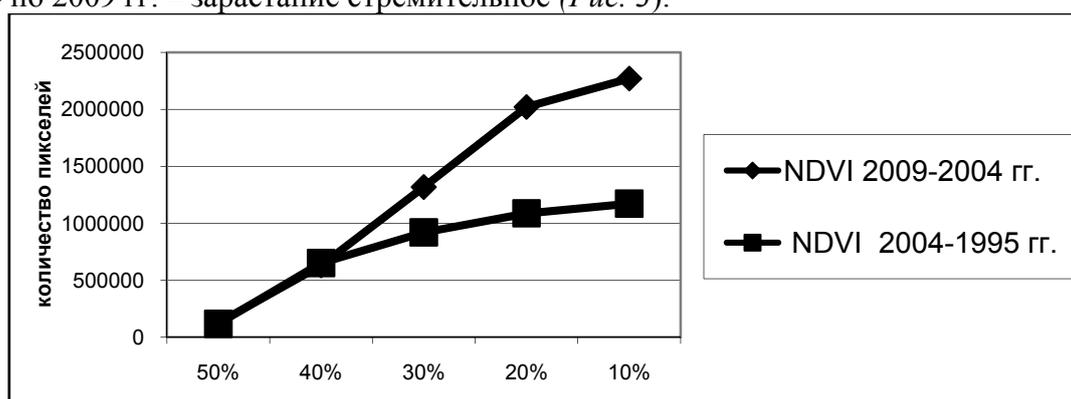
3. На третьем уровне мониторинга – оценке многолетних изменений состояния бореальных лесов – на примере процесса восстановления лесов после пожара.

3.1 Индекс **NDVI** используется в **долговременном мониторинге** состояния бореальных лесов. На примере анализа процесса восстановления лесов после пожара показано, как происходит зарастание пустошей, образовавшихся на месте пожара 1985 года (*Рис. 2*).



*Рис. 2.* Граница зарастающего пожара 1985 года

На месте зарастающей гари происходит увеличение индекса вегетации за счет поросли. При этом за период с 1995 по 2004 гг. зарастание более плавное, а за период с 2004 по 2009 гг. – зарастание стремительное (*Рис. 3*).



*Рис. 3.* Изменение скорости зарастания гари по изменению индекса вегетации

Кроме того, определялись площади, на которых произошло изменение индекса NDVI. За период с 1995 по 2004 гг. на площади, пройденной пожаром (40773 га), зарегистрировано увеличение продуктивности на 75% площади. Причем масштабы увеличения продуктивности были разными: на 50% – 117130 пикселей, или 1054 га; на 40% – 480825 пикселей, или 4350 га; на 30% – 1311670 пикселей, или 11805 га; на 20% – 2573325 пикселей, или 23160 га; на 10% – 3468645 пикселей, или 31218 га.

3.2 Использование показателя Image Difference на снимках, сделанных с интервалом в 10 лет (1995, 2004, 2008 гг.), позволяет вычлнить изменения в породном составе древостоя, сомкнутости крон на месте пожара 1985 года (спустя 10 и 20 лет со времени пожара).

Спустя 10 лет после пожара (на снимке 1995 года) площади покрытой лесом территории распределились следующим образом:

- открытые пространства и пустоши – 12%;
- редколесья – 43%;
- леса с сомкнутостью крон 20% занимают 26% площади;
- леса с сомкнутостью крон 40% занимают 8% площади;

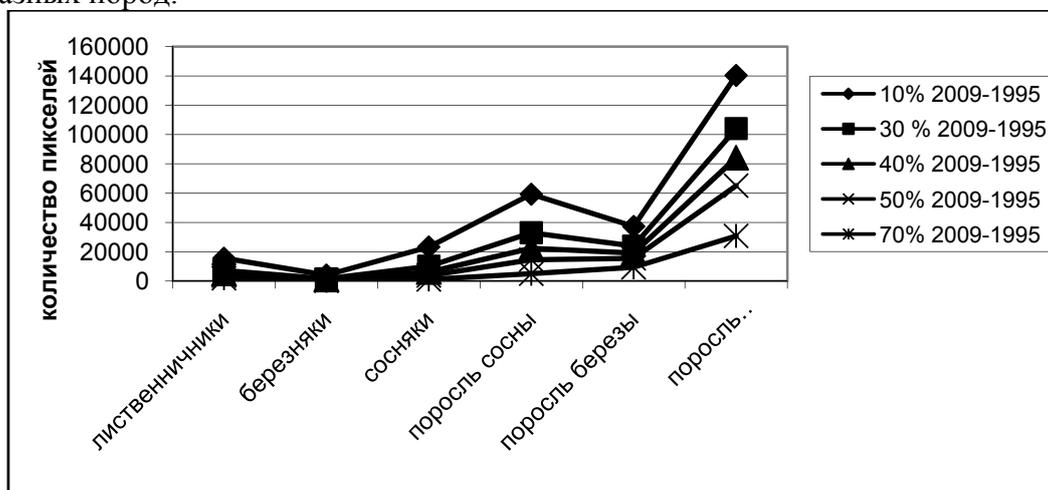
- леса с сомкнутостью крон 60% занимают 10% площади;
- густые леса (сомкнутость крон больше 60%) занимают 1% площади.

Спустя 24 года произошло увеличение оптической плотности на снимках в районе зарастающей гари. При этом с помощью инструмента «Image Difference» было определено, насколько изменилась оптическая плотность по мере зарастания гари. На *Рис. 4* показано, как происходит зарастание гари. Увеличение площадей, занятых разными породами на зарастающей гари 1985 года, выглядит следующим образом:

- на 10% – увеличение оптической плотности на площади 30431 га;
- на 30% – увеличение оптической плотности на площади 19310 га;
- на 40% – увеличение оптической плотности на 12781 га;
- на 50% – увеличение оптической плотности на площади 9817 га;
- на 70% – увеличение оптической плотности на площади 4284 га.

При этом можно определить изменение площадей, занимаемых разными породами. Если на снимке 1995 года площадь пустошей и редколесий составляет 20514 га, то на снимке 2004 года площадь пустошей и редколесий уменьшилась до 17833 га, а в 2008 году до 13835 га – за счет зарастания порослью лиственницы, березы и сосны. Площадь, занимаемая лиственничниками, увеличилась с 15900 га в 1995 году до 22774 га в 2008 году. Площадь березняков увеличилась с 4467 га в 1995 году до 7083 га в 2008 году.

**Закключение.** На основании результатов дешифрирования космических снимков приводятся результаты мониторинга состояния лесов на трех уровнях: оценка состояния на момент съемки или картирование по данному показателю, оценка сезонных изменений, преимущественно во время периода вегетации, и оценка многолетних изменений показателей на примере процесса восстановления лесов после пожара. При оценке сезонных изменений индекса вегетации были построена кривая индекса вегетации для разных пород.



*Рис 4.* Увеличение площадей, занятых лесом на гари, в период с 1995 по 2009 гг.

Показано, что березовые и лиственничные леса имеют одновершинную кривую вегетации с максимумом в июле, тогда как кедровые и сосновые леса имеют двuverшинную кривую вегетации с максимумами в июле и сентябре. Была рассчитана годовая продуктивность бореальных лесов. Благодаря определению Image Difference, удалось дифференцировать разные древесные породы, разделить участки лесов, слагающиеся из листопадных, хвоепадных пород и хвойных пород, сохраняющих хвою в течение всего года. Оптическая плотность лесов после опадания листьев и хвои уменьшается. С использованием космических снимков исследуемой территории, сделанных в интервале 15 лет (с 1995 по 2009 гг.), удалось проследить динамику зарастания гари на месте пожара 1985 года. Показано, на каких площадях и в каких масштабах происходит за-

растание пустошей и редколесий, образовавшихся на месте пожара, за счет поросли лиственницы, березы и сосны.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Lehmann E.A., Wallace J.F., Caccetta P.A., Furby S.A. and Zdunic K., "Forest cover trends from time series Landsat data for the Australian continent," *Int. Journ.of Appl.Earth Observation and Geoinformation*, 21,453–462 (2013).

2 Prishchepov A.V., Radeloff V.C., Dubinin M. and Alcantara C., "The effect of Landsat ETM/ETM+ image acquisition dates on the detection of agricultural land abandonment in Eastern Europe," *Remote Sensing of Environment*, 126, 195–209 (2012).

3 Linke J., McDermid G. J. "Monitoring landscape change in multi-use west-central Alberta, Canada using the disturbance-inventory framework," *Remote Sensing of Environment*, 125,112-124 (2012).

4 Vila P., "Mapping urban growth using Soil and Vegetation Index and Landsat data: The Milan (Italy) city area case study," *Landscape and Urban Planning*, 107(3), 245–254 (2012).

5 Gavier-Pizarro G.I., Kuemmerle T., Hoyos L.E., Stewart S. I., Huebner C.D., Keuler, N.S. and Radeloff, V.C., "Monitoring the invasion of an exotic tree (*Ligustrum lucidum*) from 1983 to 2006 with Landsat TM/ETM+ satellite data and Support Vector Machines in Córdoba, Argentina," *Remote Sensing of Environment*, 122, 134–145 (2012)

6 ArcViewImageAnalysis. Руководство пользователя. – М: Дата+, 1998. – 214 с.

### **К ВОПРОСУ ОБ ОРНИТОФАУНЕ СОЛЕННЫХ ОЗЕР ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА «РОСТОВСКИЙ»**

#### *TO THE QUESTION OF AVIFAUNA OF SALTY LAKES OF THE NATIONAL NATURAL PARK "ROSTOVSKII"*

**Рыбцова В.В., Тихонов А.В.**

*Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону, Россия,  
e-mail: rybcova\_viktorija@rambler.ru; shtirl.rsu@list.ru*

Государственный природный заповедник «Ростовский» был основан в 1995 году на юго-востоке Ростовской области, на побережье Пролетарского водохранилища (озеро Маныч-Гудило) [1], в 2008 году он получил статус биосферного резервата [2]. Земли, которые вошли в заповедник ранее, подвергались серьезному антропогенному прессингу, что негативно сказывалось на состоянии фауны региона [4]. После организации охраны началось восстановление ландшафтов. Одним из показателей состояния ландшафтов, входящих в заповедные земли, является состояние орнитофауны. Птицы как мобильная группа чутко реагируют на антропогенный прессинг и являются модельными объектами для мониторинговых исследований. В данной работе мы рассматриваем состояние орнитофауны соленых озер и их окрестностей, расположенных на территории охранной зоны заповедника. Так как земли в охранной зоне не изымаются из хозяйственного оборота, то на орнитофауне этих участков продолжает сказываться антропогенное воздействие, доминирующей формой которого на соленых озерах является фактор беспокойства [4]. Изучение фауны и экологии птиц велось маршрутным методом, путем визуальных наблюдений и инструментальным методом с использованием биноклей БПЦ 10x50 и БПЦ 12x45 по общепринятым методикам [5], [6].

Во время работ 23.06.12–23.07.12, 26.10.12–28.10.12, 8.03.13–10.03.13, 20.04.13–21.04.13, 2.05.13–10.05.13 г. нами были обследованы озера: Лебяжье, Круглое, Грузское, пруд около п. Стрелетов. На этой территории были отмечены 29 видов птиц, относящихся к 20 семействам и 10 отрядам. Видовой и количественный список представлен табл. 1.

Общий видовой и количественный список птиц на исследуемых соленых озерах заповедника «Ростовский»

№	Виды	Семейство	Отряд	Численность
1	Серый гусь <i>Anser anser</i>	Anatidae	Anseriformes	6
2	Пеганка <i>Tadorna tadorna</i>	Anatidae	Anseriformes - Гусеобразные	24
3	Зуекмальный <i>Charadrius dubius</i> Scop.	Charadriidae	Charadriiformes	2
4	Крчка белошекая <i>Chlidonias hybrida</i>	Laridae - Чайковые	Charadriiformes - Ржанкообразные	10
5	Хохотунья <i>Larus cachinnans</i>	Laridae - Чайковые	Charadriiformes - Ржанкообразные	53
6	Чайка сизая <i>Larus canus</i>	Laridae - Чайковые	Charadriiformes - Ржанкообразные	3
7	Чайка черноголовая <i>Larus melanocephalus</i>	Laridae - Чайковые	Charadriiformes - Ржанкообразные	1200
8	Ходулочник <i>Himantopus himantopus</i>	Recurvirostridae - Шилоклювковые	Charadriiformes - Ржанкообразные	3
9	Турухтан <i>Philomachus pugnax</i>	Scolopacidae - Бекасовые	Charadriiformes - Ржанкообразные	13
10	Цапля белая большая <i>Egretta alba</i>	Ardeidae - Цаплевые	Ciconiiformes - Аистообразные	1
11	Горлица кольчатая <i>Streptopelia decaocto</i>	Columbidae - Голубиные	Columbiformes - Голубеобразные	1
12	Щурка золотистая <i>Merops apiaster</i>	Meropidae - Щурковые	Coraciiformes - Ракшеобразные	1
13	Канюк <i>Buteo buteo</i>	Accipitridae - Ястребиные	Falconiformes - Соколообразные	2
14	Лунь <i>Circus</i> sp.	Accipitridae - Ястребиные	Falconiformes - Соколообразные	4
15	Орлан–белохвост <i>Haliaeetus albicilla</i>	Accipitridae - Ястребиные	Falconiformes - Соколообразные	1
16	Кобчик <i>Falco vespertinus</i>	Falconidae - Соколиные	Falconiformes - Соколообразные	3
17	Серый журавль <i>Grus grus</i>	Gruidae - Журавлиные	Gruiformes - Журавлеобразные	5
18	Стрепет <i>Tetrax tetrax</i>	Otididae - Дрофиные	Gruiformes - Журавлеобразные	2
19	Жаворонок полевой <i>Alauda arvensis</i>	Alaudidae - Жаворонковые	Passeriformes - Воробьинообразные	244
20	Жаворонок хохлатый <i>Galerida cristata</i>	Alaudidae - Жаворонковые	Passeriformes - Воробьинообразные	3
21	Жаворонок степной <i>Melanocorypha calandra</i>	Alaudidae - Жаворонковые	Passeriformes - Воробьинообразные	16
22	Грач <i>Corvus frugilegus</i>	Corvidae - Врановые	Passeriformes - Воробьинообразные	19
23	Сорока <i>Garrulus glandarius</i>	Corvidae - Врановые	Passeriformes - Воробьинообразные	3
24	Ласточка деревенская <i>Hirundo rustica</i>	Hirundinidae - Ласточковые	Passeriformes - Воробьинообразные	21
25	Сорокопуд чернолобый <i>Lanius minor</i> Gmelin	Laniidae - Сорокопутовые	Passeriformes - Воробьинообразные	6

26	Каменка-пleshанка <i>Oenanthe pleschanka</i>	Muscicapidae - Мухоловковые	Passeriformes - Воробьинообразные	4
27	Скворец розовый <i>Sturnus roseus</i>	Sturnidae - Скворцовые	Passeriformes - Воробьинообразные	3
28	Баклан большой <i>Phalacrocorax carbo</i>	Phalacrocoracidae - Баклановые	Pelecaniformes - Веслоногие	2
29	Удод <i>Upupa epops</i>	Upupidae - Удодовые	Upupiformes - Удодообразные	3
Итого	29	20	10	1658

Доминантным семейством являются Чайковые (13%). Следом по занимаемой доле идут семейства Ястребиные и Жаворонковые (по 10%). Семейство Утиные, как и Ржанковые, и Врановые, занимают лишь по 7% каждое соответственно. Такое распределение довольно разительно отличается от распределения по семействам на пресном водоеме.

Самым многочисленным отрядом являются Воробьинообразные – 31% от общего количества отрядов. Следом идут Ржанкообразные (24%). Третьими по процентному распределению являются хищники отряда Соколообразные. Их доля составляет 14%. Отряд Гусеобразные в процентном распределении имеет долю всего 7%, как и отряд Журавлеобразные. Полученные данные по распределению семейств внутри отрядом дают схожие результаты. Согласно этой диаграмме, самым многочисленным отрядом являются Воробьинообразные. Они включают 6 семейств. А отряд Ржанкообразные включает 4 семейства, что так же согласуется с процентным распределением отрядов. Видовое распределение внутри семейств отряда Ржанкообразные подтверждает, что доминирующим семейством являются Чайковые (4 вида), остальные 3 семейства (Бекасовые, Ржанковые, Шилоклювковые) представлены одним видом каждый соответственно. В отряде Воробьинообразные доминантным семейством являются Жаворонковые – 3 вида. Семейство Врановые включает 2 вида, а остальные 4 семейства – по 1 виду соответственно.

К промыслово-охотничьим видам, отмеченным на рассматриваемой территории, относятся: турухтан, серый гусь, пеганка и горлица кольчатая. Из видов, внесенных в Красную книгу Ростовской области, были отмечены: орлан-белохвост, серый журавль, стрепет, ходулочник (3).

Подводя итог, можно отметить, что в наших учетах доминируют Чайковые, с одним массовым видом – черноголовой чайкой. Из Чайковых также регулярно встречалась хохотунья. Эти виды использовали озера для кормления и отдыха. Гнездовых колоний на рассматриваемой территории обнаружить не удалось. На пруду около поселка Стрепетов ранее существовала смешанная гнездовая колония (ходулочник, шилоклювка, различные виды чаек и т.д.). Но в результате резкого подъема уровня воды эта колония была разрушена, а дальнейшее обмеление водоема привело к тому, что остров с бывшей колонией превратился в косу, связанную с побережьем. В разные годы 3–5 пар ходулочника временами гнездятся на водоеме, но в этом году успешных попыток гнездования обнаружено не было. Периодически отмечались отдельные особи турухтанов. Также на таких озерах кормятся пеганки, возможны остановки серого гуся. Степные окрестности таких озер характеризуются высоким количеством полевого жаворонка, при довольно низкой численности степного жаворонка и хохлатого жаворонка. Нами были отмечены две особи стрепета, занесенного в Красную книгу Ростовской области [3]. Данная картина, вероятно, связана с высоким уровнем фактора беспокойства на данных территориях.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Клец Л.В. Итоги и перспективы деятельности государственного природного заповедника «Ростовский» // Мат-лы Международ. научн.-практ. конф., посвященной 10-летию Гос. природн. заповедника «Ростовский», 26–28 апреля 2006 г., пос. Орловский, Ростовская обл. – Ростов н/Д: Изд-во Рост. ун-та, 2006. – С. 4–7.
- 2 Клец Л.В. «Ростовский» – новый биосферный резерват // Экология и жизнь. – 2009. – №1. – С. 64–69.
- 3 Красная книга Ростовской области. Т. 1. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных / Под ред. В.А. Миноранского. – Ростов н/Д: Малыш, 2004. – 363 с.
- 4 Миноранский В.А., Подгорная Я.Ю., Тихонов А.В. Государственный природный заповедник «Ростовский» (история создания, местоположение, природа и опыт организации научных исследований) // Экол.-географ. вестник юга России. – 2002. – № 2. – С. 94–103.
- 5 Наумов Р.Л. Методика абсолютного учета птиц в гнездовой период на маршрутах // Зоол. журн.–1963. Т.44. Вып.1. – С. 81–94.
- 6 Новиков Г.А. Полевые исследования по экологии наземных позвоночных. – М., 1953. – 502 с.

### **СОХРАНЕНИЕ ГЕНОФОНДА СОРОДИЧЕЙ КУЛЬТУРНЫХ РАСТЕНИЙ В ЗАПОВЕДНИКАХ И НАЦИОНАЛЬНЫХ ПАРКАХ ЦЕНТРАЛЬНОГО КАЗАХСТАНА**

#### **PRESERVATION OF GENOFUND OF RELATIVES OF CULTURAL PLANTS IN NATURE PRESERVES AND NATIONAL PARKS OF THE CENTRAL KAZAKHSTAN**

**Стихарева Т.Н.<sup>1</sup>, Иващенко А.А.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Казахский научно-исследовательский институт лесного хозяйства,  
г.Щучинск, Акмолинская обл., Казахстан, e-mail:kafri50@mail.ru;*

<sup>2</sup>*Иле-Алатауский государственный национальный природный парк,  
пос. Таусамалы, Алматинская обл., Казахстан, e-mail: alataupark@mail.ru*

Особо охраняемые природные территории (ООПТ), в частности государственные заповедники и национальные парки, играют огромную роль в сохранении биоразнообразия, в том числе и диких сородичей культурных растений. В Центральном Казахстане на сегодняшний день имеются четыре государственных национальных парка. Два государственных природных резервата (ГПР): «Алтын Дала» и «Иргиз-Торгай» и два государственных заповедника: Наурзумский и Коргалжынский. На базе собственных исследований и литературных данных (Никитин, Бондаренко, 1975; Заугольнова и др., 1975; Коровина, 1982; Горчаковский, 1987; Сидорова, 1988; Иващенко, 2006; Список..., 2006; Стихарева и др., 2007 а, б; Куприянов и др., 2008; 2013; Камкин и др., 2009; Нелина, Иващенко и др., 2012; Хрусталева, Артемова и др., 2013) мы проанализировали флору 7 из перечисленных ООПТ, особо выделив группу сородичей культурных растений. В результате составлен список растений указанной группы, включающий 94 вида из 17 семейств. По двум ООПТ (ГНПП «Буйратау» и ГПР «Иргиз-Торгай») данных, к сожалению, не имеется, остальные в приведенном ниже списке обозначены соответствующими цифрами: 1 – Каркаралинский ГНПП; 2 – Баянаульский ГНПП; 3 – ГНПП «Бурабай»; 4 – ГНПП «Кокшетау»; 5 – Наурзумский заповедник; 6 – Коргалжынский заповедник; 7 – ГПР «АлтынДала».

Жирным шрифтом выделены виды, занесенные в Красную книгу Казахстана (Перечень..., 1996). Номенклатура видов и семейств приводится по сводке С.А.Абдулиной (1999).

### **Сем. Poaceae**

- Agropyron cristatum* (L.) Beauv. – житнякребневидный – 1, 2, 3, 4.  
*A. desertorum* (Fisch.ex Link) Schult. – ж. пустынный – 1.  
*A. fragile* (Roth) P.Candargy – ж. ломкий – 5, 7.  
*A. pectinatum* (Bieb.) Beauv. – ж. гребенчатый – 2, 3, 6, 7.  
*Agrostis gigantea* Roth – полевицагигантская – 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.  
*Alopecurus arundinaceus* Poig. – лисохвосттростниковый – 1, 2, 3, 5, 6.  
*A. pratensis* L. – л. луговой – 2, 3, 4, 5, 6.  
*Avena fatua* L. – овес пустой, овсюг – 1, 2, 6.  
*Beckmannia eruciformis* (L.) Host – бекманнияобыкновенная – 1, 6, 7.  
*B. syzigachne* – б. шизигахне – 1, 2, 3.  
*Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub – кострецебезостый – 1, 2, 3, 5, 6, 7.  
*Dactylis glomerata* L. – ежасборная – 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.  
*Echinochloacrus galli* (L.) Beauv. – ежовникобыкновенный, куриноепросо – 1, 2, 3.  
*Elymus caninus* (L.) L. – пырейниксобачий – 1, 2, 3, 5.  
*Elytrigia repens* (L.) Nevski – пырейползучий – 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.  
*Festuca gigantea* (L.) Vill. – овсяницагигантская – 5.  
*F. pratensis* Huds. – о. луговая – 3, 5, 7.  
*F. rubra* L. – о. красная – 1, 2.  
*Hordeum jubatum* L. – ячмень гривистый – 1, 2, 3.  
*Leymus racemosus* (Lam.) Tzvel. – волоснецкистистый – 1, 2, 5, 7.  
*Panicum miliaceum* L. – просо – 1.  
*Phalaroides arundinacea* (L.) Rauschert – двукисточникобыкновенный – 1, 2, 3, 5, 6.  
*Phleum phleoides* (L.) Karst. – тимофеевкастепная – 1, 2, 3, 4, 5, 6.  
*Ph. pratense* L. – т. луговая – 5  
*Poa angusifolia* L. – мятликузколистный – 1, 2, 3, 5, 6, 7.  
*P. bulbosa* L. – м. луковичный – 1, 2, 3, 5, 6, 7.  
*P. nemoralis* L. – м. лесной – 1, 2, 3.  
*P. pratensis* L. – м. луговой – 1, 2, 3, 5, 6.  
*Psathyrostachys juncea* (Fisch.) Nevski – ломкоколосникситниковый – 1, 2, 3, 5, 6, 7.  
*Setaria glauca* (L.) Beauv. – щетинниксизый – 5.  
*S. viridis* (L.) Beauv. – щ. зеленый – 1, 2, 3, 4, 6.

### **Сем. Liliaceae**

***Tulipa schrenkii* Regel - тюльпанШренка – 5, 6, 7.**

### **Сем. Alliaceae**

- Allium lineare* L. – луклинейный – 5.  
*A. nutans* L. – л. поникающий, слизун – 1, 3, 4.  
*A. obliquum* L. – л. косой – 1.  
*A. schoenoprasum* L. – л. скорода – 1, 2.

### **Сем. Asparagaceae**

*Asparagus officinalis* L. – спаржааптечная – 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.

### **Сем. Cannabaceae**

- Cannabis ruderalis* Janisch. – коноплясорная – 1, 2, 3, 4.  
*C. sativa* L. – к. посевная – 3, 4.  
*Humulus lupulus* L. – хмель обыкновенный – 1, 2, 3, 4, 5.

### **Сем. Polygonaceae**

- Fagopyrum tataricum* (L.) Gaertn. – гречиха – 1.  
*Rheum tataricum* L. Fil. – ревеньтатарский – 1, 7.  
*Rumex acetosa* L. – щавелькислый – 1, 2, 3, 4, 5.  
*R. thyrsiflorus* Fingerh. – щ. пирамидальный – 1, 2, 3, 4, 5.

**Сем. Chenopodiaceae**

*Kochia prostrata* (L.) Schrad. – кохияпростертая, изень – 1, 2, 5, 6, 7.

**Сем. Berberidaceae**

*Berberis karkaralensis* Kornilova et Potarov – барбарис каркаралинский – 1.

*B. sibirica* Pall. – б. сибирский – 1.

**Сем. Brassicaceae**

*Brassica campestris* L. – капустаполевая – 5.

*Camelina sativa* L. – рыжикпосевной – 1.

*C. microcarpa* Andrz. – р. мелкоплодный – 2, 3, 4, 5.

*Sinapis arvensis* L. – горчицаполевая – 1, 3, 4.

**Сем. Rosaceae**

*Amygdalus nana* L. – мандаринчик – 5.

*Cerasus fruticosa* Pall. – вишнякустарниковая – 5.

*Crataegus altaica* Ledeb. ex Loud. (*C. chlorocarpa*) – боярышниккалтайский – 1, 2, 3, 4,

5.

*C. sanguine* Pall. – б. кроваво-красный – 2, 3, 4, 5.

*Fragaria vesca* L. – земляникалесная – 1, 2, 3, 4.

*F. viridis* Duch. – з. зеленая – 1, 2, 3, 4, 5.

*Padus avum* Mill. – черемуха обыкновенная – 1, 2, 3, 4, 5.

*Rubus caesius* L. – ежевика – 5.

*R. idaeus* L. – малина обыкновенная – 1, 2, 3, 4, 5.

*R. saxatilis* L. – костяника – 2, 3, 4, 5.

*Sorbus sibirica* Hedl. – рябина сибирская – 1, 2, 3.

**Сем. Grossulariaceae**

*Ribes hispidulum* (Jancz.) Pojark. – смородина щетинистая – 1, 2, 4.

*R. nigrum* L. – с. черная – 1, 2, 4, 5.

*R. saxatile* Pall. – с. скальная – 1, 2, 3, 4, 5.

**Сем. Fabaceae**

*Lathyrus palustris* L. – чинаболотная – 2.

*L. pisiformis* L. – ч. гороховидная – 1, 2, 3.

*L. pratensis* L. – ч. луговая – 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.

*L. tuberosus* L. – ч. клубневая – 1, 2, 4, 5, 6, 7.

*Lotus frondosus* (Freyn) Kurjian. – лядвенецгустолиственный – 1, 2, 5, 6, 7.

*Medicago falcata* L. – люцернасерповидная – 1, 2, 3, 5, 6, 7.

*M. lupulina* L. – л. хмелевидная – 1, 2, 3, 5, 6.

*M. romanica* Prod. – л. степная – 2, 5, 6.

*Melilotus albus* Medik. – донникбелый – 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.

*M. dentatus* (Waldst. et Kit.) Pers. – д. зубчатый – 2, 5, 6.

*M. officinalis* (L.) Pall. – д. аптечный – 1, 2, 3, 5.

*M. wolgicus* Poir. – д. волжский – 5, 6.

*Melissitus platycarpus* (L.) Jolosc. – мелисситусплоскоплодный – 1, 3.

*Onobrychis arenaria* (Kit. ex Willd.) DC. – эспарцетпесчаный – 1, 2, 3, 5.

*Trifolium hybridum* L. – клевергибридный – 3.

*T. lupinaster* L. – к. люпиновый – 1, 2, 3, 4, 5.

*T. pratense* L. – к. луговой – 1, 2, 3.

*T. repens* L. – к. ползучий – 1, 2, 3, 4.

*Vicia cracca* L. – горошек мышиный – 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.

*V. sepium* L. – г. призаборный – 1, 2, 3, 4, 5.

*V. tenuifolia* Roth – г. тонколистный – 1, 2.

*V. villosa* Roth – г. мохнатый – 2.

### Сем. *Linaceae*

*Linum pallescens* Bunge – ленбледноцветный – 1, 5, 6.

*L. perenne* L. – л. многолетний – 5.

### Сем. *Apiaceae*

*Carum carvi* L. – тмин обыкновенный – 2, 3, 4.

### Сем. *Ericaceae*

*Oxycoccus quadripetalus* Gilib. – клюква четырехлепестная – 3.

*V. vitis-idaea* L. – брусника – 3.

### Сем. *Elaeagnaceae*

*Elaeagnus oxycarpa* Schlecht. – лох остроплодный – 5, 7.

### Сем. *Asteraceae*

*Cichorium intybus* L. – цикорий обыкновенный – 1, 2, 4, 7.

*Lactuca serriola* L. – латукдикий – 1, 5, 6, 7.

Таким образом, в границах особо охраняемых природных территорий Казахстана сохраняются 93 вида диких сородичей культурных растений из 55 родов и 17 семейств. Ведущими являются представители трех семейств: *Poaceae* (29 видов), *Fabaceae* (22 вида) и *Rosaceae* (11 видов). По функциональной значимости в количественном отношении преобладают сородичи кормовых (52,1%) и пищевых растений (44,7%). Последняя группа наиболее разнообразна: в нее входят сородичи плодово-ягодных, овощных, зерновых, пряно-ароматических и жирномасличных растений. Незначительным числом видов (4) представлены сородичи технических, в частности волокнистых растений – *Cannabis ruderalis*, *C. sativa*, *Linum pallescens*, *L. perenne*. Из сородичей декоративных растений охраняется всего один вид – *Tulipa schenkii*.

Анализируя роль различных ООПТ в сохранении генофонда диких сородичей культурных растений, следует подчеркнуть, что наиболее существенное значение имеют Каркаралинский и Баянаульский национальные парки, а также Наурзумский заповедник, в каждом из которых произрастают от 57 до 68 видов этой категории. Минимальна роль в этом отношении Коргалжынского заповедника и резервата «Алтын Дала» (28 и 24 вида) соответственно.

Из всех перечисленных в списке диких сородичей максимальная сохранность обеспечивается для тех, которые зарегистрированы на территории почти всех обследованных ООПТ: *Agrostis gigantea*, *Bromopsis inermis*, *Poa angustifolia*, *P. bulbosa*, *Lathyrus pratensis*, *Medicago falcata*, *Melilotus albus*, *Vicia cracca*, *Psathyrostachys juncea*, *Asparagus officinalis*, *Rumex acetosa*, *R. thyrsiflorus*, *Crataegus altaica*, *Fragaria viridis*, *Padus avium*, *Rubus idaeus*, и др.

Недостаточной считаем мы сохранность генофонда *Allium obliquum*, *Festuca gigantea*, *Phleum pratense*, *Berberis karkaralensis*, *B. sibirica*, *Oxycoccus quadripetalus*, которые встречаются только в пределах одной из обследованных ООПТ.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Абдулина С.А. Список сосудистых растений Казахстана. – Алматы, 1999. – 187 с.
- 2 Горчаковский П.Л. Лесные оазисы Казахского мелкосопочника. – М., 1987. – 158 с.
- 3 Заугольнова Л.Б., Воронцова Л.И. и др. Флора и растительность Наурзумского заповедника // Флора и растительность Наурзумского государственного заповедника: сборник трудов. – М., 1975. – С. 25–133.
- 4 Ивашенко А.А. Заповедники и национальные парки Казахстана. – Алматы, 2006. – 248 с.
- 5 Камкин В.А., Каденова А.Б. и др. Растения Баянаульского национального парка. – Павлодар, 2009. – 477 с.
- 6 Коровина О.Н. Дикие сородичи культурных растений Среднеазиатского генцентра. – Л., 1982. – 98 с.

- 7 Куприянов Н.В., Хрусталева И.А. и др. Определитель сосудистых растений Каркаралинского национального парка. – Кемерово, 2008. – 276 с.
- 8 Куприянов А.Н., Хрусталева И.А. и др. Определитель сосудистых растений Баянаульского национального парка. – Новосибирск, 2013. – 216 с.
- 9 Нелина Н.В., Иващенко А.А. и др. Список флоры резервата «Алтын Дала» // Матер. междунар. научн. конфер., посвященной 80-летию Ин-та ботаники и фитоинтродукции. – Алматы, 2012. – С. 58–61.
- 10 Никитин В.В., Бондаренко О.Н. Дикие сородичи культурных растений и их распространение на территории СССР (конспект). – Л., 1975. – 70 с.
- 11 Перечень редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений: утвержден Постановлением Правительства Республики Казахстан от 31 октября 2006 г. № 1034. – Астана, 2006. – 9 с.
- 12 Сидорова Т.В. Сосудистые растения Кургальджинского заповедника. – М., 1988. – 34 с.
- 13 Список поддерживаемого биоразнообразия на трех проектных территориях: дельта реки Урал и прилегающее побережье Каспийского моря, Тенгиз-Коргалжынская и Алаколь-Сасыккольская системы озер. Высшие растения и позвоночные животные / сост. А.А. Иващенко и В.А. Ковшарь – Астана, 2006. – 70 с.
- 14 Стихарева Т.Н., Кабанова С.А., Иващенко А.А. Сохранение редких и нуждающихся в охране видов в лесных генетических резерватах // Современное состояние лесного хозяйства и озеленение в Республике Казахстан: проблемы, пути их решения и перспективы. – Алматы, 2007. – С. 389–391.
- 15 Стихарева Т.Н., Кабанова С.А., Жумай Е.К. К изучению растительности государственного национального природного парка «Кокшетау» // Там же. – С. 392–394.
- 16 Хрусталева И.А., Артемова О.А. и др. Конспект флоры государственного национального парка «Бурабай» (Кокчетавская возвышенность, Центральный Казахстан) // Ботанические исследования Сибири и Казахстана. – Кемерово, 2013. Вып. 19. – С. 49–77.

## **УПИТАННОСТЬ ОСТРОМОРДОЙ ЛЯГУШКИ КАК ИНДИКАТОР СОСТОЯНИЯ ЕЕ ПОПУЛЯЦИИ В ПОЙМЕННЫХ БИОТОПАХ РЕКИ ИРТЫШ**

### *NOURISHMENT OF MOOR FROG AS THE INDICATOR OF THEIR POPULATION'S STATE IN THE FLOOD-LAND LANDSCAPES OF IRTYSH RIVER*

**Тарасовская Н.Е.**

*Павлодарский государственный педагогический институт,  
г. Павлодар, Республика Казахстан*

Остромордая лягушка является фоновым видом амфибий в большинстве регионов Казахстана, в том числе в пойме реки Иртыш – практически на всем ее протяжении. Она занимает промежуточное положение в трофических цепях, будучи консументом второго порядка и в то же время кормовой базой для многих видов хищных и всеядных животных. Упитанность бесхвостых амфибий можно считать одним из косвенных индикаторов трофических связей и устойчивого функционирования экосистем, а также адаптаций этих животных к природным и техногенным изменениям в различных биотопах. Изучение сезонной и многолетней динамики состояния жирового тела лягушек позволяет установить периоды накопления и расхода энергетических субстанций, а также относительное благополучие или неблагополучие популяции этого фонового вида амфибий.

**Материал и методика.** Материалом для работы послужили сборы остромордой лягушки, сделанные в Павлодарской области в 2006–2013 гг. общей численностью свыше 1200 экз., причем большинство амфибий было отловлено в пойме р. Усолка – припойменном биотопе р. Иртыш. Для сравнения использовались данные по небольшим выборкам лягушек из антропогенных биотопов, в которых небольшие популяции

Ranaarvalis существовали далеко не в самых благоприятных условиях. Анализ упитанности остромордой лягушки проводили количественно-качественным методом, выделив пять градаций величины жирового тела: нулевую, очень низкую, низкую, среднюю, высокую, очень высокую, а также фиксировали цвет жировых лоскутов. Долю амфибий с той или иной степенью упитанности и цветом жирового тела высчитывали с ошибкой репрезентативности [2].

**Результаты и их обсуждение.** Анализ многолетней динамики упитанности лягушек показал некоторые общие тенденции в сезонности накопления жировых запасов и цвете жировых лоскутов у остромордой лягушки. Как правило, в мае, при выходе лягушек на сушу после паводка они отличаются крайне низкой упитанностью, и с зимы сохраняются остатки бурого жира. Затем в первой половине лета за счет интенсивного питания идет быстрое накопление белого жира, который частично расходуется на рост и энергетические нужды, а у взрослых самок почти весь уходит в июле-августе на формирование икры. К осени происходит не только значительное увеличение размеров жировых лоскутов, но и их окрашивание в желтоватые и бурые тона – за счет накопления каротиноидов – веществ с ненасыщенными связями, депонирующих кислород и выделяющих при окислении много тепла [1, 3].

Но все же в отдельные годы наблюдались и существенные различия в динамике упитанности амфибий и цвете жирового тела. Как видно из таблицы 1, в начале июня 2006 г. большинство лягушек в припойменном биотопе р. Иртыш (пойме р. Усолка) обладало низкой упитанностью. Значительная доля особей с низкой упитанностью в июле оказалась за счет формирования икры у половозрелых самок и низкой упитанности ранних сеголеток. В конце августа большинство лягушек уже обладало высокой упитанностью, кроме поздних сеголеток. Слабая упитанность лягушек в низине возле дач «Яблонька» в июне-июле обусловлена сильным органическим загрязнением, которое приводило к мелким размерам лягушек всех возрастов.

Весной и в начале лета 2007 г. (май и начало июня) в двух исследованных биотопах (Усолка и заброшенный песчаный карьер) отлавливались лягушки с крайне низкой и нулевой упитанностью, редко – со средней. Небольшие остатки прошлогоднего жирового тела имели ярко-желтый или оранжевый цвет. Ранние сеголетки, отловленные 20 июня 2007 г., имели мелкие размеры (14–18 мм), отличались средней упитанностью и содержали исключительно бурый (ярко-желтый и оранжевый) жир. В первых числах июля подросшие сеголетки имели в основном нулевую упитанность, обусловленную расходом жира на рост и анаболические процессы.

Таблица 1

Динамика упитанности остромордой лягушки в окрестностях г. Павлодара в 2006 г.

Биотоп	Время сбора	Число лягушек	Доля особей с различной упитанностью (%)		
			низкой	средней	высокой
Пойма р. Усолка	1–2 июня	26	69,23±9,05	19,23±7,73	11,54±6,26
	3–11 июля	33	84,85±6,24	6,06±4,15	9,09±5,004
	28–30 июля	25	64,0±9,60	8,0±5,43	28,0±8,98
	18–20 авг.	27	25,93±8,43	22,22±8,001	51,85±9,62
	3 сентября	39	38,46±7,79	33,33±7,55	28,205±7,21
	17–30 сент.	40	30,0±7,25	52,50±7,90	17,50±6,01
Иртышский район	Июль	30	46,67±9,11	23,33±7,72	30,0±8,37
Дачи «Яблонька»	Июнь-июль 2006 г.	15	80,0±10,33	13,33±8,78	6,67±6,44

В первых числах августа количество лягушек с нулевой и очень низкой упитанностью оставалось еще значительным, хотя увеличилась доля лягушек со средней упитанностью. В выборке преобладали сеголетки, у которых запасы жира были израсходованы на рост. Доля особей с белым и бело-желтым жиром и желто-оранжевым (бурым) была примерно одинакова. Высокая доля молодых лягушат с оранжевым жиром может быть обусловлена остатками каротиноидов от жирового тела головастиков (Таблица 2, 4). В конце августа и в начале сентября резко возросло количество высоко и средне упитанных особей, с преобладанием белого жира. Зрелые самки, которые в июле снизили упитанность ввиду формирования икры, в августе-сентябре резко увеличили размеры жирового тела. Во второй половине сентября доля амфибий с высокой упитанностью еще более увеличилась, и не осталось лягушек с нулевым содержанием жира. Число лягушек с очень высокой упитанностью несколько снизилось, поскольку крупные упитанные особи уже ушли на зимний покой. В сентябре снизилась доля лягушек с белым жиром и возросла – с желтым и оранжевым.

Таблица 2

Динамика упитанности остромордой лягушки в окрестностях г. Павлодара в 2007 г.

Био топ	Время сбора	Доля особей с различной упитанностью					
		нулевой	очень низкой	низкой	средней	высокой	очень высокой
Пойма р. Усолка	2.06	42,42±8,60	30,30±8,0	18,18±6,71	9,09±5,004	0	0
	20.06	14,29±7,64	23,81±9,29	23,81±9,29	38,09±10,60	0	0
	6.07	67,86±8,83	17,86±7,24	10,71±5,84	0	3,57±3,51	0
	4-5.08	35,29±8,19	29,41±7,81	14,71±6,07	14,71±6,07	2,94±2,90	2,94±2,90
	24.08-1.09	7,69±4,27	7,69±4,27	15,38±5,78	15,38±5,78	38,46±7,79	15,38±5,78
	18.09		4,17±4,08	8,33±5,64	33,33±9,62	45,83±10,17	8,33±5,64
Карьер	6.05-3.06.2007г.	57,14±10,8	23,81±9,29	9,52±6,404	4,76±4,65	4,76±4,65	0

В бесснежный сезон 2008 года в связи с ранней жаркой весной и коротким паводком (компенсаторным попуском) на Иртыше лягушки раньше обычного вышли на сушу, и в конце мая у значительной доли особей обнаруживался белый и светло-желтый жир, с сохранением лоскутов оранжевого и желтого жира от зимовки. В середине июля упитанность большинства лягушек была ниже средней – при значительной доле особей с наличием бурого жира. Слишком жаркое лето сместило суточную активность лягушек, снизило численность пищевых объектов. После спада жары в августе возрос процент лягушек с упитанностью выше средней, и амфибии резко разделились на упитанных и истощенных. Жир был преимущественно белого, реже – светло-желтого цвета. В сентябре большинство лягушек обладало высокой и средней упитанностью и содержанием преимущественно белого и бело-желтого жира.

Таблица 3

Динамика упитанности остромордой лягушки в пойме р. Усолка в 2008–2013 гг.

Время сбора	Доля особей с различной упитанностью					
	нулевой	очень низкой	низкой	средней	высокой	очень высокой
2008 г.						
28.05	32,35±8,02	26,47±7,57	20,59±6,93	11,76±5,52	8,82±4,86	0
17.07	18,52±7,48	37,04±9,29	18,52±7,48	22,22±8,00	3,70±3,63	0
15.08	30,0±8,37	13,33±6,21	6,67±4,65	26,67±8,07	20,0±7,30	3,33±3,28
30.08-15.0	6,90±4,71	10,34±5,65	10,34±5,65	34,48±8,83	24,14±7,95	13,79±6,40

2009 г.						
21.05-3.06.	15,625±6,42	37,50±8,56	25,0±7,65	15,625±6,42	6,25±4,28	0
24-25.06.	10,0±5,48	30,0±8,37	23,33±7,72	16,67±6,80	16,67±6,80	3,33±3,28
17.07.	12,50±5,85	28,125±7,95	31,25±8,19	15,625±6,42	6,25±4,28	6,25±4,28
8.08.	17,86±7,24	25,0±8,18	25,0±8,18	21,43±7,75	10,71±5,84	0
18.08.	0	16,67±6,80	13,33±6,21	46,67±9,11	23,33±7,72	0
6.09-17.10.	0	8,16±3,91	24,49±6,14	28,57±6,45	32,65±6,70	6,12±3,42
2010 г.						
апрель-май	25,81±7,86	58,06±8,86	9,68±5,31	6,45±4,41	0	0
22-27.06.	3,33±3,28	20,0±7,30	23,33±7,72	20,0±7,30	26,67±8,07	6,67±4,55
19-20.07	16,67±7,61	50,0±10,21	8,33±5,64	12,50±6,75	12,50±6,75	0
август – ноябрь	12,90±6,02	9,68±5,31	19,35±7,09	35,48±8,59	19,35±7,09	3,23±3,17
2011 г.						
22-25.05	12,5±6,75	54,17±10,17	12,5±6,75	16,67±7,61	4,17±4,08	0
20.06	10,81±5,105	18,82±6,44	40,54±8,07	13,51±5,62	8,11±4,49	8,11±4,49
20.07	8,33±5,64	16,67±7,61	37,5±9,88	29,17±9,28	8,33±5,64	0
Август	3,45±3,39	3,45±3,39	6,90±4,71	37,93±9,01	41,38±9,15	6,90±4,71
Сентябрь	10,71±5,84	10,71±5,84	10,71±5,84	32,14±8,83	28,57±8,54	7,14±4,87
2012 г.						
2.06	20,0±7,303	33,33±8,61	40,0±8,94	6,67±4,55	0	0
27.06	9,09±5,004	24,24±7,46	51,515±8,70	9,09±5,004	6,06±4,15	0
21.07	7,69±5,225	3,85±3,77	11,54±6,27	19,23±7,73	42,31±9,69	15,38±7,07
Август	3,704±3,63	7,41±5,04	0	14,81±6,84	62,96±9,29	11,11±6,05
сентябрь	10,0±6,71	30,0±10,25	10,0±6,71	35,0±10,665	15,0±7,98	0
2013 г.						
Июнь	12,90±6,02	35,48±8,59	29,03±8,15	19,35±7,095	3,22±3,17	0
Июль	14,81±6,84	44,44±9,65	14,81±6,84	14,81±6,84	3,704±3,63	7,41±5,04
авг-сент.	0	3,57±3,51	10,71±5,84	10,71±5,84	39,29±9,23	35,71±9,05

Осенью 2007 г. на зимовку ушло много мелких сеголеток; большинство из них пережили суровую зиму и в начале лета 2008 г. имели мелкие размеры (22–24 мм). В бесснежный период 2008 г. короткий паводок, быстрое начало и окончание размножения привели к раннему выходу первой генерации сеголеток. Растянность метаморфоза обусловила значительную разницу в росте и упитанности ранних и поздних сеголеток. Мелкие лягушки, достигшие к августу-сентябрю длины 19–24 мм, почти не имели жировых запасов. Сеголетки длиной свыше 24–25 мм уже в августе отличались значительной упитанностью. В сентябре 2008 г. увеличилась доля хорошо упитанных особей, однако многие лягушки ушли на зимовку с белым жиром.

Таблица 4

Цвет жирового тела у остромордой лягушки в окрестностях г. Павлодара в 2007–2013 гг.

Биотоп	Время сбора	Доля особей с содержанием жира (%)			
		белого	бело-желтого и светло- желтого	желтого	оранжевого
Пойма р. Усолка, 2007 г.	2.06.2007 г.	15,79±8,365	42,10±11,33	42,10±11,33	0
	20.06.2007 г.	0	16,67±8,78	27,78±10,56	55,56±11,71
	6.07.2007 г.	33,33±15,71	33,33±15,71	22,22±13,86	11,11±10,47
	4-5.08.2007 г.	31,82±9,93	18,18±8,22	13,64±7,32	36,36±10,26
	24.08-1.09.07 г.	33,33±7,86	38,89±8,12	11,11±5,24	16,67±6,21
	18.09.2007 г.	16,67±7,61	33,33±9,62	29,17±9,28	20,83±8,29
Карьер	6.05-3.06.07 г.	0	11,11±10,47	77,78±13,86	11,11±10,47
Пойма р. Усол- ка, 2008 г.	28.05.08 г.	17,39±7,90	34,78±9,93	30,43±9,59	17,39±7,90
	17.07.08 г.	31,82±9,93	18,18±8,22	40,91±10,48	9,09±6,13
	15.08.08 г.	71,43±9,36	28,57±9,36	0	0
	30.08-15.09.08 г.	40,74±9,46	40,74±9,46	11,11±6,05	7,41±5,04
Пойма р. Усол- ка, 2009 г.	21.05-3.06.09 г.	40,74±9,46	29,63±8,79	11,11±6,05	18,52±7,48
	24-25.06.09 г.	18,52±7,48	22,22±8,0	33,33±9,07	25,93±8,43
	17.07.09 г.	21,43±7,75	14,29±6,61	32,14±8,83	32,14±8,83
	8.08.09 г.	4,35±4,25	30,43±9,59	43,48±10,34	21,74±8,60
	18.08.09 г.	23,33±7,72	33,33±8,61	23,33±7,72	20,0±7,30
	6.09-17.10.09 г.	32,65±6,70	46,94±7,13	20,41±5,76	0
Пойма р. Усол- ка, 2010 г.	Апрель-май	30,43±9,59	26,09±9,16	39,13±10,18	4,35±4,25
	22-27.06.10 г.	6,90±4,71	48,28±9,28	44,83±9,23	0
	19-20.07.10 г.	45,0±11,12	5,0±4,85	50,0±11,18	0
	Авг. – окт.	59,26±9,46	25,93±8,43	7,41±5,04	7,41±5,04
Пойма р. Усол- ка, 2011 г.	22-25.05	4,76±4,65	19,05±8,57	38,095±10,60	38,095±10,60
	20.06	24,24±7,46	27,27±7,75	48,48±8,70	0
	20.07	9,09±6,13	63,64±10,26	27,27±9,49	0
	Август	42,86±9,35	50,0±9,45	3,57±3,51	3,57±3,51
	Сентябрь	44,0±9,93	48,0±9,99	8,0±5,43	0
Пойма р. Усол- ка, 2012 г.	2.06	50,0±10,21	4,17±4,08	41,67±10,06	4,17±4,08
	27.06	3,33±3,28	16,67±6,80	76,67±7,72	3,33±3,28
	21.07	0	16,67±7,61	66,67±9,62	16,67±7,61
	Август	88,46±6,27	11,54±6,27	0	0
	Сентябрь	72,22±10,56	22,22±9,80	0	5,56±5,402
Пойма р. Усол- ка, 2013 г.	Июнь	25,93±8,43	29,63±8,79	37,04±9,29	7,41±5,04
	Июль	0	13,04±7,02	60,87±16,18	26,09±9,16
	Авг-сент.	7,14±4,87	71,43±8,54	21,43±7,75	0

В бесснежный период 2009–2010 гг. в целом складывалась типичная динамика упитанности лягушек: выход с зимовки и размножения с низким содержанием жира, затем снижение упитанности в середине лета за счет появления сеголеток и расхода на формирование икры, затем усиленное накопление бурого жира перед зимовкой. Осенью 2010 г. лягушки рано ушли на зимовку и были малочисленными уже в конце августа. Поэтому в объединенной выборке от 10 августа до первых чисел сентября упитанность лягушек была в основном на уровне средней, и преобладал белый жир.

Возможно, на динамику упитанности лягушек оказывают влияние и высокопатогенные паразиты. В 2007–2008 гг. почти все молодые лягушки были заражены крупной легочной трематодой-гематофагом *Harplometracylindracea* с интенсивностью инвазии 15–50 экз. Доля амфибий с нулевой и очень низкой упитанностью была в это время осо-

бенно велика. В 2009–2010 гг. при снижении зараженности гаплетроной лягушки с нулевой упитанностью в течение всего сезона встречались значительно реже. Однако в бесснежный период 2010 г. значительная часть популяции лягушек, видимо, была представлена мигрантами, отличавшимися низкой упитанностью. В числе возможных причин миграции можно предположить убыль численности локальной популяции лягушек, связанную с инвазией патогенной легочной трематодой.

В 2011 г. динамика упитанности лягушек складывалась так же, как и в большинстве предыдущих лет, большинство особей ушло на зимовку со значительной упитанностью, но с высокой долей белого и светло-желтого жира, не успев накопить каротиноиды. Весной 2012 года на р. Иртыш не было ни паводка, ни компенсаторного пуща воды, и пойма совсем не заливалась. По нашим наблюдениям, размножения остромордой лягушки в исследованных припойменных биотопах практически не было, сеголетки исчислялись единицами. Высокой и средней упитанности большинство особей достигли только в конце июля–августе, а в сентябре отмечалось много мелких сеголеток и годовиков с крайне низкой упитанностью. Однако в летние месяцы 2012 г. преобладал желтый и оранжевый жир, тогда как в августе и сентябре большинство отловленных особей имели белые жировые лоскуты.

В 2013 г. на фоне общего падения численности пойменной популяции лягушек отмечена крайне низкая упитанность большинства особей в июне-июле с преобладанием желтого и оранжевого жира. В августе упитанность лягушек резко возросла, и в жировом теле преобладали белые лоскуты. Среди отловленных лягушек преобладали взрослые особи, которые появились только с середины июня и, по-видимому, были мигрантами. Сеголетки отмечались в единичном количестве, и такой сбой в размножении, видимо, был связан с падением численности популяции *R. arvalis*. Мигрирующие лягушки, вероятно, лишь использовали трофические ресурсы поймы (за счет падения численности местной популяции), но не участвовали в размножении, и у многих взрослых самок в июле-августе не формировалась икра на будущий год.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Карнаухов В.Н. Функции каротиноидов в клетке животных. – М.: Наука, 1973. – С. 72–78.
- 2 Лакин Г.Ф. Биометрия: учеб.пособ. для биол. спец. вузов. – М.: Высшая школа, 1980. – 293 с.
- 3 Шмидт-Ниельсен К. Физиология животных. Приспособление и среда. – М., 1982.

### **ТОПЫРАҚТЫҢ ФИЗИКА-ХИМИЯЛЫҚ СИПАТТАМАЛАРЫ БОЙЫНША ҚОРШАҒАН ОРТА ЛАСТАНУЫН БАҚЫЛАУ**

#### *MONITORING OF ENVIRONMENTAL POLLUTION ON PHYSICAL AND CHEMICAL CHARACTERISTICS OF THE SOIL*

**Таурбаева Г.О.**

*Қостанай мемлекеттік педагогикалық институты,  
Қостанай қ., Қазақстан, e-mail: taurbaeva\_kspi@mail.ru*

Оқушылардың қоршаған орта туралы танымдық қызығушылығын қалыптастыру - мектеп мұғалімдерінің негізгі міндеті. Осы бағыттағы мұғалім жұмысының маңызды бір бөлігіне оқушылардың ғылыми жұмысын ұйымдастырып, өткізу жатады. Ғылыми жұмыс үшін тақырып және жүргізудің қолжетімді әдістемесін таңдау – қойылған мақсатқа қол жеткізудегі басты шарттардың бірі. Химиялық-экологиялық бағыттағы бағдарламаны тиімді оқыту үшін жақсы материалдық-техникалық және оқу-әдістемелік база қажет. Бірақ көптеген жағдайда мектептерде мұндай базаның болмауы мүмкін.

Сондықтан оқушылардың ғылыми жұмысы үшін қолжетімді эксперимент әдістемелерін ұсыну соңғы кезде жоғары оқу орындарының мектептермен байланысын жүзеге асыру жұмысының бір бағытына айналды.

Төменде келтіріліп отырған топырақ құрамын зерттеу әдістемесі осындай әдістемелерге жатады. Ұсынылып отырған топырақтың антропогендік ластануын зерттеу жөніндегі экспериментті мектеп жанындағы учаскеде, саябақта немесе мектеп зертханасында жүргізуге болады. Топырақты зерттеу әдістері көрнекі, қымбат аналитикалық приборларды қажет етпейді және мектеп оқушыларының өз бетінше жүргізуіне болады.

*Жұмыс барысының сипаттамасы.* Оқушылар жұмысын ұйымдастыру формасы – жеке немесе топтық жұмыс. Топырақты зерттеу әдісі – физика-химиялық. Жұмыс мақсаты: топырақтың жоғарғы өңделіп, жыртылатын қабатын негізгі морфологиялық белгілерін сипаттай отырып зерттеу; ерекшеліктерін анықтау үшін алынған топырақ үлгілерінің химиялық анализін зертхана жағдайында жүргізу.

Далада жұмыс істеу құралдары: бақта жұмыс істеуге арналған күрек, топырақ алуға кішкене күрекше, бөтелкеде су, сантиметр, карандаш және блокнот, топырақты кептіруге газеттер.

Зертханалық құрал-жабдық және реактивтер: 10 %-дық тұз қышқылы, 0,1 н.  $\text{AgNO}_3$  ерітіндісі, 10 %-дық азот қышқылы, 20 %-дық  $\text{BaCl}_2$  ерітіндісі, универсал индикатордың спирттік ерітіндісі және оның шкаласы (индикатор қағазындағы шкаланы пайдалануға болады), 1 л дистильденген су, көк ленталы сүзгі қағазы, сіріңке, фарфор ступкалар үгіткішімен, сапалық анализ үшін пробиркалар, 200 мл-лік колбалар, өлшеуіш ыдыс (100 мл-лік колбалар, 10 мл-лік пипеткалар грушасымен, цилиндрлер немесе кішкене стакандар), шыны воронкалар, пробиркалар, пробирка қоятын штатив, техникалық таразы, спирт шамы, пробирка ұстағыштар.

*Жұмыстың теориялық негізі.* Топырақ – жер қыртысының жоғарғы қабаты, ол өсімдіктердің, жануарлардың, микроорганизмдердің және тау жыныстарының әрекеттесуі нәтижесінде түзіледі, дамиды және жеке табиғи түзілім боп табылады. Топырақ қабатының қалыңдығы 1,5-2,0 метрден аспайды, ол өсімдік тамырларының тереңдігімен және жерді қазып өмір сүретін жануарлар тіршілігімен анықталады.

Топырақ құрамына әртүрлі бейорганикалық және органикалық (гумус) заттар кіреді. Гумус – шірінді, өсімдік және жануар қалдықтарының биохимиялық ыдырауы нәтижесінде түзілетін, қоңыр түсті органикалық зат, қоректік элементтердің негізгі көзі болып табылады [1].

Бейорганикалық заттарды кальций, натрий, калий тұздары (карбонаттары, сульфаттары, хлоридтері, фосфаттары, нитраттары) құрайды. Топырақта тұздардың болуы өсімдіктердің өсуі, дамуы, қоректенуі үшін өте маңызды. Топырақ профилінің жоғарғы бетінде жақсы еритін тұздар мөлшерінің 0,2 %-дан артық болуы оның тұздылығын көрсетеді. Арнайы мелиоративтік өңдеуге ұшыратылмаған тұзды топырақтың өндірістік пайдалануға жарамдылығы аз.

Жақсы және орташа еритін тұздардың топырақ құндылығына теріс әсері бірдей емес. Өсімдіктер үшін неғұрлым зиянды тұздар – сода ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ), хлоридтер ( $\text{NaCl}$ , әсіресе  $\text{MgCl}_2$ ,  $\text{CaCl}_2$ ) және натрий сульфаты ( $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ), яғни оңай еритін қосылыстар. Бұл тұздардың артық мөлшерде болуы жапырақтардың, екпе көшет қылқан жапырақтарының сарғаюына және солуына әкеледі. Топырақ құндылығын арттыратын тұздар – нитраттар [2].

Топырақты зерттеуде оның рН шамасы – маңызды сипаттамалардың бірі. Орта реакциясы топырақтағы қоректік заттар мөлшерінің жақсы көрсеткіші боп табылады. Сонымен қатар рН мәні осы топырақта қандай өсімдік түрлері жақсы өсе алатынын (соған сәйкес қандай жануарлар бола алатынын) көрсетеді. Қышқыл топырақтарда әдетте қоректік заттар мөлшері кемірек болады, себебі олардың катиондарды ұстап тұру қабілеті төмен.

*Берілетін тапсырма.*

1 Әртүрлі учаскелерден 15-20 см тереңдіктен, яғни жер жырту горизонтының жоғарғы тереңдігінен топырақ үлгілерін алу. Дала жағдайында топырақтың физикалық қасиеттерін (механикалық құрамы, ылғалдылығы) анықтау.

2 Топырақтың химиялық қасиеттерін зерттеу (карбонаттардың, хлоридтердің, сульфаттардың болуын, рН мәнін анықтау).

3 Өсімдіктердің өсуі үшін неғұрлым экологиялық қолайлы аймақты және топырақтың ластану дәрежесін анықтау. Топырақтың кейбір үлгілерінің карбонаттармен, хлоридтермен, сульфаттармен ластану себептерін түсіндіру.

*Дала жағдайындағы жұмыс.*

1 Зерттеу учаскесін таңдап алу. Мектеп жанындағы учаскенің сәндік гүлдер өсетін бөлімін, дәрілік өсімдіктер және көкөніс дақылдары өсетін бөлімдерін зерттеуге болады. Егер зерттеу қала маңында жүргізілетін болса, онда ормандағы ағаштардың бөрікбасы (кронасы) астындағы жерді, шөбі қалың өскен биіктеу құрғақ жерді, өзен, жол маңындағы, қорда (компост) үйіндісі бар жерлерді таңдап алуға болады.

2 Әртүрлі жерден жоғарғы горизонт тереңдігінен топырақ тұлгілерін алу. Гумус қабаты тереңдігін өлшеу және кестеге жазып алу.

3 Топырақтың механикалық құрамын анықтау (кесте 1): қолға ылғал топырақтың (қажет болса бөтелкедегі сумен ылғалдауға болады) порциясын алып, саусақтар арасында уқалап, жіпше созылған масса (шнур) жасау. Мәндерді кестеге жазу.

Кесте 1.

Топырақтың механикалық құрамы

Топырақ аты	Сипаттамасы
Құмды топырақ	Негізінен құм дәндерінен тұрады, сусымалы (төгілгіш)
Құмдауыт топырақ (супесчаная почва)	Уқалағанда құм бөлшектері сезіледі, жіп сияқты масса (шнур) ыдырап кетеді
Саздауыт (суглинистая) топырақ	Әлсіз созылғыш, біріктіргенде тұрақсыз бау (шнур) жасалады
Сазды топырақ	Уқалағанда ұсақ біртекті ұнтақ сезімін береді, созылғыш, біріктіргенде ұзын емес бау (шнур) түзіледі

4 Топырақтың ылғалдылығын анықтау, кестеге жазу (кесте 2).

5 Зертханалық анализ үшін жоғарғы гумустық қабаттан топырақ үлгілерін алу.

6 Жұмысты аяқтау: топырақты қайтадан шұңқыр орнына салу, өсімдігімен бірге алынған жоғарғы қабатымен жабу.

7 Топырақ үлгілерін зертханаға апарып, кептіру (химиялық анализді топырақты кептіргеннен кейін жүргізеді).

Кесте 2.

Топырақтың ылғалдылығы

Ылғалдылық категориясы	Сипаттамасы
Шикі топырақ (сырая почва)	Қолда қысқанда су шығады
Ылғал топырақ	Қолда ылғал із қалады
Балғын топырақ (свежая почва)	Қолды салқындатады, жұғады
Құрғақ топырақ	Жұқпайды, жылы сезіледі

*Зертханадағы жұмыс. Топырақтың химиялық қасиеттерін зерттеу.*

Карбонаттарды сапалық анықтау. Аздаған топырақ үлгісін алып, сапалық реакция пробиркасына салады. Топыраққа пипеткамен бірнеше тамшы 10 %-дық тұз қышқылын тамызады. Карбонаттар болғанда келесі реакция жүреді:

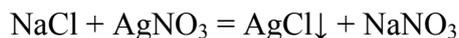


Реакция кезінде түзілетін көмірқышқыл газы  $\text{CO}_2$  көпіршіктер түрінде бөлінеді (топырақ «қайнап кетеді»). Қышқылды  $\text{CO}_2$  көпіршіктерінің бөлінуі тоқтағанша қосады.

*Топырақтағы еритін қосылыстарды анықтау.*

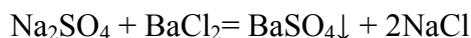
А) Топырақтың сулы сығындысын дайындау. Кептірілген топырақтан онда қалған барлық тамырларды, тастарды, шыныларды алып тастау. Топырақтың орташа сынама-сын алады. Материалды ступкада мұқият үгітеді. Топырақтың 25 граммын өлшейді және оны сыйымдылығы 200 мл колбаға ауыстырып, оған 50 мл дистильденген су құяды. Колбаны бірнеше рет шайқайды және 10 минут бойы тұндырады. Колба ішіндегісін сүзгі қағазы салынған шыны воронка арқылы сыйымдылығы 200 мл колбаға сүзеді. Сүзілген сұйықтық – фильтрат.

Б) Хлоридтерді сапалық анықтау. Пробиркаға 5 мл-ге жуық фильтрат құйып алып, оған бірнеше тамшы 10 %-дық азот қышқылы ерітіндісін және тамшылатып 0,1 н. күміс нитраты ерітіндісін қосады. Хлоридтер болғанда күміс нитраты олармен әрекеттеседі:



Күміс хлориді ақ ұлпа түрінде тұнбаға түседі.

В) Сульфаттарды сапалық анықтау. Пробиркаға 5 мл-ге жуық фильтрат құйып алып, оған бірнеше тамшы 10 %-дық тұз қышқылын және 2-3 мл 20 %-дық  $\text{BaCl}_2$  ерітіндісін қосады. Ерітіндіні қайнағанша қыздырады. Сульфаттар болғанда келесі реакция жүреді:



Барий сульфаты ақ ұсақ кристалды тұнба түрінде түзіледі.

Г) Натрий иондарын сапалық анықтау. Шыны таяқшаға балқытып бекітілген ни-хром сымын алдымен концентрлі тұз қышқылына бірнеше рет батыру арқылы тазарта-ды және спирт шамы жалынында жалын боялуын тоқтатқанша қыздырады. Тазартыл-ған сымды зерттелетін ерітіндіге батырады және оны алдымен жалынның төменгі жа-ғына, содан кейін температурасы ең жоғары бөлігіне ұстайды. Зерттелетін сынамада натрий иондары болса, жалын сары түске боялады. Бу күйіне айналған натрий жалын-ды сары түске бояйды.

*Топырақтың сулы сығындысының қышқылдылығын (pH) анықтау.* Топырақты зерттеуде оның pH мәні – маңызды сипаттамаларының бірі. Бұл шама көптеген әрекет-тесуші факторларға тәуелді және топырақтағы қоректік заттар көрсеткіші боп табыла-ды.

Пробиркаға 5 мл-ге жуық фильтрат құйып алып, оған бірнеше 5-6 тамшы универ-сал индикатор ерітіндісін қосады, араластырады. Универсал индикаторға арналған түсті шкала бойынша пробиркадағы сұйықтық түсін индикатор түстерімен салыстырып, pH мәнін анықтайды.

Анализ нәтижелерін кестеге жазады:

Көрсеткіштер	Учаскелер		
	1	2	3
Учаскеорны			
Адамның шаруашылық қызметі негізінде осы учаскеде ластану бар немесе жоқ			
Механикалық құрамы бойынша топырақтың аталуы			

Білгалдылығы			
Гумус қалыңдығы, см			
pH мәні			
Карбонаттардың болуы			
Хлоридтердің болуы			
Сульфаттардың болуы			
Натрийдің болуы			

*Бақылау тапсырмалары.*

1 Анализ нәтижелері бойынша топырақта қандай химиялық қосылыстар болуы мүмкін екенін анықтау.

2 Заттар туралы келесі мәліметтерді пайдалана отырып, бұл қосылыстардың топыраққа өтуінің мүмкін жолдарын болжау:

$\text{CaCl}_2$  – көктайғаққа қарсы реагент ретінде және медицинада қолданылады;

$\text{BaCl}_2$  – инсектицид;

$\text{NaCl}$  – ас тұзы және көктайғаққа қарсы реагент;

$\text{KCl}$  – калий тыңайтқышы;

$\text{MgCl}_2$  – көктайғаққа қарсы реагент;

$\text{Na}_2\text{CO}_3$  – сода, шыны, сабын, қағаз өндірісінде және үй тұрмысында қолданылады;

$\text{CaCO}_3$  – табиғатта бор, мрамор, ізбестас түрінде кездеседі, құрылыста және ауыл шаруашылығында ізбес тыңайтқышы ретінде қолданылады;

$\text{Na}_2\text{SO}_4$  – глаубер тұзы, медицинада және сода, шыны өндірісінде қолданылады;

$\text{MgSO}_4$  – калий тыңайтқыштарының құрамына кіреді (калимаг, калий және магний сульфаты), медицинада қолданылады [3].

Жоғарыда айтып кеткендей, ұсынылып отырған қарапайым эксперимент әдістемесін мектептің химия және биология мұғалімдері оқушылардың ғылыми жұмысын жүргізуде пайдалана алады.

ӘДЕБИЕТ ТІЗІМІ

1 Александрова Н.И., Вилкова И.Э., Логунова Г.И. Лабораторный практикум по профессиональной экологии. – СПб.: Институт профтехобразования РАО, 1997. – 132 с.

2 Добровольский В.В. Практикум по географии почв с основами почвоведения. – М.: ГИЦ Владос, 2001. – 144 с.

3 Терещенко О.В., Рязанцева М.В. Мониторинг загрязнения окружающей среды по физико-химическим характеристикам почвы // Химия в школе. – 2011. – № 1. – С. 57–61.

**ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЕМ  
ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ**

*ECOLOGICAL AND ECONOMIC DEVELOPMENT MANAGEMENT  
OF ESPECIALLY PROTECTED NATURAL TERRITORIES*

**Хамзина Ш.Ш., Кадырова М.С.**

*Инновационный Евразийский университет, г. Павлодар, Республика Казахстан,  
e-mail: khamzina\_64@mail.ru; mayya.kadyrova@mail.ru*

В современных условиях эволюционное формирование эффективного эколого-сбалансированного развития рекреационного хозяйства в Казахстане отстает от многих стран-лидеров в области туризма и рекреационного природопользования и сопровождается потерей ресурсного потенциала и, соответственно, социальными издержками. Именно поэтому назрела необходимость формирования эффективного механизма управления рекреационным природопользованием, который должен стать итогом ре-

лизации стратегии, согласовывающей и уравнивающей целевые установки в области экономико-экологических преобразований, эколого-технологической перестройки, повышения уровня жизни населения, эффективного включения в мировой туристский и рекреационный бизнес.

В связи с этим наиболее актуальным направлением является поиск рационального сочетания самоорганизации и государственного регулирования для достижения общественно необходимого развития особо охраняемых природных территорий. Такая постановка обязывает формы функционирования производственных отношений в сфере рекреации рассматривать в единстве и взаимосвязи с экологическими проблемами, обуславливаемыми воздействием производства рекреационных услуг на окружающую среду.

Проводимые кардинальные реформы на макро- и микроуровнях наметили позитивные тенденции в развитии рекреационных территорий. Развитие данных тенденций в значительной степени зависит от разработки стратегии устойчивого развития территориальных рекреационных комплексов, которая предполагает системное взаимодействие экономических, социальных, экологических и других решений в интересах нынешних и будущих поколений. Обоснование направлений динамического развития региональных социально-экономических систем, их ориентация на саморазвитие в едином экономическом пространстве республики стимулируют научную проработку проблем совершенствования управления развитием рекреационных территорий, во многом зависящую от меняющихся рыночных, в том числе конъюнктурных условий. Успех реализации обозначенных ориентиров в решающей степени зависит от возможности объективно оценивать ожидаемые результаты на уровне территориальных образований. В связи с этим уточнение теоретических основ и выработка конкретных практических рекомендаций по обеспечению социально-экономической устойчивости рекреационных регионов и формированию эффективного механизма управления рекреационным природопользованием в современных условиях являются актуальными задачами научных исследований.

Несмотря на достаточное количество научных публикаций по вопросам экономического развития рекреационных территорий, сохраняются неразработанные аспекты поступательного функционирования их эколого-экономических систем в условиях становления рыночных отношений. В этой связи возникает потребность в научной и практической разработке механизма управления развитием особо охраняемых природных территорий (ООПТ) и направлений его реализации с целью решения острых социально-экономических задач, соблюдения равновесия в окружающей природной среде и достижения высокого уровня качества жизни населения.

Целью исследования является разработка концептуальных основ, методологического аппарата и практических подходов к формированию эколого-экономического механизма управления развитием особо охраняемых природных территорий в системе рационального природопользования и обоснования на их базе приоритетных направлений развития территориальных образований.

Логика реализации поставленной цели предусматривает решение следующих задач:

- выявить эколого-экономические принципы управления, позволяющие формировать самоорганизующиеся ООПТ;
- уточнить методологические подходы к эколого-экономической оценке эффективности и социально-экономических последствий развития особо охраняемых природных территорий;
- выявить основные характеристики и составные элементы системы управления рациональным природопользованием ООПТ;

– обосновать перспективные направления эколого-экономического развития особо охраняемых природных территорий.

Государственная стратегия устойчивого развития РК определяет, что национальное использование природных ресурсов представляет собой важнейшую социальную, экономическую и экологическую задачу, решение которой прямо направлено на сохранение биосферы в необходимых параметрах как основы жизни на Земле.

Рекреационные ресурсы отдельных ООПТ Казахстана в сочетании с трудовыми ресурсами, капиталом и предпринимательскими способностями составляют основу устойчивого и гармоничного развития этих регионов. В этих субъектах РК могут быть выделены особые территории, обладающие значительным рекреационным потенциалом, составляющим базу регионального развития. Вместе с тем, в ООПТ существует множество экономических, политических и экологических проблем, имеющих как региональное, так и республиканское значение, препятствующих их устойчивому развитию.

Поскольку естественным базисом развития особо охраняемых природных территорий являются экологические и природные факторы, первостепенное значение из указанных проблем имеет проблема рационального использования природных ресурсов и охрана окружающей среды [1].

Одна из основных причин прогрессирующего ухудшения экологической обстановки, снижения качества окружающей природной среды регионов, в том числе ООПТ, заключается в несовершенстве системы и методов управления и воздействия на хозяйствующие субъекты рекреационной направленности, результаты деятельности которых по изъятию природных ресурсов, их использованию, преобразованию природных ландшафтов приводят к нарушению связей между компонентами природной среды и интенсивному ее загрязнению.

Необходимым условием создания эффективной системы управления устойчивым развитием ООПТ служит разработка комплекса взаимосвязанных принципов управления, отвечающих системной природе объекта управления [2].

К основным эколого-экономическим принципам управления развитием ООПТ предлагаем отнести следующие:

Принцип приоритетности управляющих воздействий, направленных на предотвращение деградации рекреационных ресурсов и отрицательных последствий антропогенной деятельности.

Принцип достижения сбалансированности, динамического равновесия между составляющими ООПТ подсистемами: экономической, социальной и экологической.

Принцип недопущения необратимых изменений в окружающей природной среде, щадящего подхода к экосистеме, принцип природосбережения во время всех видов рекреационной деятельности.

Принцип оптимального использования рекреационных ресурсов и самоочищающей способности природной среды в процессе осуществления управляющих воздействий для общенаправленного достижения необходимого уровня развития особо охраняемых природных территорий.

Принцип эффективного использования рыночных отношений и четкого определения их места и роли в управленческой деятельности, рационального сочетания рыночного и централизованного регулирования в сфере управления развитием особо охраняемых природных территорий.

Принцип территориальных и административных структур управления с точки зрения максимального учета специфики, пространственной ценности, иерархического строения природной среды и регионального характера проявления проблем развития особо охраняемых природных территорий.

Принцип максимальной социальной ориентации системы управления развитием ООПТ и качеством окружающей природной среды, защита человека от негативных воз-

действий антропогенной деятельности, включая в число первоочередных последствий влияние производственной деятельности на население региона.

Принцип обеспечения экологической безопасности и управления риском возникновения непредвиденных экологических ситуаций, опасных для населения региона и природной среды.

Рассмотрим более подробно принцип приоритетных управляющих воздействий, имеющий важное значение в процессе управления развитием ООПТ, для предупреждения ухудшения качества и деградации рекреационных ресурсов, наряду с мерами по ликвидации и компенсации последствий загрязнения, негативного воздействия на среду. К мерам предупреждающего характера следует относить инновационные технологии освоения природных ресурсов, внедрение ресурсосберегающих технологий, оптимальное размещение с точки зрения экологического фактора рекреационных и хозяйственных объектов и т.п.

Высокая стоимость восстановления качества окружающей природной среды, в том числе рекреационных ресурсов и ликвидации антропогенного воздействия на ресурсы, делает экономически выгодным предотвращение негативных изменений и нарушений в окружающей среде. Повсеместное распространение рекреационных объектов в условиях исследуемых регионов приводит к загрязнению окружающей природной среды, изменению геохимических, физических и других характеристик природной среды, ее качества в целом. Воздействие нормативного загрязнения на состояние здоровья населения и окружающей среды влечет возникновение социально-экономического ущерба.

Из изложенного следует вывод о том, что значительно экономичнее и экологичнее предупредить загрязнение среды и деградацию ресурсов, чем преодолевать негативные последствия природоразрушительной деятельности. Основопологающей ориентацией системы управления развитием ООПТ становится предупреждение и предотвращение экологических нарушений, вызванных отрицательными последствиями рекреационной деятельности, а не восстановление утраченного экологического равновесия.

Идея согласованного развития особо охраняемых природных территорий в соответствии с экологической устойчивостью к техногенным воздействиям содержится в принятой стратегии Концепции перехода РК к «зеленой» экономике. Комплексное управление природными экосистемами должно осуществляться в соответствии с принципами устойчивого развития в целях повышения их значимости и экономического потенциала [3].

Достижение сбалансированности взаимодействия подсистем ООПТ может быть достигнуто путем осуществления управленческих воздействий, приведения в соответствие скорости экономического оборота со скоростями оборота природных систем, производственных ритмов с природными, сохранения природообусловленного круговорота веществ и энергии в процессе их хозяйственного использования, обеспечения образования отходов, биологически разложимых, способных нейтрализоваться с помощью естественных процессов и включиться в естественный круговорот веществ и энергии, не нарушая его равновесия.

К характерным содержательным признакам экологически сбалансированного ООПТ можно отнести обеспечение саморегуляции и воспроизводства составных частей природных территорий: воздуха, поверхностных и подземных вод, почвенно-растительного покрова, леса, животного мира, ландшафта – и благоприятных условий для проживания местного населения. Организация рекреационной деятельности не должна входить в противоречия с функционированием и системной организацией природной среды. Таким образом, организация процесса управления развитием особо охраняемых природных территорий в полной мере должна соответствовать степени сложности и характерным закономерностям организации окружающей природной среды.

Рациональный подход к окружающей природной среде, природосбережение в процессе прогнозирования, планирования, проектирования и осуществления всех видов

рекреационной, экономической и общественной деятельности, недопущение необратимых изменений в экологической подсистеме, и в частности возобновимых рекреационных ресурсов, становятся ведущими принципами системы управления развитием особо охраняемых природных территорий.

Максимальное и комплексное извлечение минеральных и других ресурсов при добыче, полную и глубокую их переработку, внедрение ресурсосберегающей техники и технологии, утилизацию отходов рекреационных объектов, замену дефицитных невозпроизводимых источников ресурса на возобновимые, экономию природного сырья и энергии следует рассматривать в качестве направлений природосберегающего типа управленческой деятельности и экологической политики. Значение данного принципа системы управления развитием ООПТ велико в связи с существованием природорасточительной экономики в Казахстане: из общего объема природного вещества форму конечного продукта, потребляемого обществом, принимают 1–1,5%. Загрязнение среды и другие виды социально-экономического ущерба, наносимого окружающей природной среде, являются в значительной мере следствием ресурсоемкости рекреационного хозяйства, расточительного отношения к природно-ресурсному потенциалу территорий, отсутствия бережного и экономного его использования.

Под антропогенным воздействием и другими внешними факторами, превышающими критические значения устойчивости экологической системы, окружающая природная среда рекреационной территории может перейти в качественно новое состояние, препятствующее сохранению человека как вида. Характерной чертой такого перехода является его необратимость. Восстановить разрушенную природную среду искусственным путем невозможно, поэтому система управления качеством среды способна функционировать эффективно в условиях всестороннего учета возможных последствий существенных изменений окружающей среды, критических величин антропогенной нагрузки и предельных значений устойчивости природных систем, недопущения попадания в природу веществ, механизм самоочищения которых в природе не выработан и опасен для нарушения экологического равновесия, всемерного предотвращения необратимых изменений в природной системе[4].

Таким образом, система эколого-экономического управления развитием ООПТ с помощью целенаправленного управленческого воздействия ориентирует все виды экономической и общественной деятельности на осуществление экономического роста регионов, обеспечивая при этом условия для поддержания экологической системы в состоянии потенциального самовосстановления либо в состоянии, не ведущем к разрушению природных компонентов, появлению необратимых изменений. Существенное, весомое место в системе управления развитием ООПТ занимает принцип оптимального использования природовосстановительных процессов и самоочищающей способности природной среды. Как известно, окружающая природная среда обладает способностью, свойством разлагать и нейтрализовать в определенных границах загрязняющие вещества естественного и искусственного происхождения. Данное свойство получило название самоочищающей способности, или ассимиляционного потенциала, ассимиляционной емкости природной среды. Наличие самоочищающей способности позволяет экономить на затратах по очистке выбросов, а также поставить в соответствие объем выбросов и их структуру и ассимиляционную емкость среды. Самоочищающая способность безгранична, превышающие ее антропогенные нагрузки ведут к ухудшению состояния экосистемы и в последующем к нарушению экологического равновесия. Следовательно, характер и структура управленческих воздействий по развитию ООПТ в полной мере должны опираться на знание параметров интенсивных природовосстановительных процессов и зависеть от региональной специфики их проявления, оптимально используя их.

Следует отметить важную роль принципа обеспечения экологической безопасности в процессе эколого-экономического управления развитием ООПТ. Соблюдение этого принципа достигается созданием надежных систем экологической безопасности объектов рекреационных комплексов, исключая возможность возникновения непредвиденных последствий антропогенной деятельности, а также разработкой мер предупреждения стихийных, катастрофических природных процессов.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Концепция перехода Республики Казахстан к устойчивому развитию на 2007–2024 годы: утверждена Указом Президента Республики Казахстан от 14 ноября 2006 года №216.

2 Концепция развития и размещения особо охраняемых природных территорий Республики Казахстан до 2030 года: Постановление Правительства Республики Казахстан от 10 ноября 2000 года №1692.

3 Концепция по переходу РК к «зеленой» экономике: утверждена Указом Президента РК от 30 мая 2013 г.

4 Тонкопий М.С. Вопросы рационального природопользования в условиях формирования рыночных отношений. – Алматы: КазГАУ, 1995. – 165 с.

**ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ТӘРБИЕ ЖӘНЕ БІЛІМ, ЕҚТТ ЖӘНЕ ЖОО  
БІЛІМ БЕРЕТІН ЖӘНЕ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ – АҒАРТУШЫЛЫҚ  
МІНДЕТТЕРДІ ШЕШУДЕГІ ҒЫНТЫМАҚТАСТЫҚ**

**ДӨҢГЕЛЕК СТОЛ «БІЛІМДІЛІК ЖӘНЕ ЗЕРТТЕУШІЛІК  
ӘРЕКЕТТЕРДЕГІ ЕҚТТМЕН ӨЗАРА ӘРЕКЕТТЕСТІК»**



**ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ И ОБРАЗОВАНИЕ,  
СОТРУДНИЧЕСТВО ООПТ И ВУЗОВ В РЕШЕНИИ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ И ЭКОЛОГО-ПРОСВЕТИТЕЛЬСКИХ ЗАДАЧ**

**КРУГЛЫЙ СТОЛ «ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ООПТ  
В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ПРОЦЕССАХ»**



**ENVIRONMENTAL EDUCATION AND COOPERATION BETWEEN  
PAS AND UNIVERSITIES IN THE DECISION OF THE  
EDUCATIONAL AND ENVIRONMENTAL TASKS**

**THE ROUND-TABLE «INTERACTION WITH PAS IN  
THE EDUCATIONAL AND RESEARCH PROCESS»**

## **РОЛЬ ХИМИИ В ФОРМИРОВАНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕСТНОЙ ФЛОРЫ**

### *THE ROVE OF CHEMISTRY IN THE DECISION OF ECOLOGICAL TASKS ON THE USAGE OF THE LOCAL FLORA*

**Абдыкаликова К.А., Шакеева Р.Ж.**

*Костанайский государственный педагогический институт,  
г. Костанай, Республика Казахстан*

Сложившаяся экологическая обстановка в мире ставит перед человечеством важную задачу – сохранение экологических условий жизни в биосфере. В связи с этим остро встает вопрос об экологической грамотности и экологической культуре нынешнего и будущего поколений. Экология должна приобрести особое значение как наука, помогающая найти пути выхода из научного кризиса.

Улучшить ситуацию можно за счет экологического воспитания подрастающего поколения, которое должно проводиться высококвалифицированными, экологически грамотными педагогами, вооруженными помимо специальных знаний рядом эффективных методик, позволяющих, комплексно воздействуя на личность обучающихся, развивать все компоненты экологической культуры как качества личности в части общей культуры человека.

Сегодня для дальнейшего развития цивилизации становится очевидной необходимость формирования экологической культуры на основе ценностей экологической этики. Чтобы экологические требования превратились в норму поведения каждого человека, необходимо с детских лет целенаправленно воспитывать чувство ответственности за состояние окружающей среды, природный мир, его экологическую красоту.

Экологическое образование нацеливает на осуществление интегрированного процесса обучения и воспитания, на разработку образовательных моделей, органично сочетающих познавательную и ценностную стороны сознания. Современное образование должно строиться на прочном естественнонаучном и гуманитарном фундаменте, обеспечивающем системные междисциплинарные, интегративные знания о природе и обществе, принципах их взаимодействия[1].

Одним из способов осуществления данной задачи является экологизация содержания образования. Большую роль в решении этой проблемы играет использование дидактического принципа экологизации школьного курса химии. Химические процессы, реализуемые в жизнедеятельности человеческого социума, оказывают на природные экологические процессы не только позитивное, но и негативное воздействие.

Модернизация казахстанской школы, предполагающая профильное обучение, создает реальные возможности для усиления экологизации химического образования за счет включения в рабочий учебный план образовательного учреждения элективных курсов химико-экологической направленности.

В связи с этим в Костанайском педагогическом институте на специальности 5В011200 «Химия» в учебный план введен элективный курс «Химия лекарственных растений» для студентов. Цель изучения дисциплины – успешное освоение важнейших методических знаний, навыков и умений планирования научной и внеклассной работы с использованием материалов местной флоры.

«Химия лекарственных растений» является элективным курсом, в процессе изучения которого студенты получают теоретические знания по отдельным группам природных соединений, включая их определение, классификацию, физико-химические свойства, методы идентификации, качественного и количественного определения, распространение в растительном мире, способы выделения биологически активных соединений из лекарственного сырья и т. д.

Овладение методами исследования биологически активных веществ при анализе растительного сырья необходимо студентам в процессе обучения и дальнейшей их практической деятельности [2].

Этот элективный курс внедрен в учебный процесс школы им. Д. Жумабаева Мендыкаринского района. На основе данного курса учителем биологии разработан школьный элективный курс «Зеленая аптека».

На кафедре химии также работает проблемная группа «Химия лекарственных растений», где студенты изучают химический состав лекарственных растений, заготовленных из разных регионов Костанайской области.

Исследовательская деятельность студентов по фитохимии способствует активизации позиций студентов в образовательном процессе, развитию творческой активности, формированию экологической культуры и повышению профессиональной подготовки в целом.

Проблема охраны окружающей среды в конце XX – начале XXI века стала одной из острейших. Определенные противоречия во взаимодействии общества с природой неизбежны. Прогресс общества неизбежно идет «за счет» природы, так как, удовлетворяя свои потребности, люди в процессе производства заимствуют у природной среды материальные блага. Человечество заявило о себе как сила, по мощности воздействия на поверхностные оболочки планеты почти не уступающая суммарному воздействию всех живых организмов.

Ежегодно уничтожаются десятки миллионов гектаров лесов, пахотных земель, исчезли тысячи видов животных и растений. Наряду с этими проблемами опасным фактором воздействия цивилизации на природу является добывающая промышленность, так как зачастую применяется открытая разработка полезных ископаемых. Это влечет за собой изменения ландшафта, химического состава произрастающих растений.

Сегодня промышленные предприятия представляют собой комплексный источник воздействия на окружающую среду. Он воздействует на все компоненты окружающей среды и характеризуется разнообразием характера воздействия и состава загрязняющих веществ.

Для преодоления экологического кризиса и успешного практического решения возникших экологических проблем необходим переход к новой идеологии, к экологизации общества, экономики и производства. Для этого нужна новая система знаний, построенная на единой теоретической основе и выходящая за традиционные рамки биологической экологии.

Фитохимия – это наука, которая имеет прикладное значение. Фитохимический практикум дает возможность освоить современные методы химического и физико-химического анализа, познакомиться с основами статистической обработки результатов исследования, установить фоновые величины содержания химических элементов в растениях. Используя фитохимические методики, можно предположить, как изменяется химический состав лекарственных растений, что в дальнейшем позволит оценить степень загрязнения геосистемтоксикантами.

Уже ни у кого не возникает сомнений в том, что главная причина современного удручающего состояния окружающей природной среды состоит в безответственном отношении человека к природе, которое является следствием низкого уровня экологической культуры общества.

Увеличение количества экологических катастроф заставляет человечество задуматься не только о защите и охране окружающей среды, но и о будущем целых народов и наций. Сложившаяся критическая ситуация наглядно демонстрирует, что без формирования экологического мировоззрения и мышления невозможно экологически грамотное поведение. Поэтому жизненно необходимой становится экологизация общества.

Главные задачи, которые должно решать наше общество: рационально использовать природные богатства, не совершать необдуманных действий, наносящих вред окружающей среде. И решать их надо со школьной скамьи, а также в вузах, в производ-

ственных коллективах. Экологическое воспитание – не одновременный акт. Он не может сводиться только к разовым мероприятиям. Процесс формирования любви к природе должен иметь собственную идеологию и целенаправленную систему. Сегодня экологические идеи существенно отразились на содержании и школьного, и вузовского образования. Теория и практика экологического образования обогатилась концепцией о его непрерывности.

Цель экологического воспитания и образования заключается не только в том, чтобы учащиеся овладели определенным набором знаний об окружающем мире, но и в том, чтобы эти знания способствовали их пониманию родства с природой, формированию нравственных качеств, использованию экологических принципов во всех областях человеческой деятельности.

Одной из эффективных форм работы по изучению экологии является исследовательская деятельность, в ходе которой происходит непосредственное общение обучающихся с природой, приобретаются навыки научного эксперимента, развивается наблюдательность, пробуждается интерес к изучению конкретных экологических вопросов.

Особый интерес могут вызвать у студентов практические занятия по некоторым углубленным направлениям, например фитохимический анализ лекарственных трав. Приобретение определенного комплекса знаний по фитохимии невозможно без лабораторного эксперимента, осмысления и обобщения наблюдаемых явлений и полученных экспериментальных фактов.

Опыт показывает, что любой сложный материал легче воспринимается на лабораторных занятиях, где каждый студент приобретает практические умения и навыки. При фитохимическом анализе ставится задача предусмотреть оценку качества сырья по количественному содержанию основных биологически активных веществ

При анализе химического состава растений ставится задача: обнаружить наличие определенного класса в растениях, извлечь из сырья, отделить от сопутствующих веществ их характеризовать качественно, определить содержание биологически активных веществ в сумме и каждого вещества отдельно, и сформировать умение связывать полученные результаты с оценкой состояния окружающей среды[2].

Нами предложен лабораторный практикум по фитохимии. Каждая лабораторная работа включает в себя краткие сведения о биологически активных веществах, методику проведения опытов, контрольные вопросы.

Студент должен самостоятельно подготовиться к выполнению лабораторной работы. Для этого необходимо изучить теоретические вопросы по предлагаемой литературе и лабораторному практикуму, уяснить цель и задачи каждого опыта, а также письменно составить план проведения опытов. Эффективность исследовательской работы может быть значительно выше, если она будет проводиться по единым или скоординированным программам и методикам, которые в настоящее время практически отсутствуют.

Экологические проблемы в большинстве случаев воспринимаются абстрактно, не увязываются с деятельностью самих людей. Сегодняшняя система образования призвана положить в основу формирования личности новый тип мышления и поведения в окружающей среде – экологический.

Экологическая культура может формироваться только на основе интегрированного подхода (интеграция – объединение в целое каких либо частей, элементов). Механизм интеграции охватывает все уровни взаимодействия природы и человека. Такой подход обеспечивает целостное восприятие мира обучающимися.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Чернобильская Г.М. Основы методики обучения химии: учеб. пособие для студентов пед. ин-тов по спец. №2122 «Химия». – М.: Просвещение, 1987. – 256 с.

2Абдыкаликова К.А., Ислямбекова А.Т. Химия лекарственных растений: учебно-методическое пособие. – Костанай: КГПИ, 2012. – 138 с.

**РАЗВИТИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА В РГУ**  
**«НАУРЗУМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРИРОДНЫЙ ЗАПОВЕДНИК»**  
*ECO-TOURISM DEVELOPMENT IN THE NAURZUM STATE NATURAL RESERVE*

**Байдильдин М.К.**

*Наурзумский государственный природный заповедник,  
Костанайская обл., Наурзумский район, с. Караменды, Республика Казахстан,  
e-mail: b\_murat\_91@mail.ru*

«Все живое, тесно переплетенное множеством связей, являет собою фантастическое явление с названием жизнь. Очень возможно, единственное явление в бескрайней Вселенной». Эти слова известного журналиста Василия Пескова еще раз напоминают, что из всех человеческих ценностей главное – живой мир, частью которого мы все являемся. Общая дегуманизация сознания, связанная с хищническим потреблением природных ресурсов, охватившая в настоящее время многие сферы человеческой деятельности, неизбежно ведет к потере многообразия биологических форм и оскудению природы, которая является источником интеллектуального, нравственного развития и основой нашего материального благополучия. Проблема сохранения и восстановления богатства животного и растительного мира, уникальных ландшафтов является крайне актуальной и для Наурзумского государственного природного заповедника. Ведь он входит в список объектов всемирного природного и культурного наследия ЮНЕСКО. Поэтому сохранение и необходимо не только на национальном, но и на мировом уровне.

Вопрос экологического туризма особенно остро стоит в настоящее время, порождая противоречивые мнения. Ярким защитникам природы, далеким от истинного понимания проблемы, идея привлечения иностранных исследователей представляется лишь выгодным бизнесом, способным нанести ущерб девственной природной территории. Однако эта установка не имеет под собой никаких оснований. Естественно, понятие «экологический туризм» не может подразумевать только путешествия по девственным, нетронутым уголкам земного шара. К настоящему моменту понятие стало гораздо шире, оно определяется главной целью экологического туризма – приобщением к природе, познанием ее глубинной сути, слиянием с ней и пониманием необходимости ее охраны. Главным в этом направлении туризма должен быть принцип «не навреди!», последующие поколения должны увидеть мир таким, каким его видят ныне живущие. Можно вспомнить в этой связи знаменитую формулу: мы не наследники наших предков, но должники наших детей и внуков. Поэтому экологический туризм можно определить как туризм, предполагающий, прежде всего, пребывание человека в условиях «открытой» природы, его непосредственное взаимодействие с живописными, экзотичными, неповторимыми явлениями природы и объектами, удовлетворяющими познавательные, научные, краеведческие потребности человека. Принципиальное отличие экологического туризма от других его видов – это регламентация поведения туристов на природе, охрана природных ландшафтов от перегрузки и загрязнения, предотвращение деградации природных ресурсов, представляющих собой огромную ценность как раз с точки зрения развития индустрии туризма.

Нетронутая природа Наурзумского государственного природного заповедника является общенациональным достоянием. Туризм и отдых дают возможность посетителям получать удовольствие от общения с природой, расширять кругозор, ознакомиться с особенностями местной флоры и фауны, учиться гармоничным отношениям с окружающей средой. Наурзумский государственный природный заповедник – уголок уникальной, живописной природы – уникальное достояние района, от сохранности которого зависит социально-экономическое и экологическое благополучие населения.

Сохранение ценных природных комплексов, а также объектов историко-культурного наследия, расположенных на особо охраняемых природных территориях (ООПТ), в значительной мере зависит от социально-экономической обстановки в регионах и стране в целом. Безработица и низкий уровень доходов местного населения провоцируют нарушения норм природопользования и противопоставляют интересы населения и охраняемой природной территории. Охраняемые природные территории Казахстана обладают уникальным природным, историческим и культурным потенциалом, который должен служить во благо местных жителей, прежде всего, через развитие туризма. Получая реальную выгоду от существования конкретного ООПТ, местное население становится сторонником и защитником территории. На первом этапе главное – налаживать дружеские связи, отношения с людьми, организациями, которые будут работать в партнерстве с нами. Одной из важнейших общественных задач сотрудников Наурзумского государственного природного заповедника является создание благоприятных условий для непосредственного общения граждан с природой и знакомства с особенностями местной флоры и фауны при обеспечении сохранности уникальных природных и историко-культурных объектов.

Туризм является специфической отраслью экономики, которая развивается даже в условиях глубокого кризиса. Ее социально-экономические функции реализуются благодаря взаимоотношению с другими отраслями и видами экономической деятельности. При этом происходит не только развитие туризма, взаимодействующие с ним отрасли также получают дополнительный стимул для развития. Таковыми являются транспорт, гостиничный сервис, пищевая сеть, производство специальных приспособлений и сувениров. Поэтому можно рассматривать туризм как «локомотив» для развития других отраслей региональной экономики.

Наурзум поражает ученых и туристов своими контрастами и необычайным богатством животного и растительного мира. Безжизненные плоские котловины соров и наполненные гомоном птиц и шумом тростниковые займища озера, подпернутые маревом степи и насыщенные испарениями эфирных масел самые южные в равнинном Казахстане сосновые боры, березовые и осиновые колки. Экскурсионно-просветительская деятельность осуществляется путем организации научно-познавательных и экологических экскурсий, а также учебной, пропагандистской, выставочной, музейной, культурно-просветительской и иной работой по вопросам охраны природы и заповедного дела. В Наурзумском заповеднике имеются 6 экологических троп (*Рис. 1*), и два маршрута разработаны вне территории заповедника (*Рис. 2*). По предложению инициативной группы, состоящей из членов ОО «Тюльпан» и сотрудников Наурзумского государственного природного заповедника, был написан проект по туризму, одобренный на заседании Национального Координационного Комитета ПМГ ГЭФ. Бюджет проекта составлял 30178\$ США. Проект направлен на оказание содействия по сохранению биоразнообразия Наурзумского государственного природного заповедника путем развития экологического туризма. В проекте была организована работа по развитию экологического туризма на базе центральной усадьбы заповедника в селе Караменды и в селе Каракудук. Для проведения всех намеченных работ по проекту создан совет, в состав которого входят сотрудники Наурзумского заповедника, члены ОО «Тюльпан», местные жители – владельцы гостевых домов, магазинов. В рамках проекта реализуется долгосрочная программа по привлечению населения к проблемам сохранения биоразнообразия путем предоставления услуг туристам. Финансирование проекта осуществлялось в несколько этапов. В рамках первого этапа проделана определенная работа. В частности, разработаны и апробированы два многодневных тура вне территории заповедника для интуристов и соотечественников. Один из разработанных туров носит информационный характер для журналистов, туроператоров и турагентов. Разработаны 25 запрещающих и предупреждающих знаков, которые были размещены по двум экологичес-

ким тропам. Оборудованы 4 стенда в музее природы заповедника. Также для приема туристов создан гостевой домик, в котором обеспечен ночлег и нормальные бытовые условия. В дальнейшем, в ходе проекта были подготовлены и сданы в эксплуатацию еще два гостевых домика. Гостевой домик в Каракудуке оборудован в национальном стиле, а также имеются две юрты в пользовании местными жителями для обслуживания 6–12 туристов. Средства, отпущенные на обустройство гостевых домов и приобретение юрт, впоследствии будут возвращаться владельцам гостевых домов и юрт из их прибыли, полученной от туристической деятельности в ОО «Тюльпан», и направляться снова в развитие экотуризма в районе для содействия сохранения местного биоразнообразия.

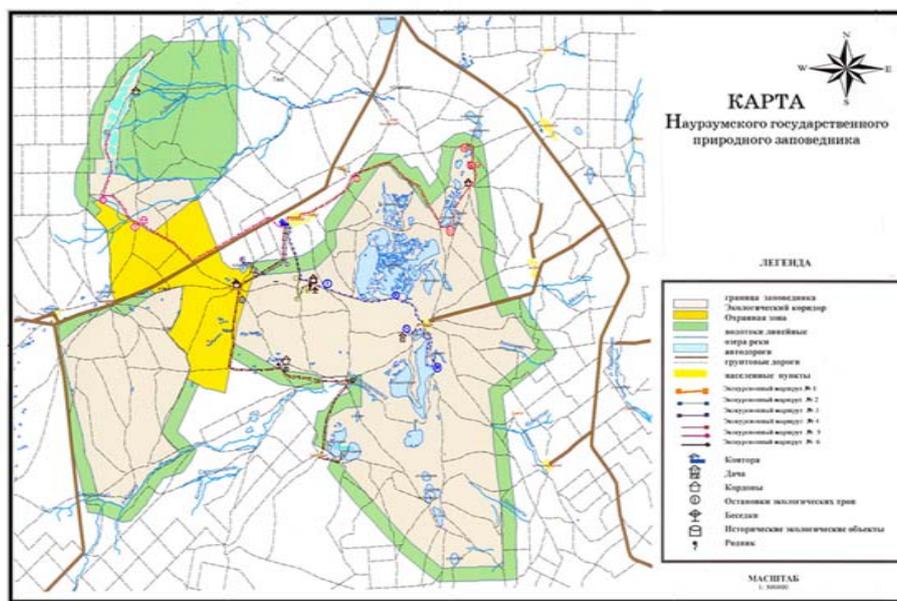


Рис. 1. Карта экологических троп Наурузумского заповедника

В 2010 году в рамках проекта было приобретено необходимое полевое снаряжение для проведения многодневных экскурсий (бинокли, трубы, определители). Для повышения экологической культуры местного населения было проведено 5 семинаров, рассмотрены вопросы по следующим темам: «Основы экологического туризма», «Основы предпринимательской деятельности», «Ведение гостевого дома и возможности предоставления других услуг», «Ценообразование», «Основы гостеприимства, организация питания», от проекта лектор Исагулова А. Ж. провела семинар на тему «ООПТ и экотуризм». Цель семинара – обучение желающих навыкам гостиничного бизнеса и методике обслуживания туристов.

Были обучены и привлечены к туристическому бизнесу жители села Караменды и села Каракудук.

С развитием экотуризма выгоду будут получать не только владельцы гостевых домиков, но и местных кафе, магазинов, учреждений связи, местные производители. Работа местного населения в сфере обслуживания экотуристов будет способствовать сохранению местного биоразнообразия. Увеличится число сторонников сохранения природы как объекта туризма. Возрастет благосостояние семей, предоставивших свои дома и юрты (аренды) для приема экологических туристов.

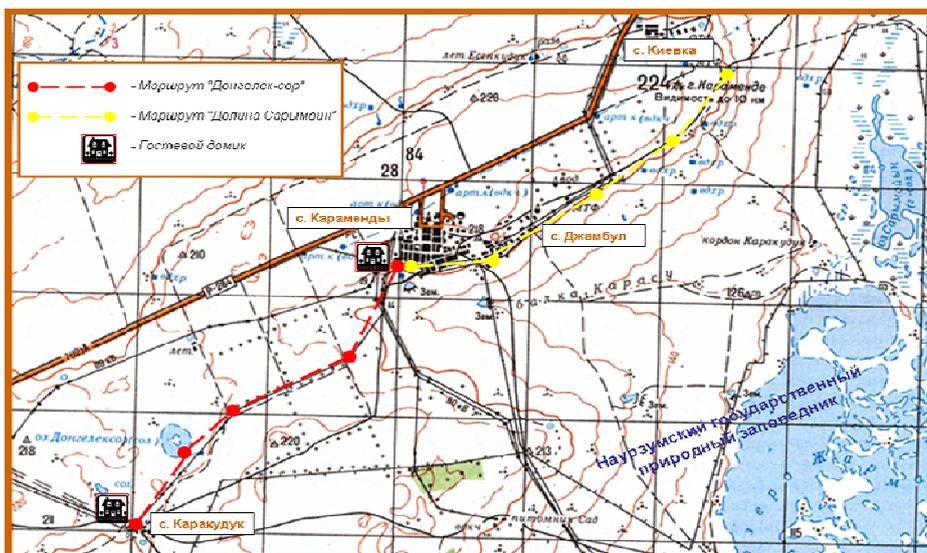


Рис. 2 Экологические маршруты вне территории Наурзумского заповедника

2 гостевых дома имеют стандарт золотого качества, 1 – стандарт серебряного качества (Рис. 3). Приобретены разговорники на 3-х языках, разработанные туристской организацией. Развитие экологического туризма в Наурзуме включено в международный каталог.



Рис. 3. Гостевые дома, обслуживающие посетителей Наурзумского заповедника

На центральной усадьбе заповедника функционирует современный визит-центр (Рис. 4). Экспозиция уникальных мест заповедника и его животного мира, дополненная музыкальным сопровождением, фонтаны, скульптуры животных и птиц – это лишь малая часть уникального визит-центра. Цель создания: привить посетителям любовь к природе и родному краю, научить жить в согласии с окружающим миром, пополнить свои экологические и историко-культурные знания. Поистине велики и необъятны богатства природы. Леса, степи, озера и даже сам воздух щедро дарят человечеству свои

блага. Надо только правильно пользоваться. Наурзумский заповедник стал примером рационального использования природных ресурсов: энергии ветра и солнца. Сквер у визит-центра заповедника освещается за счет электроэнергии, вырабатываемой этими генераторами.



Рис. 4. Визит-центр Наурзумского заповедника

Также для развития экотуризма установлен тесный рабочий контакт между туристскими организациями (области, зарубежными турфирмами). Наурзумский заповедник заключил договора с такими турфирмами, как «Ел тур», «Лавка странствий» и т.д. Для дальнейшего развития экотуризма в районе необходимы капиталовложения в развитие гостиничного бизнеса и развитие сети предприятий питания. Мы считаем, что необходимо строительство гостиницы, столовых, приобретение оборудованного автотранспорта для туристов, так как поток желающих огромный, с каждым днем возрастает спрос на внутренний туризм. Но у нас нет возможностей принять всех желающих.

Экологический туризм может иметь как коммерческую, так и социальную направленность; быть как организованным, так и самодеятельным; распространяться на все слои населения, выделенные по полу, возрасту, религиозным воззрениям, сохранности традиционной культуры, профессионально-квалификационному признаку, социальному статусу и другим характеристикам.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Василенко В.А. Экология и экономика: проблемы и поиски путей устойчивого развития: Аналитический обзор. – Новосибирск, 1995. – 123 с.
- 2 Поздняков А.В. Динамическое равновесие природы и организация общества устойчивого развития // Закономерности социального развития: ориентиры и критерии моделей будущего развития. – Новосибирск, 1994. – Ч. 1. – С. 22–29.
- 3 Годовой отчет Наурзумского государственного природного заповедника.
- 4 Ердаuletов С.Р. География туризма. – Алматы, 2000.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИЗУЧЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ БИОРАЗНООБРАЗИЯ

### *METHODOLOGICAL BASES OF STUDYING THE PROBLEMS OF BIODIVERSITY*

**Белан О.Р., Уразимбетова Б.Б., Рулёва М.М.,**

*Костанайский государственный педагогический институт, г. Костанай,  
Республика Казахстан, e-mail: vitab1@yandex.ru; maniarul@mail.ru*

Изменения экологических условий на планете вследствие дисгармонии взаимодействия общества и природы обусловили возникновение многочисленных социально-экологических проблем, одна из которых – подготовка экологически грамотного учителя. Экологическое образование сегодня может быть с полным основанием отнесено к наиболее приоритетным направлениям научно-педагогических исследований. Экологическое образование с его направленностью на воспитание ответственного отношения к окружающей социоприродной среде должно явиться стержнем и обязательной составной частью общеобразовательной подготовки учащихся.

Экологическое образование студентов–будущих учителей имеет особенно важное значение. Знание краеведческого материала, экологической обстановки конкретного района, понимание нравственных основ экологии является важнейшей составной частью системы экологического образования студентов всех специальностей, педагогических в первую очередь. И если передача знаний, умений, навыков – задача специалистов, то формирование отношения к природе, целей и мотивов взаимодействия с ней, готовности выбрать экологически целесообразные стратегии деятельности – задача всех педагогов.

В Костанайском государственном педагогическом институте наиболее глубокие системные знания в области экологии получают студенты, обучающиеся на специальностях «Биология» и «География», для которых экологическая подготовка является неотъемлемым компонентом профессиональной подготовки. Специалистов-экологов в школе нет, поэтому объем и уровень преподавания экологических знаний сегодня фактически зависит только от личных качеств педагога – его компетентности, опыта, инициативы.

Отличительной особенностью образовательной системы в КГПИ является ориентация на экологические проблемы той местности, где живут учащиеся, а не на охрану природы вообще.

Следует признать, что на сегодняшний день уровень экологического образования студентов не должен ограничиваться кратким курсом экологии, изучение которого способно дать лишь начальные сведения об экологии. В силу сложившейся ситуации для студентов специальностей «Биология» и «География» были введены следующие элективные дисциплины: «Особо охраняемые природные территории», «Редкие и исчезающие виды животных и растений», «Экология растений», «Экология растений и животных», «Экология микроорганизмов», «Экологические проблемы Республики Казахстан», «Мониторинг природной среды», «Экологическая экспертиза», «Охрана водных и наземных экосистем», «Биоразнообразие растительного мира», «Биоразнообразие животного мира».

Основная обобщающая цель данных курсов – изучить пути решения проблем, приводящих к сокращению и потере биоразнообразия Земли. В ходе изучения данных элективных дисциплин студенты знакомятся с флористическими и фаунистическими комплексами, видами растений и животных, занесенных в Красную книгу, с основными мероприятиями, проводимыми в мире и Республике Казахстан с целью сохранения биоразнообразия и естественных местообитаний живых организмов.

Правомерно признать, что из всех форм организации учебной работы в вузе непосредственная практическая деятельность оказывает наиболее значимое влияние на про-

цесс формирования личности учителя и его профессиональных качеств. Педагогические практики являются органической частью учебно-воспитательного процесса в пединституте, связующим звеном между теоретическим обучением студента и его будущей самостоятельной работой.

В процессе педагогической практики студенты активно участвуют в учебно-исследовательской работе по экологической тематике, охватывающей проблемы сохранения и использования биоразнообразия, что способствует совершенствованию экологической подготовки будущего учителя. Очень важна подготовка будущих учителей, вооруженных не только теоретическими знаниями, но и владеющих методикой преподавания, а также глубоко убежденных в необходимости качественного экологического воспитания. На основании этого мы предлагаем включение студентов в активную работу по экологическому образованию школьников.

В ходе непрерывной педагогической практики, начиная с 1 курса, студенты учатся решать задачи экологического образования как в ходе учебного процесса, так и при организации внеклассной работы по предмету. Будущие учителя, знакомясь с опытом работы школы по экологическому образованию, значительно углубляют знания, необходимые для квалифицированной работы, овладевают умениями и навыками организации индивидуальной, групповой и массовой работы с учащимися в зависимости от возраста и склонности детей.

Студентам предлагается проанализировать содержание школьного учебника и направленно использовать экологический материал в целях усиления экологического воспитания школьников.

Так, например, при изучении классификации и многообразия растений и животных особое внимание можно уделить редким и исчезающим представителям местной флоры и фауны, причинам сокращения численности популяций. Расширить информацию, устанавливая связь особенностей строения организмов с влиянием среды обитания, то есть проработать с учащимися вопросы приспособления растений и животных к условиям среды обитания, деления их на экологические группы. А наиболее эффективным может стать изучение проблем сохранения и разнообразия региональной флоры и фауны. Необходимо рассматривать региональные экологические проблемы, их влияние на биологическое разнообразие, возможные пути решения этих проблем, в том числе и роль школьников в этом процессе.

В программе старших классов рассматриваются вопросы взаимоотношения организма и среды, основ экологии, биосферы и человека. В эти темы необходимо добавить информацию о функционировании экосистем и сохранении биоразнообразия, структуре и функционировании антропогенных биоценозов, роли человека в управлении биоразнообразием с учетом региональных данных.

Таким образом, содержание уроков меняется в сторону экологизации, расширяется информация краеведческого природоохранного направления.

Эффективным направлением экологического образования и воспитания учащихся являются сезонные полевые экскурсии. Студенты организуют экскурсии с учащимися в природу, в ходе которых, помимо решения общеобразовательных задач, рекомендуется ряд самостоятельных учебно-исследовательских заданий.

В качестве одного из возможных путей реализации экологических идей в школе и вузе может быть постоянная работа по подбору содержания и оформлению стендов. Разделы стенда могут быть такого содержания, как «Особо охраняемые природные территории Костанайской области», «Животный и растительный мир нашего края», «Красная книга», «Наурузумский природный государственный заповедник», «Редкие и исчезающие растений и животных Костанайской области». Студенты при активном участии школьников выпускают газеты природоохранного содержания, буклеты, проводят беседы, викторины, диспуты, часы занимательной биологии, организуют практическую дея-

тельность по охране природы. Динамичные наглядные материалы стендов сочетаются с самостоятельными исследованиями учащихся и небольшими сообщениями по той или иной проблеме в ходе занятий.

Повышению научного уровня экологического образования способствует создание учебных экологических троп. Знания, которые учащиеся получают на тропе, тесно связаны с программным материалом; они помогают расширять и углублять знания, полученные на занятиях. Главное же состоит в том, что студенты овладевают умениями применять на практике знания из разных предметов в комплексе, постигая неразрывное единство природной среды и человека.

Наши студенты в период летней полевой практики ежегодно выезжают на учебный полевой стационар, располагающийся на территории Аракарагайского соснового бора, созданный в 2009 году по инициативе ректора КГПИ доктора географических наук Баймырзаева К.М. [1]. Имеют возможность выездов на полевую биологическую станцию, расположенную в Наурзумском районе (районный центр п. Караменды) вблизи границ Наурзумского государственного природного заповедника. Биостанция создана по инициативе доктора биологических наук, профессора Брагиной Т.М., директора Научно-исследовательского центра проблем экологии и биологии, действующего с 2004 года на общественных началах при кафедре биологии и географии (ныне кафедры естественных наук), и PhD Т. Катцнера, директора исследовательских программ Авиария США в 2008 году при поддержке ректора КГПИ К.М. Баймырзаева.

Аракарагайское лесничество соответствует всем требованиям организации учебных троп. Мы предлагаем маршрут экологической тропы, который выбирается таким образом, чтобы в нем были представлены не только участки природных ландшафтов, но и антропогенных. Это позволяет проводить сравнительное изучение естественной и преобразованной среды, изучать характер природообразующей деятельности человека, учиться прогнозировать всевозможные последствия такой деятельности. Задача преподавателей – научить студентов видеть, замечать различные проявления антропогенного фактора, которые можно наблюдать в зоне маршрута тропы, и уметь комплексно оценивать эти результаты воздействия человека на окружающую среду. Таким образом, новые знания формируются на основе непринужденного усвоения информации, ценностных ориентаций и идеалов, норм поведения в природном окружении. Достигается это путем органического сочетания отдыха и познания во время движения студентов по маршруту тропы. Не менее важной является то, чтобы тропа не была монотонной. На нашей базе практики есть участки со степными сообществами, которые сменяются лесными экосистемами, что разнообразит и усиливает эмоции студентов от восприятия различных пейзажей.

Не менее важной является принятие участия студентов в выявлении места установки информационных досок, экологических знаков и указателей, мест отдыха и т.д. Если учесть, что тропа, как правило, объединяет участки, где проводится экологический практикум и организуется природоохранная деятельность учащихся, то ее использование настолько многогранно, что она становится своеобразным учебным кабинетом в природе. Создание учебных экологических троп помогает гуманизировать образование. Все знания, навыки, умения, чувства, убеждения, которые формируются в ходе занятий на тропе, направлены на решение одной из самых гуманных задач нашего времени – оптимизации отношений человека с природной средой. Этому подчинены содержание, методы и формы организации учебно-воспитательного процесса на тропе.

Летняя полевая практика позволяет закрепить теоретические знания, выработать умение использовать их в производственной деятельности, выявить последствия нерационального использования ресурсов, уничтожения растений в водоохраной и зеленой зонах. Наглядные примеры неоправданного вмешательства в природные системы помогут нарушить сложившиеся стереотипы о чистоте природной среды и ее неизменности.

Цель практики – помочь студентам увидеть причинно-следственные связи организационных и технологических решений с социально-экономическими и экологическими последствиями в производственной деятельности. Обследование полей позволяет выявить антропогенное влияние, увязать его с природными факторами.

Используя приборы, оборудование, студенты определяют длину, крутизну и экспозицию склона, проективное покрытие фитоценоза, особенности микрорельефа, объем смытой почвы на единице площади, потери макроэлементов, видовой и количественный состав животных и растительных организмов в местах полевых практик.

В организации земельной территории студентам предлагается изучить оптимизацию сельскохозяйственных ландшафтов, состояние жилой и производственной зон. В выполнении работы учесть рельеф местности, направление господствующих ветров, близость водных источников, размеры санитарно-защитных зон и озеленение; выявить объекты загрязнения окружающей среды; установить возможность загрязнения атмосферного воздуха источниками временного и постоянного воздействия; назвать прямое и косвенное влияние объектов на нарушение экологического равновесия и социально-экономические последствия; дать предложения по нейтрализации или предупреждению их вредного воздействия.

Завершающим этапом является письменный отчет, обсуждение результатов исследований, наблюдений, предложений на заключительном занятии.

Определенная активизация познавательной деятельности студентов достигается при проведении деловых игр, на которых происходит обсуждение и выработка путей решения общественно значимых экологических задач. Деловые игры по охране окружающей среды проводятся на семинарских занятиях. Они побуждают молодежь занимать твердую позицию и проявлять активность в практической деятельности при решении природоохранных вопросов.

Деловые экологические игры позволяют в игровой форме познакомиться с современными состояниями природных элементов того или иного района, с научными и практическими достижениями, с возможностями участия молодежи в конкретном природоохранном деле. Сообщения учащихся (в деловой игре) от имени обозначенных лиц могут быть самые различные. Тут простор инициативе, деловитости, экологической и природоохранной образованности, эрудиции и т.д. Ведущий деловой игры обращается к желающим высказать свое мнение по данной проблеме. Используются демонстрационные материалы, наглядные пособия. В заключение отмечается важность бережного отношения к природе. Таким образом, экологические проблемы смогут восприниматься студентами осмысленно.

Важное место в образовательной работе со студентами отводится формированию практических навыков по выполнению различных природоохранных проектов, следует отметить, что для повышения их интереса к изучению законов экологии и различных научных проблем нужно уделять больше внимания исследовательской работе студентов.

Студенты обучаются с использованием «проектного подхода», при котором каждый учащийся выбирает себе для исполнения какой-либо проект, как правило, проведение самостоятельного исследования со всеми присущими этому виду творчества формами деятельности: постановкой задач, подбором методик, сбором материала, его обработкой, осмыслением, написанием отчета и его защитой.

По сути студентами выполняются конкретные задания в окрестностях своего места жительства: ежегодные учеты птиц, определение шумового загрязнения, биоиндикация уровня загрязнения воздуха по состоянию растений и т.д. Информация выпускается в виде публикаций в прессе и выступления на телевидении.

Фактически выполнение проекта аналогично выполнению курсовой работы.

Такие практикумы являются истинно экологическими, а не специализированно-биологическими или географическими. При их проведении основной акцент делается не на изучение отдельных объектов природы (видов животных или растений, почв, минералов или рельефа), а на изучение целых экосистем с их сложными взаимосвязями или по крайней мере на изучение экологических групп видов.

Студенты изучают различные аспекты окружающей среды, самостоятельно проводят экологические исследования и по итогам этой работы оформляют аналитические материалы.

Экологическое образование будет успешным, на наш взгляд, если будет осуществлен переход к активным формам в обучении: от косных, застывших знаний – к живому пониманию. Этому способствуют разработка оригинальных программ самостоятельной работы студентов, предусматривающих активный поиск и обработку информации; проведение практических занятий с использованием возможностей мультимедиа, оборудования и реактивов для визуального, экспериментального сопровождения теоретических выкладок с лекций, чтобы студент мог наглядно оценить ситуацию, а поиск решения проблемы вызвал у него интерес.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Брагина Т.М., Рулёва М.М. Учебно-полевая практика по зоологии беспозвоночных: учебное пособие. – Костанай: КГПИ, 2012. – С. 37–38.

#### **РАБОТА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ЦЕНТРА ПРОБЛЕМ ЭКОЛОГИИ И БИОЛОГИИ КОСТАНАЙСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА В ПОВЫШЕНИИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ АКТИВНОСТИ СТУДЕНТОВ БИОЛОГИЧЕСКОГО НАПРАВЛЕНИЯ**

*SCIENTIFIC-RESEARCH CENTER FOR PROBLEMS OF ECOLOGY AND BIOLOGY  
OF THE KOSTANAI STATE PEDAGOGICAL INSTITUTE IN IMPROVING  
OF THE RESEARCH ACTIVITIES OF STUDENTS OF BIOLOGICAL EDUCATION*

**Брагина Т.М., Демесенов Б.М., Рулёва М.М., Ахметова Е.М.,  
Беккер В.Р., Венедиктова Д.П., Викторова К.В., Коптев А.И.,  
Мензелинцева Е.И., Дубий Е.В, Маруарова А.Т.**

*Костанайский государственный педагогический институт,  
г. Костанай, Республика Казахстан, e-mail:tm\_bragina@mail.ru,  
maniarul@mail.ru, npropok86@mail.ru*

Научно-исследовательский центр проблем экологии и биологии Костанайского государственного педагогического института образован по инициативе факультета естественных наук Приказом ректора № 42 от 20 сентября 2004 г. на общественных началах (бессменный директор НИЦ ПЭБ и инициатор создания – д.б.н., профессор Брагина Т.М.). НИЦ ПЭБ объединил интеллектуальные ресурсы преподавателей и обучающейся молодежи кафедры для проведения научных исследований, углубления научного сотрудничества и повышения качества образовательного процесса. Ректор КГПИ д.г.н., профессор К.М. Баймырзаев поддержал эту инициативу, закрепив за НИЦ ПЭБ несколько помещений – НИЦ ПЭБ, гербарный фонд, помещение студенческих клубов. Первая долгосрочная программа 2004 – 2010 гг. была посвящена инвентаризации разнообразия растительного и животного мира региона, проведению и поддержке научных конференций, созданию коллекционных фондов, развитию научных связей. С первых дней НИЦ ПЭБ начал активную научную и образовательную работу. В сентяб-

ре 2004 годы на базе НИЦ ПЭБ КГПИ был проведен первый международный двухнедельный тренинг-семинар по формированию баз данных по фауне птиц. В нем приняли участие 9 стран, в том числе 6 стран дальнего зарубежья. Была проведена 4-дневная научная экспедиция по миграционным путям водоплавающих птиц на территории Костанайской области. По результатам тренинга и экспедиции, организованных НИЦ ПЭБ КГПИ, вышел ряд публикаций в Японии, Китае, США, Иране, России и Казахстане. При содействии НИЦ ПЭБ были заключены договора о научном сотрудничестве с Институтом степи УРО РАН, кафедрой зоологии и ихтиологии КНУ им. Аль-Фараби, лабораторией систематики насекомых Института зоологии МОН РК, кафедрой геоботаники Института ботаники и фитоинтродукции МОН РК, а также с международными проектами в области биологического разнообразия (изучение и сохранение миграционных путей белого журавля-стерха, проектирование и изучение государственного природного резервата Алтын Дала в Тургайском регионе).

В 2008 году на базе НИЦ ПЭБ был начат первый международный грантовый проект КГПИ, зарегистрированный в МОН РК. Он был подготовлен совместно с Авиариумом США по развитию Полевой биологической станции в райцентре Наурзумского района – регионе представительства Наурзумского заповедника. При содействии Общественно-экологической организации Наурзум и НИЦ ПЭБ с баланса Ассоциации сохранения биоразнообразия Казахстана (АСБК) на безвозмездной основе было передано здание на баланс КГПИ, ранее приобретенное Авиариумом США, для организации Полевой биостанции НИЦ ПЭБ КГПИ. Кроме того, были выделены средства для организации двух полевых выездов ППС кафедры биологии и географии для изучения региона и определения направлений будущих исследований студентов. В свою очередь, КГПИ обеспечил сохранность станции, произвел ремонт здания и закрепил за собой здание и земельный участок.

В работе Центра большое значение придается развитию образовательной и научной работе студентов. По биологическому направлению работают «Клуб бедвочеров», Программа исследовательских малых грантов и инициативные группы (энтомологов и орнитологов).

Клуб бедвочеров («наблюдателей за птицами») был создан на базе Костанайского государственного педагогического института на основе соглашения о сотрудничестве от 28 февраля 2007 года между факультетом естественных наук КГПИ Министерства образования и науки Республики Казахстан/Научно-исследовательским центром проблем экологии и биологии КГПИ (далее: ФЕН/НИЦ ПЭБ КГПИ), Ассоциации Сохранения Биоразнообразия Казахстана и Общественного объединения «Общественно-экологическая организация «Наурзум».

Соглашение исходило из того, что биологическое образование в настоящее время не пользуется особой популярностью среди потенциальных студентов ВУЗов, а их профессиональная подготовка находится на уровне, не всегда отвечающем требованиям современной практической науки в связи со слабой обеспеченностью ВУЗов научным или иным оборудованием, а также недостаточной практикой в полевых условиях. Было учтено, что существующая нехватка научных кадров в Казахстане, особенно молодых, сильно влияет на перспективу выполнения орнитологических и зоологических исследований, проводимых природоохранными или исследовательскими организациями, и поэтому подготовка квалифицированных специалистов является приоритетным направлением. Клуб бедвочеров в Костанайской области – это первый созданный клуб бедвочеров в Республике Казахстан.

Традиционным мероприятием клуба является ежегодный осенний экологический праздник «День журавля», привлекающий внимание к проблемам сохранения глобально исчезающих видов журавлей и других редких видов птиц. Праздник был введен в Казахстане в 2002 г. Общественным объединением «ОЭО Наурзум», в составе которого

работают члены Рабочей группы по журавлям Евразии – преподаватели КГПИ. В празднике принимают участие все студенты факультета, а совместная подготовка и проведение праздника их объединяет в дружную студенческую семью.

Не менее значимое экологическое мероприятие в работе клуба – «Международный день птиц». Основная цель – популяризация идей сохранения биоразнообразия среди населения путем привлечения детей и молодежи к защите дикой природы. «День птиц» проводится не только в стенах КГПИ, но и в школах города. Подобная работа развивает сотрудничество студентов, специалистов и выпускников факультета со школами. В октябре 2012 г. активные члены клуба приняли участие в фестивале «Люди и птицы», проходившем на базе средней школы № 11» г. Рудного, где работает выпускница КГПИ, активный член клуба в годы своего студенчества Ольга Игнатишина. Тематическим разделом весеннего праздника является ежегодное изучение Птицы-года. В 2012 году Птицей года был степной орел, в 2013 году – гусь-пискулька.

Не менее значимое экологическое мероприятие в работе клуба – «Международный день птиц». Основная цель – популяризация идей сохранения биоразнообразия среди населения путем привлечения детей и молодежи к защите дикой природы. «День птиц» проводится не только в стенах КГПИ, но и в школах города. Подобная работа развивает сотрудничество студентов, специалистов и выпускников факультета со школами.

В зимний период бедвочеры проводят акцию «На кормушке» и зимние учеты птиц. В рамках акции студенты своими руками изготавливают и развешивают кормушки для птиц, ведут активную деятельность по привлечению населения. Студенты распространяли листовки со звучным названием «Покормите птиц зимой!», что вызвало положительный отклик среди населения города (рис. 1).

У членов клуба бедвочеров интересная и насыщенная студенческая жизнь, а разновозрастной состав студентов, способствует развитию коммуникативных качеств личности, и в особенности, дружбе студентов.



*Рис. 1. Акция Клуба бедвочеров КГПИ/АСБК/НИЦ ПЭБ «На кормушке». 2013 г.*

Особое место в работе клуба отводится научно-исследовательской работе студентов под руководством ведущих специалистов НИЦ ПЭБа. Члены клуба участвуют в проектах по изучению и сохранению биологического разнообразия Костанайской

области. В 2012 году 6 студентов выиграли гранты НИЦ ПЭБ КГПИ/Университета Западной Вирджинии и провели научные исследования на Полевой биологической станции НИЦ ПЭБ КГПИ в Наурзумском районе.

В области изучения биологического разнообразия первыми победителями ПМГ – 2012 стали три студента члены энтомологической группы НИЦ ПЭБ: Беккер В.А, Венедиктова Д.П. Коптев А.И. – работы проводились по изучению фауны прямокрылых (*Orthoptera*), пластинчатоусых жуков (*Coleoptera, Scarabaeidae*) и двукрылых Наурзумского заповедника соответственно; в 2013 году победителями ПМГ стали Маруарова А.Т., Дубий Е.В. – эколого-фаунистический обзор шелкоунов (*Elateridae*) и усачей (*Cerambycidae*) Наурзумского района и обзор жуков хищников стафилинид (*Coleoptera, Staphylinidae*) Наурзумского района (рис. 2).



Рис. 2. Вручение грантовых писем студентам-победителям Программы малых грантов НИЦ ПЭБ КГПИ/Университета Западной Вирджинии, США. На фото справа налево – проректор по науке и международным отношениям д.и.н., Абиль Е.А., PhDТоддКатцнер (Университет Западной Вирджинии), д.б.н. профессор Брагина Т.М., к.б.н., доцент Брагин Е.А., студентка 2-го курса Венедиктова Д. 2012 год.

На базе НИЦ ПЭБ функционируют инициативные и проблемные группы орнитологического и энтомологического направлений, имеется коллекционный энтомологический фонд. Активными участниками групп являются студенты, с первых курсов занимающиеся научными исследованиями, которые в дальнейшем становятся базой выпускных квалификационных работ, выступлений на конференциях, а также публикаций в «Вестнике КГПИ», сборниках студенческих работ и конференций.

Работа НИЦ ПЭБ активизирует научную активность студентов в изучении биологического разнообразия и охраны природы Костанайского региона. Через НИЦ ПЭБ за десять лет его работы прошли дополнительную подготовку десятки студентов, которые активно вошли в жизнь современного Казахстана.

## ИЗ ОПЫТА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ВОСПИТАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ХИМИИ

*FROM THE EXPERIENCE OF ENVIRONMENTAL EDUCATION DURING  
THE PROCESS OF STUDY THE CHEMISTRY*

**Жалкевич В.Т.**

*Костанайский государственный университет им. А.Байтурсынова,  
г.Костанай, Республика Казахстан*

Перед человечеством постоянно возникают многочисленные проблемы, требующие безотлагательного решения. Одни из них имеют локальный характер проявления, другие затрагивают крупные регионы мира.

В третьем тысячелетии такие проблемы, как предотвращение войн, терроризма, надёжное обеспечение человечества сырьём, продовольствием, энергией, пресной водой, сохранение природной среды, хозяйственное освоение Мирового океана и космического пространства, приобрели глобальный характер.

Из всего многообразия глобальных проблем особо выделяется экологическая проблема. Решение экологической проблемы требует, прежде всего, развития фундаментального знания. Уровень знаний большинства людей формируется в средней школе, но активную жизненную позицию должен выработать именно вуз. В современных условиях природоохранительная подготовка студента – важная составная часть его профессиональной подготовки.

Работая со студентами при изучении курса неорганической химии, мы проводим определённую работу в вопросе экологического образования и воспитания студентов. Эта работа осуществляется в различных формах, и доминирующая роль принадлежит лекции, в содержание которой вводим элементы экологического образования.

Обратимся к конкретным примерам:

При изучении темы «Основные понятия и законы химии» обращаем внимание студентов на то, что к основным понятиям относят понятия «химический элемент», «вещество», «химическая реакция», «круговорот веществ в природе». Понятие «химический элемент» позволяет описать студентам качественный и количественный состав компонентов живой и неживой (неорганической) природы; ввести понятие «биогенные элементы» – элементы, необходимые для существования живых организмов; сформировать понятия о макро- и микроэлементах и их биологических функциях; раскрыть понятие взаимозаменяемости элементов в природе (в случае интенсивного загрязнения окружающей среды) и проанализировать негативную сторону этого процесса.

Другой пример – понятие «вещество». Помимо традиционных понятий о составе, строении и свойствах вещества, обращаем внимание студентов на некоторые важнейшие биологические функции вещества, как отдельного организма, так и на уровне экосистемы или биосферы в целом. Рассказываем о двойственной роли вещества в природе в зависимости от его концентрации в экосистеме (избыток или недостаток одного и того вещества оказывает на живой организм различное воздействие), а также о загрязнении окружающей природной среды и источниках загрязнения (Рис. 1).



Рис. 1. Схема «Содержание понятия "вещество"»

Из схемы следует, что приводятся и понятия “предельно допустимые концентрации” (ПДК) для вредных соединений, и “лимитирующий экологический фактор” (ЛЭФ), позволяющий учесть процесс биологического накопления веществ при их продвижении по пищевым цепям. Здесь же рассматриваем случаи образования новых веществ с сильными токсическими свойствами из веществ менее токсичных или даже безвредных (превращение нитратов в токсические нитриты и нитрозоамины, образование озона и другие) [1].

Дальнейшее развитие экологических знаний осуществляем при изучении почти всех тем курса неорганической химии.

Одной из важнейших форм обучения студентов являются лабораторные занятия, поэтому более глубокому восприятию экологических проблем, закреплению уже полученных на лекциях природоохранных знаний, формированию новых знаний и умений способствует экологизация химического эксперимента [2].

В связи с проблемой загрязнения окружающей среды химическую лабораторию уже на первых лабораторных занятиях представляем студентам не только как место учебы, а как “своеобразное химическое производство”, выбрасывающее вредные отходы и нуждающееся в реализации природоохранных требований при выполнении химического эксперимента.

Несмотря на многие методические рекомендации по безопасным условиям работы с реактивами, даже при хорошо действующем вытяжном шкафу, в химической лаборатории всегда есть запахи, пары химических веществ. Во время выполнения химического эксперимента их концентрация резко возрастает, а то, что уходит через вентиляцию, тут же распространяется в окружающую среду.

Твердые отходы и растворы содержат соединения химических элементов, которые тоже могут быть опасными для природы. Поэтому обращаем внимание студентов на то, что с учетом экологических требований очень важно свести к минимуму отходы химической лаборатории. Любое простое или сложное вещество надо собирать в отдельные емкости, очищать, регенерировать и снова вводить в эксперимент. Например, по правилам техники безопасности растворы солей меди нельзя выливать в канализационную систему. Студентам разъясняем, что растворы солей меди можно использовать для получения основного карбоната меди, оксида меди (II), металлической меди, а те, в свою очередь, могут быть вновь применены для опытов.

Такой подход к химическому эксперименту показывает роль химии в решении экологических проблем, способствует экономии химических реактивов и увеличивает возможность осуществления различных исследований например, в создании безотходных производств [3].

Экологические знания могут быть получены студентами не только при изучении различных тем курса неорганической химии на лекциях, лабораторных занятиях, но и при решении задач химико-экологического содержания. На практических занятиях и при организации СРС наряду с чисто химическими задачами предлагаем решить задачи экологического содержания, которые можно разделить на четыре типа:

1. Задачи с химической характеристикой природных объектов.
2. Задачи об источниках загрязнения, видах загрязнителей окружающей среды.
3. Задачи о природозащитных мероприятиях и ликвидации последствий загрязнения.
4. Задачи, способствующие формированию личностных качеств студентов.

Предложенные задачи не обязательно должны иметь единственное решение, они могут быть рассчитаны на проблемные обсуждения, дискуссию, на поиск рационального пути решения поставленной химической и экологической проблемы. Контроль над деятельностью студентов при решении таких задач позволяет судить об уровне сформированности экологических знаний и экологической культуры студентов.

Если экологическое образование связано с учебным процессом, то экологическое воспитание осуществляется, главным образом, в различных формах внеаудиторной работы, например, в самостоятельной работе студентов, которая заключается в выполнении различного рода творческих заданий – рефераторов, ответов на контрольные вопросы, в подготовке небольших докладов, сообщений, связанных с экологическими проблемами. Таким образом, через использование различных форм и методов обучения неорганической химии мы стараемся реализовать принцип системности экологического образования, содействуя в конечном итоге формированию экологической культуры человека.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Назаренко В.М. Роль социальных, естественнонаучных и технических понятий в формировании экологических знаний // Химия в школе. – 1993. – №2. – С. 37–41.
- 2 Семенов А.С. Безопасность труда в кабинетах химии. – М: Высшая школа, 1990. – 136 с.
- 3 Колесников В.И. Экологическое образование учащихся в процессе школьного химического эксперимента // Химия в школе. – 1991. – №5. – С. 52–54.

#### **ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РГУ «НАУРЗУМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРИРОДНЫЙ ЗАПОВЕДНИК»**

#### *ORGANIZATION OF THE ENVIRONMENTAL EDUCATION IN THE NAURZUMSTATE NATURE RESERVE*

**Избасарова А.Ж.**

*Наурзумский государственный природный заповедник,  
Костанайская обл., Наурзумский район, п. Караменды,  
Республика Казахстан, e-mail: asem-izdasarova@mail.ru*

Проблемам экологического образования в Казахстане уделяется в последнее время все больше внимания, поскольку в первую очередь от экологического сознания людей зависит их практическое отношение к природе. В настоящее время большая часть детей – горожане, оторванные от природы. А в сельских школах уровень преподавания недостаточно высок для выработки у детей экологического сознания. Несмотря на то, что биология и экология преподаются в школах в течение 5–6 лет, значительных изменений в улучшении состоянии природы не происходит. Существует разрыв между экологическим знанием и пониманием проблемы, т.е. владением связью событий. Обрете-

ние экологического мировоззрения, воспитания не может решаться на абстрактном уровне, а дается человеку через личный опыт и практическую деятельность.

Все эти факты приводят к необходимости сочетать формальную и внешкольную системы обучения, а также решать проблемы экологического образования школьников на региональном уровне, в том числе опираясь на потенциал природных заповедников, национальных парков, используя новые методики.

Работа по экологическому просвещению способствует укреплению авторитета заповедника, помогает любителям природы, связанным с ним, находить единомышленников, друзей и партнеров среди людей, представляющих все группы нашего общества: детей и взрослых, представителей бизнеса и власти, религиозных конфессий и творческой интеллигенции и т.д. В первую очередь необходимо делать целенаправленный упор на экологическое воспитание и образование детей.

Любое занятие с детьми на первый план выдвигает целостное формирование личности через совершенствование его нравственных основ. В наше время очевидно, что главная проблема жизни людей связана с их отношением к природе. До сих пор природа рассматривалась человечеством как неисчерпаемый источник благ для людей, которым можно распоряжаться бездумно, в том числе и разрушая природу. Возможности ее самовосстановления представлялись безмерными. Казалось, любые раны, нанесенные ей людьми, непременно затянутся. Веками заложенные стереотипы мышления, провозглашающие человека царем природы, и самое главное, разумным, мешают осознанию того факта, что человек стал подобен грибу-паразиту, который способен убить дерево, за счет которого он живет, чтобы после закономерно погибнуть самому. Нельзя сказать, что в мире никто не говорит о рискованности нашего современного бытия. Говорят, прежде всего, ученые. Они воздействуют на человеческое сознание. Подсознание же подсказывает людям иное поведение, и это, как правило, в конкретных действиях оказывается сильнее аргументов сознания.

Особенность подсознания заключается в том, что оно закладывается в детстве. Психологи давно определили сроки становления представлений людей о мире и себе: оно в основном завершается в 12–16 лет. Оптимальным возрастом для восприятия идей охраны природы признан в психологической педагогике возраст младших подростков (10–13 лет). При работе с детьми руководителю необходимо проявлять гибкость, учитывая разный возраст детей. Ведь каждый возраст проявляет себя неповторимым образом в специфических способностях, возможностях и потребностях. Эти особенности необходимо знать и учитывать, не упуская из виду, что взросление детей сопровождается не только приобретениями. Каждому возрасту свойственны способности, уходящие вместе с ним. Уловить их, развить, закрепить – задача руководителя. К обучающимся осуществляется индивидуальный подход, так как дети не равны не только по возрастным возможностям, но и по своим природным задаткам: у них разная эмоциональная реактивность, чувствительность, подвижность, работоспособность. Как бы ребенок ни был своеобразен, оригинален, талантлив, его личные качества формируются в коллективе. Создание единого сплоченного влиятельного коллектива – залога дальнейшего плодотворного процесса – важнейшая задача педагога.

В наши дни тема экологии стоит очень остро, особенно в нашем регионе. Каждый по-разному решает ее: кто-то садит деревья, кто-то убирает мусор. Сейчас стало ясно, только природоохранными мероприятиями ничего не добиться – необходим поворот в сознании людей!

Объяснять сущность экологических проблем и всю их опасность для человечества необходимо в первую очередь нашим детям. И если дети осознают необратимые последствия уничтожения живых организмов, загрязнения атмосферы и водоемов, поймут зависимость живой природы от деятельности человека, то, став взрослыми, они в большей или в меньшей степени станут защищать ее от гибели.

Воспитание экологически грамотных граждан не предполагает прямого воздействия на окружающую среду и здоровье населения, но имеет более долгосрочный эффект сохранения и улучшения окружающей среды, так как дети, которые с детства усвоили экологическую грамотность, став взрослыми, и вполне возможно руководителями предприятий, не будут наносить вред окружающей среде.

Вот такой эколого-просветительской деятельностью занимаются сотрудники Наурзумского заповедника. Работа по экологическому образованию ориентирована на различные категории людей: детей и взрослых, работников органов власти и бизнесменов, пенсионеров и т.п. Приоритетной категорией являются дети, в первую очередь – ученики окрестных школ, поэтому на базе заповедника действует экологический кружок, где сотрудники заповедника проводят занятия

Очень своевременным было открытие экологического кружка на базе Наурзумского заповедника, цель которого – воспитать экологически развитое молодое поколение. Юные экологи рассуждают так: «Экология конкретна и серьезна. Мы не играем в экологию, а делом помогаем одному дереву, одной заводи, стайке птиц. Расчищаем ручьи, сажаем деревья и кустарники, подкармливаем зимой птиц, проводим праздники, посвященные охране природы. От того, насколько экологически грамотными станем мы, зависит будущее нашей Республики».

Но еще большего эффекта мы добиваемся от экологического лагеря, в котором дети на практике закрепляют теоретические знания, полученные в экокружке.

Экологический лагерь является важной и эффективной формой экологического просвещения.

В экологическом лагере дети не только получают знания по биологии и экологии, но и существенно поправляют свое здоровье. Дети активно отдыхают, много времени проводят на свежем воздухе, принимают лечебные грязевые ванны.

Но самое главное, что работники Наурзумского ГПЗ видят в проведении экологического лагеря результат – ребята осознали свое место в природе. Ребята должны самостоятельно прийти к пониманию того, что человек, все более отходящий от первозданности, не должен быть чужеродным элементом в природной среде. И немаловажное значение имеет и то, что многие ребята, принимавшие участие в экологических лагерях, избрали для себя профессии природоохранников, экологов, биологов и многие другие специальности, неразрывно связанные с тем, что можно смело назвать матерью человечества – Природой.

Сохранение территорий дикой природы на Земле – это гарантия устойчивого развития, выживания человечества. Все это делается для людей, и общество должно проявить внимание и оказать поддержку особо охраняемым природным территориям.

Поэтому уже стало традиционным проведение международной акции «Марш парков» в масштабе всего района. 22 апреля проводится всеобщий митинг и праздничный концерт.

В рамках акции «Марш парков» силами учащихся школ райцентра продолжается пополнение дендрария новыми видами кустарниковых и древесных пород, очищаются родники, благоустраиваются дамбы. Сотрудниками заповедника проводятся экологические конференции, «круглые столы», открытые уроки, викторины, игры, тематические выставки. В течение акции распространяются листовки с призывом участия в ней.

В школах проходят молодежные конференции и конкурсы детских творческих работ по экологической и природоохранной тематике, по окончании которых победители награждаются грамотами и памятными подарками.

Главная цель этой акции – пробудить любовь к окружающему миру, дать почувствовать, что все мы единое целое, и самое главное – именно мы несем ответственность за ее сохранение перед живущими и будущими поколениями.

Девизом акции уже давно стала фраза «Улыбнитесь! Марш парков не только работа, но и праздник, который мы делаем сами!».

В Наурзумском заповеднике проводятся не только природоохранные акции, но экологический фестиваль «Летят журавли».

Основная цель фестиваля – повышение природоохранной активности и воспитание ответственного отношения подрастающего поколения Наурзумского района к проблемам охраны окружающей среды для устойчивого развития, сохранения биоразнообразия нашей страны, в том числе птиц, занесенных в Красную книгу Казахстана.

Проведение фестиваля Журавля в Казахстане стало доброй традицией, в Наурзумском районе – с 2006 года.

Победители фестиваля награждаются памятными призами, грамотами и сертификатами. Центру реабилитации и координации детей-инвалидов была подарена оргтехника.

Украшением фауны природы Костанайской области являются журавли. Просторы Северного Казахстана испокон веков служили путями миграции трех видов этих птиц: серый журавль, журавль-красавка и белый журавль.

Если не предпринимать мер, то эти популяции исчезнут с лица Земли, и над Казахстаном через несколько лет не будет пролетать ни одна из этих прекрасных белых птиц.

Немаловажным является проведение и экологических дней, таких как «День водно-болотных угодий», «День охраны окружающей среды», «День птиц», «Международный день экологического разнообразия», «Всемирный день борьбы с опустыниванием» «День защиты животных» и многих других. В эти дни сотрудники заповедника организовывают «круглые столы», экологические конференции, проводят фотовыставки, лекции и беседы.

В зимние месяцы сотрудники Наурзумского заповедника проводят акции «Елочка» по сохранению хвойных насаждений, а также «Кормушка» и «Скворечник», во время которых с учениками окрестных школ и юными экологами сооружают кормушки и скворечники, подкармливают зимующих пернатых.

Нетронутая природа Наурзумского государственного природного заповедника является общенациональным достоянием. Туризм и отдых дают возможность посетителям получать удовольствие от общения с природой, расширять кругозор, ознакомиться с особенностями местной флоры и фауны, учиться гармоничным отношениям с окружающей средой.

Наурзумский государственный природный заповедник – уголок уникальной, живописной природы, уникальное достояние района, от сохранности которого зависит социально-экономическое и экологическое благополучие населения.

Сохранение ценных природных комплексов, а также объектов историко-культурного наследия, расположенных на особо охраняемых природных территориях (ООПТ), в значительной мере зависит от социально-экономической обстановки в регионах и стране в целом. Безработица и низкий уровень доходов местного населения провоцируют нарушения норм природопользования и противопоставляют интересы населения и охраняемой природной территории.

Охраняемые природные территории Казахстана обладают уникальным природным, историческим и культурным потенциалом, который должен служить во благо местных жителей, прежде всего, через развитие туризма. Получая реальную выгоду от существования конкретного ООПТ, местное население становится сторонником и защитником территории.

В настоящее время развитие туризма – одна из основных ставок администрации заповедника.

На первом этапе главное – налаживать дружеские связи, отношения с людьми, организациями, которые будут работать в партнерстве с нами.

Одной из важнейших общественных задач сотрудников Наурзумского государственного природного заповедника является создание благоприятных условий для непосредственного общения граждан с природой и знакомства с особенностями местной флоры и фауны при обеспечении сохранности уникальных природных и историко-культурных объектов.

Туризм является специфической отраслью экономики, которая развивается даже в условиях глубокого кризиса. Ее социально-экономические функции реализуются благодаря взаимоотношению с другими отраслями и видами экономической деятельности.

При этом происходит не только развитие туризма, взаимодействующие с ним отрасли также получают дополнительный стимул для развития. Таковыми являются: транспорт, гостиничный сервис, пищевая сеть, производство специальных приспособлений и сувениров. Поэтому можно рассматривать туризм как «локомотив» для развития других отраслей региональной экономики.

Наурзум поражает ученых и туристов своими контрастами и чрезвычайным богатством животного и растительного мира. Безжизненные плоские котловины соров и наполненные гомоном птиц и шумом тростниковые займища озера, подернутые маревом степи и насыщенные испарениями эфирных масел самые южные в равнинном Казахстане сосновые боры, березовые и осиновые колки.

Экскурсионно-просветительская деятельность осуществляется путем организации научно-познавательных и экологических экскурсий, а также учебной, пропагандистской, выставочной, музейной, культурно-просветительской и иной работы по вопросам охраны природы и заповедного дела.

На базе заповедника регулярно проходят производственную практику студенты–биологи, экологи вузов г. Астаны, Кокшетау, Костаная, а также студенты, обучающиеся по специальностям, связанным с туризмом.

В Наурзумском заповеднике кроме 6 экологических троп, утвержденных Комитетом лесного и охотничьего хозяйства МСХ РК 20.03.2008 №82, дополнительно открыты два маршрута, разработанные вне территории заповедника. Два многодневных тура вне территории заповедника разработаны и апробированы для интуристов и соотечественников. Один из разработанных туров носит информационный характер для журналистов, туроператоров и турагентов. Разработаны 25 запрещающих и предупреждающих знаков, которые были размещены по двум экологическим тропам. Оборудованы 4 стенда «Визит» в центре заповедника. Также для приема туристов созданы 3 гостевых домика, в которых обеспечены ночлег и нормальные бытовые условия. Гостевой домик в Каракудуке оборудован в национальном стиле, две юрты находятся в пользовании местными жителями, для обслуживания 6–12 туристов.

2 гостевых дома имеют стандарт золотого качества, 1 стандарт – серебряного качества. Приобретены разговорники на 3-х языках, разработанные туристской организацией. Развитие экологического туризма в Наурзуме включено в международный каталог.

Для развития экотуризма установлен тесный рабочий контакт между туристскими организациями (области, зарубежными турфирмами). Наурзумский заповедник заключил договора с турфирмами «Ел тур», «Лавка странствий» и т.д.

На центральной усадьбе заповедника функционирует «Визит» – современный центр. Экспозиция уникальных мест заповедника и его животного мира, дополненная музыкальным сопровождением, фонтаны, скульптуры животных и птиц – это лишь малая часть уникального «Визит-центра». Цель его создания: привить посетителям любовь к природе и родному краю, научить жить в согласии с окружающим миром, пополнить свои экологические и историко-культурные знания. Поистине велики и необъятны богатства природы. Леса, степи, озера и даже сам воздух щедро дарят челове-

честву свои блага. Надо только правильно пользоваться. Наурзумский заповедник стал примером рационального использования природных ресурсов: энергии ветра и солнца. Сквер у «Визита» – центра заповедника освещается за счет электроэнергии, вырабатываемой этими генераторами.

Наурзумский государственный природный заповедник – единственный в Казахстане, экосистемы которого уникальны и не имеют аналогов в других частях степной зоны Евразии.

В заключение хотелось бы привести слова Эдвина УэяТизла из книги «Circle of Seasons»: «Длительная борьба за сохранение природы иллюстрирует самое ценное, что есть в демократии: она требует от своих граждан самой трудной из добродетелей – умеренности». Принцип умеренности, вероятно, является главной составляющей экологического туризма и устойчивого развития, его соблюдение позволит следующим поколениям в равной мере продолжать наслаждаться памятниками природного и культурного наследия – величайшими ценностями планеты Земля.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Василенко В.А. Экология и экономика: проблемы и поиски путей устойчивого развития: Аналитический обзор. – Новосибирск, 1995. – 123 с.

2 Поздняков А.В. Динамическое равновесие природы и организация общества устойчивого развития // Закономерности социального развития: ориентиры и критерии моделей будущего развития. – Новосибирск, 1994. – Ч. 1. – С. 22–29.

3 Годовой отчет Наурзумского государственного природного заповедника.

4 Ердаuletов С.Р. География туризма. – Алматы, 2000.

#### МЕСТО РЕДКИХ НАСЕКОМЫХ В ФАУНИСТИЧЕСКОМ РАЗНООБРАЗИИ ЗАПОВЕДНИКОВ

#### *PLACE OF RARE INSECTS IN TERMS OF FAUNAL DIVERSITY RESERVES*

**Мариненко Т.Г., Мамедова Т.М.**

*Костанайский государственный университет им.А.Байтурсынова, г. Костанай,  
Республика Казахстан, e-mail: marinenko1957@mail.ru, takatika@mail.ru*

Фаунистическое разнообразие относится к числу важнейших критериев оценки состояния экосистемы. Видовое богатство регионов, областей зависит от процессов видообразования, вымирания, иммиграции и эмиграции. Число видов зависит от географического положения и условий среды. При разной антропогенной нагрузке на экосистему могут происходить количественные изменения биоразнообразия.

Настоящая статья посвящена видам насекомых в экспозиции энтомологического музея КГУ, нуждающихся в охране. В частности, речь пойдет о насекомых из коллекции, составленной авторами статьи в 2012 году к 80-летию Наурзумского заповедника, и о новой экспозиции музея «Редкие насекомые Костанайского региона».

Совокупность насекомых в заповеднике представляет собой элемент биотического сообщества. Популяции в этих сообществах дополняют друг друга. Саморегуляция биологических систем предполагает существование всех компонентов экосистемы. Коллекция, составленная для визит-центра заповедника, состоит из двух экспозиционных стендов, представлена 71 видом насекомых из 7 отрядов, 39 семейств, 64 родов. Подавляющее большинство видов (29) коллекции относится к отряду чешуекрылые *Lepidoptera*. Фауна чешуекрылых заповедника нуждается в детальном обследовании. Из редких видов в коллекции представлены: бражник молочайный большой *Celerionicaea Prun.* (сем. *Sphingidae*), крупная бабочка 80–95 мм в размахе крыльев, гусеницы серебристо-серые, живут на молочае. Дневной павлиний глаз *NymphalisioL.* (сем. *Nymphali-*

dae) также становится редким видом, который не спутаешь ни с одним другим видом бабочек, благодаря ее необычному рисунку на крыльях. Размах ее крыльев 50–60 мм, гусеницы питаются на крапиве, хмеле, малине, ежевике. Следующий нуждающийся в охране вид из семейства бархатницы (*Satyridae*) – *Satyrusanthe* O. Биология данного вида изучена не полностью. У этой бабочки из всех бархатниц самые крупные «глазки» на верхних крыльях, размах которых 52–65 мм. Редко встречается красивейший вид нашего региона – медведица желтоватая *Arctiaflavia* Fuessl. (сем. *Arctiidae*), родственная форма летает в Альпах. Размах крыльев бабочки 50–55 мм, гусеница питается на одуванчике, подорожнике и других травянистых растениях.

Несмотря на значительное видовое разнообразие, существенную роль играют виды, численность которых сокращается. Включены в списки редких видов (для территории бывшего союзного пространства) крупные редкие бабочки – махаон *Papilio machaon* L., подалирий *Iphiclidespodalirius* /L/, аполлон *Parnassiusapollo*/L/, павлиний глаз малый ночной *Eudiapavonia*/L/, лента орденская голубая *Catocalafraxini*/L/, обитающие на территории Костанайской области.

В утвержденном Перечне редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных и растений (Постановление правительства РК от 31.10.2006, №1034) из насекомых нашего региона, имеющих в энтомологическом музее КГУ, указаны: *Damalacanthavacca* F.d.W. дамалаканта Вакка (сем. кузнечики шароголовые *Bradyporidae*), *Sagapedo* Pall. дыбка степная (сем. настоящие кузнечики *Tettigoniidae*), *Scoliahirta* Schr. сколия степная (сем. сколии *Scoliidae*). Но это далеко не полный перечень видов, живущих в Костанайской области и находящихся под угрозой исчезновения. Причины уменьшения численности видов: распашка степей, урбанизация.

В Костанайском регионе в период освоения целины многие степные виды насекомых сократили свою численность, в отличие от вредителей, численность которых, наоборот, возросла вследствие выращивания монокультур на больших площадях. Долгое время внимание специалистов сосредоточивалось на борьбе с вредителями, а не на охране полезных и редких видов. В коллекции нашего музея 36 видов редких насекомых Костанайской области, не включенных в Перечень редких видов Казахстана, хотя некоторые из них включены в список редких видов Международного Союза Охраны Природы (МСОП) и стран СНГ. Эти виды, внесенные в *Таблицу 1*, дополняют уже упомянутые в статье редкие виды, нуждающиеся в охране.

Таблица 1.

Редкие виды насекомых Костанайской области, нуждающиеся в охране

№ п/п	Название вида	Фото из коллекции музея КГУ	Примечание
<b><i>Orthoptera, Tettigoniidae</i></b>			
1	<i>Onconotus laxmanni</i> Pall.  толстун Лаксмана		Кузнечик с массивным грузным телом (20–35 мм), не умеющий летать и прыгать, питается растительной пищей. Зимуют яйца, впадая часто в эмбриональную диапаузу, которая может длиться 3–5 лет, потому встречается далеко не каждый год.
<b><i>Coleoptera, Carabus</i></b>			
2	<i>Calosoma sycophanta</i> L.  красотел пахучий		Хищная жужелица (24–33 мм), хорошо летает. И жуки, и личинки поедают гусениц и куколок вредителей леса: непарного шелкопряда, монашенки, хохлатки. Зимуют жуки. Яйцекладка весной, к осени появляется новое поколение, живут 2–3 года.

<b><i>Coleoptera, Scarabaeidae</i></b>			
3	<i>Rhombonix holosericea</i> F. бронзовка шелковистая		Жук 17–20 мм, встречается в лесной и лесостепной зоне, в лиственных лесах с примесью сосны обыкновенной. Имаго грызут листья, личинки живут в песчаных почвах.
4	<i>Trichius fasciatus</i> L. восковик перевязанный		Небольшой жук (11–17 мм), внешне похожий на шмеля, встречается на цветах сложноцветных, розоцветных. Питается пыльцой растений. Личинки развиваются два года в гнилой древесине.
<b><i>Lepidoptera, Pieridae</i></b>			
5	<i>Anthochariscarda mines</i> L. зорька		Бабочки (30–40 мм), лет в мае-июне, предпочитают луга, опушки, поляны в лесах, редколесья, берега рек и обочины дорог. Гусеницы живут на ярутке, сердечнике, других крестоцветных.
6	<i>Gonepteryx rhamni</i> L. Лимонница (крушинница)		Бабочки (50–60 мм), лет в мае, на заливных лугах, в лесах, садах; новые бабочки выходят из куколок в июле, могут впадать в летнюю диапаузу. Размножаются только после перезимовки. Гусеницы живут на крушине. Бабочка зимует.
<b><i>Lepidoptera, Nymphalidae</i></b>			
7	<i>Nymphalisio</i> L. павлиний глаз дневной		Бабочки(50–60 мм), лет в апреле-мае и в июле-сентябре. Гусеницы питаются на крапиве, хмеле, малине, ежевике. Зимует имаго на чердаках, в подвалах, пещерах
8	<i>Apatura ilia</i> Den.etSchiff. переливница малая (тополевая)		Бабочки(55–70 мм), лет в июне-июле, часто по берегам рек, ручьев, биология мало изучена, численность невысокая. Гусеницы встречаются на осине, тополе, иве. Гусеница зимует.
9	<i>Limenitis popula</i> L. ленточник тополевый		Бабочки(65–85 мм), лет в июне-июле, в лесной и лесостепной зонах. Посещают пораженные древесные стволы, пьют органические растворы. Гусеницы на осине и других тополевых. Зимуют гусеницы младшего возраста.
10	<i>Vanessa atalanta</i> L. адмирал		Бабочки (55–60 мм), лет в апреле-мае и в июле-сентябре, на лесных полянах и опушках, около ручьев, на садовых участках. Гусеницы живут на крапиве, реже чертополохе. Бабочка мигрирующая. Бабочка зимует.
11	<i>Nymphalis antiopa</i> L. траурница		Бабочки (55–75 мм), лет в апреле-мае и в июле-сентябре, в березово-осиновых колках, сосновых борах, по речным долинам, среди кустарников в парках, на садовых участках. Гусеницы на берёзе, осине, иве. Бабочка зимует.

<i>Lepidoptera, Sphingidae</i>			
12	<i>Hemaris fuciformis</i> L.  бражник шмелевидный (шмелевидкажи молостевая)		Бабочки (38–42 мм), лет в мае-июне. Летает днем, крылья частично прозрачные. Гусеницы изменчивы, живут на жимолости и снежноягоднике.
13	<i>Laothoe populi</i> L.  бражник тополевый		Бабочки (65–90 мм), лет в мае-июле. Вид очень варьирует по окраске и рисунку. Гусеницы живут на тополе, иве, осине, реже на березе.
14	<i>Herse convolvuli</i> L.  бражник вьюнковый		Бабочки (95–110 мм), лет в мае-июне и в августе-сентябре. Гусеницы развиваются на полевом вьюнке.
15	<i>Smerinthus ocellatus</i> L.  бражник глазчатый		Бабочки (60–75 мм), лет в мае-июле, в парках, лесополосах, садах. Гусеница питается на тополе, осине, иве, реже на яблоне, груше и черемухе.
16	<i>Dilina tiliae</i> L.  бражник липовый		Бабочки (60–80 мм), лет в мае-июле. Окраска передних крыльев очень варьирует. Гусеницы развиваются на липе, березе и других лиственных деревьях.
17	<i>Sphinx ligustri</i> L.  бражник сиреневый		Бабочки (90–110 мм), лет в мае-июне. Полет стремительный, в сумерки сосут нектар из цветов, не опускаясь на них. Гусеница развивается на сирени, таволге, калине, смородине и винограде с июля по сентябрь. Гусеница зимует.
18	<i>Macroglossum stelarum</i> L.  языкан обыкновенный		Бабочки (40–45 мм), лет в мае-июле, летает днем, откладывает яйца на кормовое растение на лету, прикрепляя их по одному. Гусеница питается на подмареннике. Гусеница зимует.
19	<i>Celerio euphobiae</i> L.  бражник молочайный		Бабочки (65–80 мм), лет в мае-июне. Гусеницы живут на молочае. Куколка зимует.
<i>Lepidoptera, Notodontidae</i>			
20	<i>Phalera bucephala</i> L.  лунка серебристая		Бабочка (50-60 мм), лет в мае-июне. Гусеницы живут на березе, тополе, иве, на плодовых деревьях. Зимуют куколки в почве. Могут впадать в диапаузу до двух лет.

<b><i>Lepidoptera, Arctiidae</i></b>			
21	<i>Arctia caja</i> /L/ медведица кайя (пылающая)		Бабочки (47–80 мм), лет в июне-августе, на лугах, в садах, на пустырях. Вид очень изменчив. Гусеницы полифаги, питаются травами, листьями некоторых деревьев, кустарников. Гусеница зимует.
22	<i>Arctia hebe</i> L. медведица Геба		Бабочки (47–53 мм), лет в мае-июле. Гусеницы развиваются на тысячелистнике, лебеде, молочае, одуванчике и других травянистых растениях.
23	<i>Arctia flavia</i> Fuessl. медведица желтоватая		Бабочки (55–60 мм), лет в июне-июле. Гусеница живет на низкорослых растениях. Встречается редко, биология плохо изучена.
24	<i>Rhyparia purpurata</i> L. медведица пурпуровая		Бабочки (42–45 мм), лет в июне-июле. Гусеницы многоядные, развиваются на подмареннике, тысячелистнике, пижме, черемухе, малине, яблоне, ивах и др.
25	<i>Hypophoraia aulica</i> L. медведица буро-желтая (придворная)		Бабочки (35-40 мм), лет в мае-июне. Гусеницы развиваются на горошках, подорожнике, тысячелистнике и др. травянистых растениях. Встречается отдельными экземплярами.
<b><i>Hymenoptera, Apidae</i></b>			
26	<i>Bombus muscorum</i> Fabr. шмельмоховой		Длина тела 20 мм. Обитатель лугов, оврагов, пойм рек, посещает в основном сложноцветные и бобовые растения. Гнезда располагает на поверхности. Земли.
27	<i>Bombus sporadicus</i> Nyl. шмель спорадикус		Длина тела 23 мм. Лесной вид, биология изучена плохо, мало сведений о растениях, которые они посещают.
28	<i>Bombus serratissimus</i> Mor. шмель пластинчатозубый		Длина тела 25 мм. Обитает в степи и лесостепи. Чаще встречается на бобовых. Гнезда устраивает в земле, используя сухую траву, селится в норах грызунов.
29	<i>Bombus laesus</i> Mor. шмель лезус		Длина тела 24 мм. Обитает в степных и лесостепных районах. Устраивает гнездо только на один сезон, на поверхности земли. Молодые самки зимуют.
30	<i>Bombus paradoxus</i> Torre. шмель необычный		Длина тела 15 мм. Встречается в лесостепи. Гнезда строит наземно. Численность сокращается в результате сенокосения, выпаса скота.

31	<i>Xylocopa valga</i> Ger. пчела-плотник		Длина тела 20–27 мм. Встречается в степной зоне. Гнезда устраивает в мертвой древесине старых деревьев, часто встречается в парках и садах.
32	<i>Megachile rotundata</i> Fabr. мегахила округлая		Длина тела 18 мм. В лесостепной зоне, на опушках леса, предпочитает поля люцерны. Гнезда строит в полостях деревьев и кустарников, под камнями, в щелях домов.

Основные лимитирующие факторы: нарушение естественных мест обитания вследствие хозяйственной деятельности, чрезмерное использование ядохимикатов. Снижают численность некоторые паразиты отряда перепончатокрылые (у лунки серебряристой), сенокосение и чрезмерный выпас скота (у шмеля пластинчатозубого и шмеля необычного), уничтожение сухостойных деревьев в местах обитания (у ксилокопы).

Представленную в нашем музее коллекцию редких насекомых Казахстана начал собирать еще доктор наук А.И.Проценко. Говоря о необходимости охраны упомянутых видов насекомых, мы отдаем должное памяти своего учителя, ученого с мировым именем, внесшего огромный вклад в изучение природы региона.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Горностаев Г.Н. Насекомые СССР. – М.: Мысль, 1970. – 372 с.
- 2 Казенас В., Чильдебаев М., Николаев Г. и др. Насекомые. Серия «Животные Казахстана». – Алматы: Атамұра, 2010. – 368 с.
- 3 Корнелио М.П. Атлас-определитель бабочек. – М.: Просвещение, 1986. – 255 с.
- 4 Ламперт К. Атлас бабочек и гусениц. – Минск: Харвест, 2003. – 736 с.
- 5 Наурзумский государственный природный заповедник / Муттаков Б.Ж., Брагина Т.М., Зейнелова М.А. и др. – Астана: Сарыарка, 2011. – 288с.
- 6 Никитский Н.Б., Свиридов А.В. Насекомые Красной книги СССР.– М.: Педагогика, 1987. – 176 с.
- 7 Райххольф-Рим Х. Бабочки. – М.: Астрель, 2002. – 288 с.
- 8 Станек В.Я. Иллюстрированная энциклопедия насекомых. – Прага.: Артия, 1977. – 559 с.
- 9 Тыкач Я. Маленький атлас бабочек. – Прага: Госпедиздат, 1959. – 97с.
- 10 Чайнери М. Бабочки. – М.: Астрель, 2002. – 256 с.

#### ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ ПО ФОРМИРОВАНИЮ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ВОСПИТАНИЯ В СИСТЕМЕ «ШКОЛА - ВУЗ»

*FROM THE EXPERIENCE OF ENVIRONMENTAL EDUCATION  
IN THE «SCHOOL - UNIVERSITYSYSTEM»*

**Музычко Л.М.**

*Костанайский государственный педагогический институт  
г. Костанай, Республика Казахстан, e-mail: koseco@mail.ru*

Восьмидесятые годы ушедшего столетия – годы, когда об экологии стали говорить, писать, показывать в кинохронике материалы негуманных взаимоотношений Человека и Природы. Взрослое население серьезно обсуждало экологические проблемы, не оставалось в стороне и подрастающее поколение. К нам на биолого-химический факультет, в то время Кустанайского государственного педагогического института им. 50-летия СССР, стали приходиться ученики средних школ с единственным желанием – «серьезно заниматься экологией».

Учитывая это, по линии связи высшей и средней школы на кафедре ботаники было решено сформировать секцию экологии. В срочном порядке заниматься этим было поручено мне. Уже на первых занятиях, в ходе обсуждения экологических проблем, мы с учащимися старались разобраться в причинах их возникновения, обсуждали пути решения этих проблем. В этих дискуссиях ребята определялись с темами научных работ, направлениями, которыми бы они хотели заниматься. А потом наступал период рекомендаций, подбора литературных источников, которые надо было прочесть и проанализировать.

Следует сказать, что в то время читали много, поскольку эра всепоглощающей компьютеризации еще не наступила. И каждый, кто делал научную работу, занимался формированием своей систематической картотеки, содержащей аналитические описания статей из журналов, периодических изданий, научной и научно-популярной литературы. Если не находили нужных литературных источников, то выписывали их по межбиблиотечному абонементу (МБА). Выписывали литературу даже из Всесоюзной Ленинской библиотеки, будучи единым государством, проблем с этим не было. Совместно с анализом литературных источников осваивали методику исследований, все более погружаясь в таинство эксперимента. Постепенно все налаживалось, трудности как-то отходили на второй план.

Но в конце марта 1985 года при горно г. Кустаная было сформировано городское научное общество учащихся (НОУ) им. М.Ф. Журавлева, что привнесло определенные неудобства, тревогу и в то же время новизну в работу нашей секции. Желание у детей заниматься наукой было огромное. К нам стали приходиться группы ребят, иногда целые классы, и все хотели заниматься биологическим или экологическим мониторингом. Учитывая интересы ребят, к исследовательской работе по биологическому и экологическому мониторингу: почвы, воздуха, природных водоемов, экологии школы и ряду других направлений, к студентам, выполняющим дипломные и курсовые работы, стали подключать и учеников. Прекрасно понимая, что не все из прибывших учащихся будут заниматься наукой, кому-то это скоро надоест, кто-то разберется и поймет, что это не то, чем бы он хотел заниматься, третьи по ряду других причин. Так оно и получилось. Отток был, но те, кто остался, проявляли удивительную любознательность, работоспособность, усидчивость, деловую самостоятельность, показав самое серьезное отношение к исследуемой проблеме. Условия работы того времени позволяли работать с учащимися много и продуктивно, поскольку обучение студентов на факультете проходило в одну смену, после 15 часов аудиторий всегда были свободны.

Желание детей знать больше о природе родного края, ее состоянии заставляло искать новые формы и подходы к проведению занятий на секции. И начиная с 1986 года, мы стали выезжать в научные экспедиции, в том числе и в особо охраняемые природные территории. Такую возможность мы получали благодаря финансовой поддержке прежних руководителей областного управления экологии и биоресурсов Г.Б. Бонна и городского управления образования Г.Г. Шека. Огромную помощь в подготовке к проведению экспедиций оказывала заведующая отделом НОУ Л.Н. Игольникова.

Ежегодно, вплоть до 1995 г., в каникулярное время наш экспедиционный корпус, в который, как правило, входило 31–35 человек (10–12 студентов, выполняющих курсовые и дипломные работы, 20–22 ученика, научный руководитель), имели возможность на 2 недели выезжать в намечаемый для исследований район. За этот промежуток времени мы не раз побывали и в Наурзумском государственном заповеднике, где постоянным нашим куратором была Т.М. Брагина, которая в то время заведовала научной работой в заповеднике. Она не только сопровождала нас до места нашего расположения, но и тогда, когда позволяло время, проводила учебно-образовательную, эколого-просветительскую и воспитательную работу.

Как правило, трудными в полевых условиях, бывают дни приезда и отъезда – дни, которые не вписываются в общий распорядок дня. Все другие – это рабочие дни, здесь все идет по плану. В день приезда, после благоустройства мест нашего проживания, обеда, проходило знакомство с территорией, определялись участки, где предстояло проводить наблюдения, составлялся план проведения заданий, график дежурства по пищеблоку.

Питанию ребят уделялось особое внимание. Еще перед отъездом, с учетом рекомендаций врачей-диетологов, составлялось примерное меню, чем кормить детей в полевых условиях, какие продукты лучше закупать и везти с собой, как и где их хранить. Из числа студентов находились желающие быть поварами, которые периодически менялись, поскольку им необходимо было выполнять часть своей научной работы. Согласно установленному графику дежурными по кухне были школьники, на которых ложилась вся вспомогательная работа. Как и положено, ежедневный рацион питания состоял из завтрака, обеда, полдника и ужина, где ученики и студенты получали необходимое число углеводов, белков и жиров. Особые требования предъявлялись и к соблюдению гигиенических норм при приготовлении пищи, ее раздаче, мытью грязной посуды, содержанию территории в целом.

Известно, самая продуктивная работа в полевых условиях – это первая половина дня, когда солнце менее активно и изнуряющий зной не так ощутим. Поэтому после завтрака ребята приступали к основной работе. Одни вели наблюдения за насекомыми, другие описывали участки и расположение растений на нем, для составления карты-схемы. Студенты и школьники постарше, изучая экологические группы растений, постепенно приступали к проведению физиологических опытов по определению динамики нарастания ассимиляционной массы у разных экологических групп растений, транспирации (испарение воды листьями), продуктивности фотосинтеза. На обед в основном все собирались вовремя. Ребятам, определяющих дневной ход транспирации, где показания надо снимать через каждые 2 часа, если они соглашались, на время обеда подменяли другие, либо им обед приносили, уже те, кто отобедал раньше. После обеда небольшой отдых, а потом, уже в теневых участках места нашей дислокации, ребятами проводились подробные записи в рабочих тетрадях, обработка первых измерений, консультации, получение ответов на возникающие вопросы.

Наблюдения → эксперимент → анализ → отчет – это та основная часть работы, которую ежедневно делали ребята. Вместе с этим они готовили материал для дальнейших исследований, которые должны были проводиться уже в лабораторных условиях. Собирали гербарий, коллекцию насекомых, проводили фиксацию растительного материала, дальнейшую его сушку, соблюдая все приемы высушивания, в жидких средах фиксировали вегетативные органы растений. Это делалось для того, чтобы, уже работая с определителями, установить точные названия растений и насекомых, используя фиксированный материал, установить анатомическую структуру листьев и корней изучаемых галофитов и гликофитов, используя сухой растительный материал, определять состав ряда органических веществ.

В те дни, ближе к вечеру, когда приезжала Т.М. Брагина, познавательная-образовательная и воспитательная программа имела свое продолжение. Проводя тропами Старого Наурзума ребят, она знакомила их не только с природными экосистемами, рассказывая и показывая ребятам сосновый бор, удивительную красоту степных фитоценозов, озерную систему Аксуат, но и объекты неолита, имеющие большое значение как памятники истории и культуры. Учила, как надо собирать насекомых, какие для этого лучше использовать сачки, а какие материалы – при составлении коллекции насекомых.

Свою лепту в образовательный процесс вносил и старший научный сотрудник заповедника Е.А. Брагин. Когда он проводил свои научные наблюдения в районе Аксуата, то заглядывал и к нам. Рассказы о путях миграций птиц, их перелетах, повадках,

особенностях гнездования и выведения птенцов вызывали всеобщий интерес у школьников, а когда давал свой бинокль, чтобы рассмотреть пролетающих беркута, луня или орла, восторгу ребят не было предела.

Ежедневно, у вечернего костра мы подводили итоги своих наблюдений и намечали, на какие объекты следует обратить внимание на следующий день, в дальнейшем. А потом были песни у костра, много интересных историй, которые рассказывали ребята. И, как положено, в 22 часа отбой, потому что на следующий день в 8 часов утра нужно было быть на рабочем месте. И никаких возражений по поводу раннего отбоя не принималось. Позволялось продлить время отбоя на час только в дни, когда у кого-нибудь из ребят был день рождения. Наши повара в эти дни на десерт к ужину готовили что-нибудь вкусненькое, например пирожное картошку, для этого брали сухое печенье, превращали его в крошку, добавляли сгущенное молоко, немного какао и получалось действительно вкусно, и еще для именинника готовилось много красивых сюрпризов от всех членов нашей команды. Такие дни мы считали праздничными, а ребята, для кого это все готовилось, говорили: «Такого веселого дня рождения у меня еще никогда не было».

Конечно, к концу пребывания в экспедиции уставали все. Хотелось домашнего уюта, тех комфортных условий, которые стали для нас привычными, другой пищи, выбор которой значительно больше, чем в полевых условиях, и многого другого. Однако тот опыт практической работы, полученный в естественных природных условиях, объем образовательно-познавательного материала, комплекс всей воспитательной работы давал прочную основу для формирования знаний об окружающей природе, ее культурном и природном богатстве, активном отношении к проблемам экологии. Участие студентов и школьников в совместной исследовательской работе, научных экспедициях по сбору материала, научно-практических конференциях и заседаниях секции показало, что такая форма сотрудничества и общения ребятам нравится. Учащиеся, подражая студентам, старались вникать в детали эксперимента, проводимого по своей теме научной работы, а у студентов, по сути, это была активная педагогическая практика, где оттачивались детали образовательного и воспитательного общения с детьми.

Благодаря такому подходу к сбору научного материала, глубокому анализу, обработке и обобщению полученных данных, научные работы учащихся, начиная с 1986 г. постоянно принимали участие в городских, областных и республиканских научно-практических конкурсах, ежегодно, проводимых Малой Академией Наук (МАН) на базе Республиканского Дворца пионеров или Дома ученых АН Республики Казахстан. Отмечались научные работы учащихся в основном дипломами I, редко II степени. С 1992 по 1995 гг. научные работы наших школьников представляли Республику Казахстан в международном конкурсе научных работ «Молодежь Европы исследует окружающую среду», проходящем ежегодно в Германии, где оценивались достаточно высоко.

Исследовательская работа, проводимая на нашей секции экологии, не осталась незамеченной в республике, и по решению CASDIN (Информационная Сеть по устойчивому Развитию в Центральной Азии) было рекомендовано открыть в г. Костанай «Филиал Фонда поддержки экологического образования». Филиал приступил к своей деятельности в конце июля 1994 г. С этого момента начинается новый этап развития нашей организации. Наряду с научной работой начинается внедрение новых форм и методов работы с подрастающим поколением.

Участие в работе Всемирного экологического форума, проходившего в Киеве в мае 1995 г., где результаты нашей многолетней работы по экологическому воспитанию и образованию были замечены многими участниками из дальнего и ближнего зарубежья, вселяло уверенность, что мы на верном пути. С этого же года члены нашего филиала Фонда, студенты 3 курса биолого-химического факультета, на базе школы-гимназии стали проводить уроки экологии с учащимися начальных классов. Использование

нетрадиционного подхода в проведении уроков экологии, таких, как экскурсии, прогулки по территории школы, игровые формы общения, показало, что такие уроки очень нравятся детям и имеют хорошую результативность. В биологических 6–7 классах гимназии уроки экологии на английском языке велись волонтером Корпуса Мира США Брайан Гарсия, приехавшим работать в филиал Фонда по экологической программе. По результатам этой работы студентами была оформлена методическая разработка «Нетрадиционные приемы проведения уроков экологии в начальной школе». Брайаном Гарсия составлен справочник экологических терминов на английском языке. Эти работы были представлены нами на международной конференции по экологическому воспитанию и образованию в Санкт-Петербурге в 1996 г., где получили высокую оценку специалистов и участников конференции.

Много было сделано нами для подключения Костанайской области к Международной Экологической Программе «GLOBE», которая является долгосрочной международной научно-образовательной программой, призванной объединить учащихся, преподавателей и ученых в деле изучения мировой экологии. «GLOBE» является программой с четкой центральной концепцией: учащиеся от 5 до 18 лет во всем мире будут проводить программу научно значимых измерений окружающей среды. В настоящее время к этой Программе подключились 8 школ области.

Советы и рекомендации многих общественных объединений, в т.ч. и международных, постепенно подвели нас к решению создания научно-образовательного экологического центра (НОЭЦ) «Молодое поколение за экологическую безопасность и устойчивое развитие», статус которого давал больше возможностей для результативной работы, основными видами деятельности которого стали:

- участие в процессе экологического воспитания и образования населения всех возрастных групп;
- пропаганда новейших знаний и достижений в области экологии и природопользования;
- содействие в охране природной окружающей среды и сохранению биоразнообразия.

Первый международный грант, который был получен Экоцентром в 1996 г., позволил приобрести уникальную научно-познавательную экологическую и биологическую литературу на русском и английском языке. Все 60 томов были переданы нами областной библиотеке им. Л.Н.Толстого в общее пользование. В то время такие книги были большой редкостью, и очень хотелось, чтобы и учителя, и ученики имели возможность пользоваться этой литературой.

Благодаря Программе малых грантов мы смогли приобрести все необходимое для выпуска Экобуллетеня нашего центра «Зеленая волна», где рассматривались такие рубрики, как: «Знаете ли вы что...», «К вопросу об экологическом воспитании и образовании», «Экологический ликбез», «На пути к созданию экологически чистого дома», «Экология и здоровье», «Детское творчество», «Нам пишут», «Цифры и факты» и др., периодические издания которого распространялись по школам города и области. А создание на базе Экоцентра экологического клуба «Зеленая волна», основу работы которого составляла разработанная нами программа «Школа юного эколога», позволило охватить большое количество школьников.

В летний период времени образовательно-воспитательная работа с учениками проходила в экологических лагерях, являясь одновременно и формой поощрения наиболее активных юных экологов.

Применяя активные формы и методы в сфере пропаганды экологических знаний, Экоцентр сделал немало для развития экологического движения в городе и области. Радует тот факт, что в настоящее время по экологическим программам только в Костанайе стали работать четыре школы (№18, №8, №17, №7), где на их базе формируются собст-

венные экологические клубы, объединяющие ребят по интересам, как, например, клуб «Радуга» в СШ № 18. Все больше появляется кружков экологии и юных друзей природы в учебно-образовательных учреждениях, работающих по собственным программам. Инициатива в проведении Эко-КВН, экотренингов, выставках детского творчества, таких, как «Природа и мы», «Экология и мы», «Экология XXI века», «Спасем и приумножим», фотовыставок «Цветочная палитра», отражающих фитодизайн оформления школьных территорий и т.д., мероприятиях, посвященных «Всемирному Дню Земли», «Защите памятникам природы», «Чистый берег», «Чистый город – чистый берег» и др. – это неполный перечень всего, что было сделано и делается нашим Экоцентром в сфере повышения экологической грамотности, формирования активного отношения к проблемам экологии, воспитания экологической культуры подрастающего поколения.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Музыкачко Л.М. Об опыте развития добровольчества // Сб. исследовательских работ участников X Всероссийской конференции молодежи «ЭКО-2004». – М, 2004. – С. 116–119.

2 Чернявская О.М., Музыкачко Л.М. Программа Globe как опыт образования школьников // Научный журнал «Вестник института развития образования и повышения квалификации педагогических кадров при ЧГПУ». – Челябинск: ЧГПУ – 2004. Серия 3. С. 45–47.

3 Музыкачко Л.М. Формирование экологической культуры в школе и вузе // Алтынсаринские педагогические чтения. Пути повышения качества подготовки специалистов для системы образования. – Костанай, 2007. Часть 1. – С. 136–141.

### **РОЛЬ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ГЕОГРАФИЯ»**

#### *THE ROLE OF ECOLOGICAL EDUCATION IN THE PREPARATION STUDENTS OF SPECIALTY "GEOGRAPHY"*

**Омарова К.И., Коваль В.В., Ахметова Э.Б., Баймаганбетова К.Т.**

*Костанайский государственный педагогический институт,  
г. Костанай, Республика Казахстан, e-mail: kunsulu\_omarova@mail.ru*

В современном обществе в условиях антропогенного воздействия на окружающую среду существует проблема потребительского отношения человека к природе и природным ресурсам. Экологические проблемы и необходимость их преодоления определили возникновение нового направления – экологического образования, которое в мире является приоритетным в процессе обучения и воспитания учащихся. В своем послании Стратегия «Казахстан-2050» Президент Казахстана определил курс на дальнейшее развитие Казахстана через призму «зеленой экологически чистой экономики» и необходимость принципиального переосмысления нашего отношения к своим природным богатствам. Процесс экологического образования сочетает обучение и воспитание, направленное на формирование экологической ответственности к окружающей среде. Экологическое воспитание как педагогический процесс опирается не только на экологические знания, но и осуществляется через чувства – эмоциональную сферу, его душевную подготовку к воспитанию экологических ценностей.

Экологическое образование очень тесно взаимосвязано с географией, это можно наблюдать в возникновении новых направлений науки, таких как «ландшафтная экология», «экосфера», «геоэкология» и т.д. Современный учитель географии, наряду с формированием знаний и умений в области географических наук, также способствует формированию экологической грамотности учащихся, ориентированного на экологическую целесообразность, отсутствие противостояния человека и природы. Эффектив-

ность экологического воспитания студентов зависит от того, насколько отработаны его содержание, формы и методы в системе образования.

В Костанайском государственном педагогическом институте экологическое образование студентов специальности «География» реализуется в рамках изучения дисциплин согласно рабочим учебным планам специальности (экология и устойчивое развитие, экологические проблемы РК, геоэкология, мониторинг природных ресурсов, особо охраняемые природные территории и т.д.), а также научно-исследовательской и общественной деятельности студентов.

Научно-исследовательская деятельность студентов специальности «География» выражается в участии работы краеведческого клуба «Саяхат», научных исследовательских экспедициях согласно программе «Малых грантов». Результатом деятельности студентов является написание статей и участие в студенческих научно-практических конференциях, выполнение курсовых и научных работ, дипломных проектов.

Краеведческий клуб «Саяхат» действует на кафедре естественных наук КГПИ в составе Научно-исследовательского центра проблем экологии и биологии (НИЦ ПЭБ). Основные направления деятельности краеведческого клуба заключаются в изучении минералогической базы рудных полезных ископаемых Костанайской области, популяризации географии родного края, сотрудничестве со среднеобразовательными учреждениями города Костанай.

Результаты отчетов деятельности краеведческого клуба «Саяхат» реализуется в городских школах и на факультете с целью формирования знаний о своем родном крае. Согласно целям и задачам краеведческого клуба «Саяхат», студенты изучают географию распространения, геологические условия формирования полезных ископаемых Костанайской области, организуют и проводят различные интеллектуальные игры, круглые столы, такие как «Знатоки родного края», «Ученые-исследователи родного края», где одним из элементов исследовательской деятельности является изучение экологической обстановки Костанайской области.

Реализации данной цели и задачам способствует:

1) расширение знаний за счёт увеличения источниковедческой базы: изучение отчетной документации МТД «СевКазнедра», материалов периодической печати, монографий и др.;

2) обучение учащихся азам научного поиска, ознакомление с методами географического исследования;

3) вовлечение студентов в активную познавательную деятельность.

Богатство Костанайской области полезными ископаемыми, работа по созданию коллекционно-минералогического фонда при кафедре естественных наук способствовали сотрудничеству с МТД «Севказнедра». Сотрудничество с МТД «Севказнедра» и отдельными ГОКами Костанайской области позволяет получать для коллекции новый материал, отражающий динамику развития горной промышленности области.

При написании статей по материалам МТД «Севказнедра», связанных с географией распространения и промышленного значения минерально-сырьевой базы Костанайской области, студентами рассматриваются вопросы ресурсообеспеченности, природопользования [1].

Студенты специальности «География» принимают активное участие в ежегодной экологической акции «Чистый город, чистый берег», проводимой под руководством преподавателей кафедры естественных наук Музычко Л.М., Уразимбетовой Б.Б.

Одним из важнейших принципов экологического образования считается принцип непрерывности. Изучение дисциплин экологического цикла на специальности «География» прослеживается на протяжении всего периода обучения. Непрерывность экологического образования также можно проследить при изучении дисциплин по блоку физической и экономической географии. Например, на 1 курсе по дисциплине «Общее зем-

леведение» студенты готовят сообщения, презентации на темы: «Ресурсы Мирового океана», «Загрязнение Мирового океана»; на 2 курсе обучения по дисциплине «Ландшафтоведение» студентами разрабатываются конспекты по следующим темам: «Виды антропогенного ландшафта», «Влияние антропогенного фактора на изменение естественных ландшафтов», на 3 курсе по дисциплине «Физическая география Казахстана» – изучение экологической ситуации водных, земельных, лесных ресурсов и пути их решения и т.д.

Сложившаяся в настоящее время система экологического образования и воспитания включает большой объем экологических знаний, умений и навыков, реализующих требования в направлении роста и развития экологической культуры. взаимосвязанный процесс обучения.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Баубекова Г.К., Коваль В.В., Омарова К.И. Развитие коллекционно-минералогического фонда специальности «География» // Вестник КГПИ. – 2012. – №3. – С.83.

### ПРОБЛЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ В ЦЕНТРЕ ОБЩЕСТВЕННОГО ВНИМАНИЯ

#### *PROBLEMS OF EDUCATION IN THE CENTER OF PUBLIC ATTENTION*

**Оспанова А.У.,<sup>1</sup> Айтимова Р.К.,<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Казахский гуманитарно-юридический и технический колледж,*

<sup>2</sup>*Средняя школа №31, г. Кызылорда, Республика Казахстан*

В последнее время высшее образование оказалось в центре общественного внимания. Коррупция, низкое качество обучения и подготовка невостребованных специалистов стали главными темами обсуждений. Сокращение системы высшего образования для многих представляется выходом из сложившегося положения. Между тем сворачивание системы образования не только не решит перечисленных проблем, но и усугубит ситуацию. То, что происходит в системе образования, является отображением ситуации в обществе в целом. Аналогичное положение вещей можно наблюдать в здравоохранении, правоохранительных органах, высшей законодательной власти – везде. Однако это не означает, что ситуацию в образовании не нужно изменять, а нужно только подождать изменений в обществе в целом. Нет. Однако подходить к решению проблемы следует не административными, а преимущественно экономическими, рыночными методами. Другая проблема – проблема низкого уровня образования. Её не существует. Тот, кто плохо учился, не сможет найти себе работу. Только и всего. Надо было хорошо учиться. На то и рынок. На то и конкуренция. Те, кто плохо учит, потеряют абитуриентов и вынуждены будут прикрыть своё заведение. И поделом. Надо было лучше учить. Живая напряжённая конкуренция способна эффективно содействовать повышению качества образования. Вуз, имеющий высокий рейтинг, будет проводить конкурс среди абитуриентов, и ему закрытие не будет представлять никакой угрозы. В этом смысле аккредитация, осуществляемая сегодня министерством образования, только способствует снижению уровня образования и повышению коррупции. Здоровая конкуренция, наоборот, способна излечить образование от этого зла. Актуальность образования возрастает, поскольку осознается, что для решения стоящих перед человечеством глобальных проблем необходима какая-то новая созидательная сила, источником которой является человеческий потенциал общества.

Казалось бы, какие проблемы в образовании могут возникнуть с использованием новых технологий? Да никаких. Информация стала доступнее благодаря компьютерам и интернету. Информация стала удобней в использовании – сейчас достаточно иметь

хороший мобильный, и ты сможешь читать книгу прямо с него. Информация стала разнообразней опять же благодаря её доступности[3].

В чём же кроются проблемы в образовании, возникающие с развитием новых технологий?

Первая и, на наш взгляд, самая важная проблема кроется в доступности информации. Теперь, чтобы сделать тот же самый реферат, не нужно усиленно работать с литературой. Эта проблема раскрыта подробнее в отдельных статьях. По факту снижения уровня работы обучаемых и снижению качества их образования в целом.

Вторая тоже немаловажная проблема кроется в доступности. К примеру, новые технологии дают возможность просто и быстро создавать шпаргалки.

И совершенно не те шпаргалки, о пользе которых я писал. От этих, кроме вредного влияния на процесс обучения, я ничего сказать не могу. Поскольку, чтобы сделать такую шпору, достаточно найти готовый материал и в несколько манипуляций закинуть его на носитель.

Третья проблема образования в контексте информационных технологий кроется в разнообразии и широком выборе источников. В интернете много авторов пишут статьи по самым различным темам. Причем зачастую за качеством и достоверностью информации мало кто следит. Как продвинутый веб-мастер, могу вам сказать, что порой статьи заказывают просто с целью наполнить сайт "чем-нибудь". Неумение учащихся грамотно фильтровать информацию приводит к качественному снижению уровня их знаний, что в принципе плохо сказывается на системе образования в целом.

Вот такие побочные эффекты я обнаружил в общей пользе лекарства под названием «новые технологии». Где же путь нивелирования побочных эффектов этой волшебной таблетки?

Сейчас во многих учебных учреждениях тестируется и внедряется система «Антиплагиат». Мы считаем это прямым способом влияния на негатив со стороны новых технологий. Суть системы проста – вся информация проверяется на уникальность, и в случае дословного копирования информации с интернет источников система оповестит об этом. Где еще мы видим способы минимизации побочных эффектов? В обучении пользованием информацией из той же сети. Как это странно ни звучит, но именно обучение правильному использованию новых технологий поможет решить проблемы, связанные с ними. Информация из сети – это совсем неплохо. Просто нужно уметь правильно её фильтровать. Еще одна наша идея может показаться дикой. Идея состоит в обязательном использовании в самостоятельных работах рукописной технологии. Проще говоря, запрет на использование клавиш компьютера и печати принтера. Пусть это нерационально и имеет кучу своих минусов, но по сути своей имеет место быть.

В Казахстане применение информационно-коммуникационных технологий в системе образования, в том числе в вузах, осуществляется в рамках государственной политики информатизации общества и образования. Информатизация общества закреплена как важнейший механизм формирования конкурентоспособности национальной экономики в Послании Президента Республики Казахстан Н.А.Назарбаева «Стратегия вхождения Казахстана в число 50-ти наиболее конкурентоспособных стран мира. Казахстан на пороге нового рывка в своем развитии». Информатизация общества осуществляется в русле концепции Национальной информационной инфраструктуры, направленной на создание электронного правительства; построение открытых инфокоммуникационных систем; стандартизацию и сертификацию средств и систем информатизации; обеспечение доступа к ресурсам локальных и глобальных сетей; расширение сферы применения государственного языка в цифровом поле; обеспечение безопасности и защиту государственных ресурсов. Важным направлением государственной политики информатизации общества и образования является Программа снижения инфор-

мационного неравенства, направленная на формирование компьютерной грамотности широких слоев населения и профессиональных сообществ [1, 54–57].

Проблемы организации непрерывного образования в колледже в условиях современных рыночных отношений непосредственно связаны с развитием деятельности по организации образовательных услуг, позиционированию учебного заведения на рынке образовательных услуг, продвижению своей «продукции» – выпускников на рынке труда. Развитие конкурентной среды на данных рынках усиливает необходимость реализации принципа регионализации профессионального образования. Актуализируется задача формирования региональных образовательных систем. Выявляется целесообразность институализации региональной системы образования, рассматриваемой с позиций оптимизации управления ее функционированием и развитием. Институциональные преобразования региональной системы образования, являясь фактором обеспечения ее экономической безопасности, рассматриваются во взаимосвязи с формированием базиса социально-экономического развития региона. Развитие данной деятельности требует серьезного педагогического и экономического анализа, теоретической экспликации анализируемых проблем [3].

В настоящее время Казахстан признан мировым сообществом как государство с рыночной экономикой. За короткий исторический период обретения независимости Казахстан сделал прорыв в экономике, интегрируясь в мировую цивилизацию, используя новые прогрессивные технологии. Определены перспективы социально-экономического развития страны. В этом контексте возрастает роль и значение современной системы образования, человеческого капитала как критериев уровня общественного развития, составляющих основу нового уровня жизни общества и являющихся важнейшими факторами, базой экономической мощи и национальной безопасности страны. В свою очередь, преобразования в системе общественных отношений оказывают влияние на образование, требуют от него мобильности и адекватного ответа на реалии нового исторического этапа и должны соответствовать потребностям развития экономики в целом. Казахская система образования развивается в условиях устаревшей методологической базы образования, структуры и содержания, которые недостаточны для поэтапного её вхождения в мировое образовательное пространство. Современное состояние системы образования свидетельствует о неполном охвате организованными программами дошкольного воспитания и обучения детей в возрасте от одного года до пяти лет. Начальное и среднее профессиональное образование не в полной мере удовлетворяет потребности личности, общества и не может решить проблему подготовки кадров, обусловленную новыми требованиями к уровню квалификации технических работников и специалистов среднего звена технического, обслуживающего и управленческого труда [4]. Содержание образовательных программ начального и среднего профессионального образования по уровням квалификации не соответствует принципам, указанным в Рекомендациях о техническом и профессиональном образовании (ЮНЕСКО, 1974 год), критериям программ Международной стандартной классификации образования (МСКО, 1997 год). В системе высшего образования также стали нарастать отдельные негативные тенденции. Снижение требований к поступлению в вуз при отсутствии соответствующего современным требованиям интеллектуального, кадрового, материально-технического потенциала отдельных вузов и многочисленных их филиалов привели к чрезмерному росту количества специалистов, что привело к перенасыщению рынка труда невостребованными кадрами. Этому способствовала массовая подготовка по узкопрофильным специальностям, ориентированным только на стабильные отрасли и потребителей. Однако этого недостаточно для коренного изменения состояния системы образования. Наблюдается явное отставание образовательной системы от потребностей рыночной экономики и открытого гражданского общества. Основными причинами такого положения в системе образования стали: преобладание субъективности в конечной

оценке качества образования породило отдельные негативные моменты на всех ее уровнях; недостаточная восприимчивость системы образования к нововведениям и отсутствие должной мотивации к внедрению системы качества обучения; недостаточная эффективность механизмов формирования у подрастающего поколения этнокультурной и гражданской идентичности, основанной на знании истории государства, государственного языка, национальных культурных ценностей народов Казахстана; несоответствие материально-технической базы, учебно-лабораторного оборудования, учебной и методической литературы современным требованиям; отсутствие мотивации в обеспечении высокого качества образования в системе подготовки кадров, отток кадров, снижение материального стимулирования педагогического труда [2].

Сложившаяся ситуация в области образования свидетельствует о необходимости системности в преодолении негативных явлений, кардинальных организационных, структурных преобразований, обновления содержания образования и совершенствования качества подготовки специалистов в соответствии с современными социально-экономическими и политическими условиями развития республики и прогрессивным опытом высокоразвитых стран [4].

Выпускник современной школы, который будет жить и трудиться в наступившем тысячелетии, в постиндустриальном обществе, должен обладать определенными качествами личности, в частности: гибко адаптироваться в меняющихся жизненных ситуациях, самостоятельно приобретая необходимые знания, умело применяя их на практике для решения разнообразных проблем, чтобы на протяжении всей жизни иметь возможность найти в ней место; самостоятельно критически мыслить, уметь видеть возникающие в реальном мире трудности и искать пути рационального их преодоления, используя современные технологии; четко осознавать, где и каким образом приобретаемые им знания могут быть применены в окружающей действительности; быть способным генерировать новые идеи, творчески мыслить; грамотно работать с информацией; собирать необходимые для исследования определенной задачи факты, анализировать их, выдвигать гипотезы решения проблем, делать необходимые обобщения, сопоставления с аналогичными или альтернативными вариантами рассмотрения, устанавливать статистические закономерности, формулировать аргументированные выводы и на их основе выявлять и решать новые проблемы; быть коммуникабельным, контактным в различных социальных группах, уметь работать сообща в разных областях, предотвращая конфликтные ситуации или умело выходя из них; самостоятельно трудиться над развитием собственного внутреннего мира, своей нравственной позиции, интеллекта, культурного уровня [4].

Таким образом, государственная политика в области информатизации образования стала определяющей в совершенствовании национальной модели образования Республики Казахстан. Формирование современной инфокоммуникационной культуры будущих специалистов, адекватной уровню развития ИКТ, соответствующей международным индексам конкурентоспособности, является важной социально-педагогической задачей, от степени реализации которой в будущем зависит их готовность к созданию новых технологий и определению новой траектории экономического развития государства.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Афанасьев А.Н., Болонский процесс в Германии / А.Н. Афанасьев // Высшее образование сегодня. – 2003. – № 5. – С.54–57.
- 2 Об образовании: Закон Республики Казахстан от 27 июля 2007 года № 319-III.
- 3 Кайдарова А.Д. Опыт формирования содержания педагогического образования в зарубежных странах и Казахстане: сравнительный анализ.// Журнал «Білім – Образование». – Алматы: Изд-во «Комплекс», 2006.
- 4 Информатика и образование // ежемесячный научно-методический журнал для учителей. 2008. – 3–20 с.

**ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫЕ ТРЕНИРОВКИ КАК ФАКТОР  
УКРЕПЛЕНИЯ ИМУНИТЕТА И ПРОТИВОСТОЯНИЯ  
НЕБЛАГОПРИЯТНОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКЕ**

*IMPROVING TRAINING SESSION AS A FACTOR OF IMMUNITY STRENGTHENING  
AND THE OPPOSITION TO AN ADVERSE ECOLOGICAL SITUATION*

**Ташлыков В.С., Полонянкина З.Г., Досмухамедова М.М.**  
*Костанайский государственный педагогический институт,  
г. Костанай, Республика Казахстан, e-mail: kspi.kz.*

Плохая экологическая обстановка – загрязненная вода, воздух, пища, инсектициды, гербициды, радионуклиды. С загрязненным воздухом, водой и пищей в организм поступают токсические металлы: кадмий, свинец, ртуть, алюминий, которые подавляют иммунную систему. Кадмий также блокирует усвоение цинка – основного элемента, необходимого организму для выработки мощных ферментов-антиоксидантов, очень важных элементов иммунной системы. К плохой экологической обстановке следует отнести и недостаток дневного (солнечного) света. Это один из основных источников энергии для организма, он необходим для выработки витамина D и регулирует биоритмы человека. Поэтому его нехватка негативно сказывается на состоянии иммунной системы. Ни один источник искусственного освещения не может в этом смысле заменить естественный свет [11, 12].

Современная экологическая обстановка напрямую отражается на здоровье человека и особенно на снижении иммунитета. Поскольку иммунитет – это целая система, на которую оказывает влияние огромное количество факторов, то и усилить его можно, укрепляя весь организм в целом, то есть ведя здоровый образ жизни. Активность иммунной системы постепенно угасает с возрастом, делая пожилых людей особенно уязвимыми для инфекций. Поэтому для них особенно важно поддерживать сильную иммунную систему [6].

Одним из важнейших факторов укрепления иммунитета и здоровья в целом имеет двигательная активность каждого человека. Этому способствуют регулярные физические нагрузки, имеющие определённую дозировку и интенсивность. Система физических упражнений, направленных на повышение функционального состояния до необходимого уровня, называется оздоровительной, или физической, тренировкой (за рубежом – кондиционная тренировка). Первоочередной задачей оздоровительной тренировки является повышение уровня физического состояния до безопасных величин, гарантирующих стабильное здоровье. Важнейшей целью тренировки является укрепление иммунитета и профилактика сердечно-сосудистых заболеваний, являющихся основной причиной нетрудоспособности и смертности в современном обществе. Кроме того, необходимо учитывать возрастные физиологические изменения в организме в процессе инволюции. Все это обуславливает специфику занятий оздоровительной физической культурой и требует соответствующего подбора тренировочных нагрузок, методов и средств тренировки [5, 6, 11]. Физическая нагрузка действительно существенно влияет на сопротивляемость к инфекциям. Но в то время как регулярные, умеренные нагрузки снижают риск простудных заболеваний, продолжительные и интенсивные упражнения способны сделать человека более восприимчивыми к острым респираторным вирусным инфекциям (ОРВИ). ОРВИ – это разнородная группа острых инфекционных заболеваний, которые поражают слизистую оболочку верхних дыхательных путей, вызывая такие проявления, как насморк, тонзиллит и синусит. Мы постоянно подвергаемся воздействию множеству вирусов, и только статус нашей иммунной системы определяет, поддадимся ли мы инфекции или нет. Физические упражнения могут оказывать как положительное, так и отрицательное влияние на функционирование иммунной системы, в

сочетании с генетикой и другими внешними факторами, такими как стресс, плохое питание и недостаток сна. Все перечисленное и является фактором, определяющим нашу индивидуальную восприимчивость к инфекции. Доказано, что у среднестатистических людей, ведущих ленивый или малоподвижный образ жизни, риск заразиться инфекцией средний: как правило, они болеют два-три раза в год. При этом исследования показывают, что люди, выполняющие регулярные умеренные физические нагрузки (например, ежедневная прогулка, утренние пробежки), могут уменьшить заболеваемость почти на треть. Этот эффект вполне доказан научным путем и является результатом кумулятивного воздействия физических упражнений, ведущих к долгосрочному улучшению работы иммунной системы. При этом, после сильного физического переутомления вероятность заболевания, наоборот, резко увеличивается. Так, у спортсменов в первые недели после марафона исследователи выявили резкое повышение заболеваемости – более чем 2–6 раз. Исследователям также удалось найти объективную причину такой статистики: все дело в одном из типов иммунных клеток – НК-клеток (естественных киллеров), которые являются чуть ли не основным звеном в противовирусной защите человека. Число этих клеток и их активность существенно возрастает при выполнении регулярных нагрузок, тогда как при физическом истощении происходит обратный процесс. Именно поэтому для укрепления иммунитета крайне важно заниматься физической культурой, а именно: оздоровительными тренировками, но при этом не забыть найти свою золотую середину, иначе благое дело может пойти во вред [12].

В оздоровительной тренировке (так же, как и в спортивной) различают следующие основные компоненты нагрузки, определяющие ее эффективность: тип нагрузки, величину нагрузки, продолжительность (объем) и интенсивность, периодичность занятий (количество раз в неделю), продолжительность интервалов отдыха между занятиями [4].

Наиболее физиологически обоснованной является дозировка интенсивности нагрузки в процентах от МПК (максимальное потребление кислорода), которую достаточно точно можно определить по частоте сердечных сокращений, так как между этими показателями существует прямая корреляционная зависимость [8].

Эту зависимость наглядно отражает формула известного советского ученого А. Горшкова: оптимальная ЧСС равна 180 минус возраст, что соответствует 60% МПК (интенсивность нагрузки, оптимальная для начинающих бегунов).

Таким образом, пороговой величиной интенсивности нагрузки, обеспечивающей минимальный оздоровительный эффект, принято считать работу на уровне 50% от МПК или 65% от максимальной возрастной ЧСС (соответствует пульсу около 120 уд/мин для начинающих и 130 уд/мин для подготовленных бегунов). Тренировка при ЧСС ниже указанных величин малоэффективна для развития выносливости, поскольку ударный объем крови в этом случае не достигает максимальной величины и сердце не до конца использует свои резервные возможности. Максимальная ЧСС, допустимая у людей среднего возраста в процессе занятий оздоровительной физкультурой и обеспечивающая максимальный тренировочный эффект, соответствует интенсивности 80% МПК, или 85% ЧСС (макс), что соответствует пульсу около 150 уд/мин. Увеличение ЧСС выше указанной величины нежелательно, так как означает переход в зону смешанного аэробно-анаэробного энергообеспечения (допустимо только для некоторых хорошо подготовленных бегунов). Следовательно, диапазон безопасных нагрузок, оказывающих тренирующий эффект в оздоровительной физкультуре, в зависимости от возраста и уровня подготовленности может колебаться от 120 до 150 уд/мин. Тренировка с более высокой ЧСС в оздоровительном беге не может быть признана целесообразной, так как имеет явную спортивную направленность. Это подтверждают и рекомендации Американского института спортивной медицины (АИСМ) [8].

Характер воздействия физической тренировки на организм зависит, прежде всего, от вида упражнений, структуры двигательного акта. В оздоровительной тренировке различают три основных типа упражнений, обладающих различной избирательной направленностью:

1 тип – циклические упражнения аэробной направленности, способствующие развитию общей выносливости;

2 тип – циклические упражнения смешанной аэробно-анаэробной направленности, развивающие общую и специальную (скоростную) выносливость;

3 тип – ациклические упражнения, повышающие силовую выносливость [7].

Однако оздоровительным и профилактическим эффектом в отношении атеросклероза и сердечно-сосудистых заболеваний и повышения иммунитета обладают лишь упражнения, направленные на развитие аэробных возможностей и общей выносливости. (Это положение особо подчеркивается в рекомендациях Американского института спортивной медицины). В связи с этим основу любой оздоровительной программы должны составлять циклические упражнения, аэробной направленности [8].

Ничто так не ослабляет организм, как гиподинамия (недостаток движения). Физическая активность укрепляет иммунную систему и помогает бороться с инфекциями. Иммунитет укрепляют все виды аэробных физических упражнений: плавание, гимнастика, аэробика, бег, прогулки и т.п. Но при умеренной физической нагрузке. Упражнения до изнеможения могут принести только вред иммунитету. Очень важное значение имеет глубокое дыхание. Оно стимулирует надпочечники, усиливает церебральные функции, улучшая снабжение мозга кислородом и питанием. Последние исследования показали, что физические упражнения даже более благотворно влияют на иммунную систему, чем сбалансированное питание [12].

Помимо оздоровительной тренировки занятия физической культурой должны включать: обучение основам психорегуляции, закаливания и массажа, а также грамотный самоконтроль и регулярный врачебный контроль [9].

Только комплексный подход к физической культуре может обеспечить эффективность занятий для укрепления иммунитета и коренного улучшения здоровья, что значительно повышает качество жизни человека и укрепления общества в целом Республики Казахстан [1].

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Казахстан – 2030. Процветание, безопасность и улучшение благосостояния всех казахстанцев: Послание Президента страны к народу Казахстана // Казахстанская правда от 11 октября 1997 года

2 Колчановский А.П. Общефизическая подготовка. – М., 1986.

3 Ашмарин Б.А. Теория и методика физического воспитания». – М., 1991.

4 Карасев А.В., Захаров Е.Н., Сафонов А.А. Энциклопедия физической подготовки. – М.: ЛЕПТОС, 1994.

5 Воробьев В.И. Слагаемые здоровья. – М., 1998.

6 Куценко Г.И., Новиков Ю.В. Книга о здоровом образе жизни. – М., 2008.

7 Готовцев П.И., Дубровский В.Л. Самоконтроль при занятиях физической культурой. – М., 1995.

8 Дёмин Д.Ф. Врачебный контроль при занятиях ФК. – М., 2004.

9 Березин И.П., Дергачев Ю.В. Школа здоровья. – М., 1997.

10 Лещинский Л.А. Берегите здоровье. – М., 2002.

11 Михайличенко А.Д., Шевцова Л.Ю. Экологическая обстановка Костанайской области: методическое пособие. – Костанай: ТОО «ЭКОЛИНЕСПОРТ», 2013.

**АССОЦИАЦИИ «ЖИВАЯ ПРИРОДА СТЕПИ» - ВЫПОЛНЕНИЕ  
УСТАВНОЙ ЗАДАЧИ ПО ФОРМИРОВАНИЮ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ  
СРЕДИ ЖИТЕЛЕЙ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

*ASSOCIATION «WILD LIFE OF THE STEPPE» - IMPLEMENTATION  
OF STATUTORY TASKS OF RAISING ENVIRONMENTAL AWARENESS AMONG  
THE RESIDENTS OF THE ROSTOV REGION*

**Толчеева С.В.**

*Ассоциация «Живая природа степи»,  
г. Ростов-на-Дону, Россия, e-mail: eco@aaanet.ru*

Экологическая культура предполагает такой способ жизнеобеспечения, при котором общество системой духовных ценностей, этических принципов, экономических механизмов, правовых норм и социальных институтов формирует потребности и способы их реализации, которые не создают угрозы жизни на Земле (Московская международная декларация об экологической культуре, Москва. 7 мая 1998 г.). Другими словами, экологическая культура – это способность людей пользоваться своими экологическими знаниями и умениями в практической деятельности [1]. Экокультура состоит из экологического сознания и экологического поведения. Экологическое сознание представляет собой совокупность экологических и природоохранных представлений, мировоззренческих позиций и отношения к природе, стратегий практической деятельности, направленной на природные объекты. Экологическое поведение – это совокупность конкретных действий и поступков людей, непосредственно или опосредованно связанных с воздействием на природное окружение, использованием природных ресурсов.

Понятно, что для развития экологической культуры первично экологическое образование. Однако результатом должны являться не только определенные экологические знания, но и привлечение обучающихся, если рассматривать школьников, к практическим действиям по охране природы. Если по первому компоненту педагогами Ростовской области ведется определенная работа, то наличие второго компонента – это заслуга дополнительного образования и природоохранных общественных структур. Только зачастую такое сочетание не носит массовый характер.

В 2009 году Президент Российской Федерации Д.А. Медведев подписал Федеральный закон № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности». В развитие данного Закона все субъекты России, в т.ч. и Ростовская область, приняли региональные акты и соответствующие программы. О том, что современные способы производства энергии наносят непоправимый ущерб природе и человеку, что ресурсы углеродного топлива конечны, истощаются и не возобновляются, а их использование отрицательно сказывается на среде обитания человека, стали говорить на всех уровнях. В региональной программе (Областная долгосрочная целевая программа энергосбережения и повышения энергетической эффективности в Ростовской области на период до 2020 года) в качестве одной из задач указывалась популяризация применения мер по энергосбережению. Необходимость изменить потребительское отношение к энергии и подготовиться к другому энергетическому восприятию стала очевидной. Правило «Сокращая потребление электроэнергии, воды и др. мы снижаем антропогенную нагрузку на окружающую среду и сохраняем природные ресурсы» – должно стать аксиомой в быту. Однако механизмы, как донести эти истины до населения, в вышеуказанной программе не были прописаны. В этой ситуации общественные организации, которые проводили работу в данном направлении, продемонстрировали быстрое действие и эффективность. Так, Ассоциация «Живая природа степи», являясь социально ориентированной некоммерческой организацией, в 2010–2011 годах при поддержке региональных ответственных ведомств (Министерство общего и про-

фессионального образования Ростовской области, Министерство промышленности и энергетики Ростовской области), общественных организаций (Общероссийская общественная организация «Центр экологической политики и культуры», РРДМО «Содружество детей и молодежи Дона»), бизнес-структур (ОАО «Ростовоблгаз», ООО «Газпроммежрегионгаз, г. Ростов-на-Дону», ОАО «Корммаш», ООО НПП «Донские технологии»), бюджетных учреждений (Государственный биосферный заповедник «Ростовский», Дворец творчества детей и молодежи, г. Ростов-на-Дону) реализовала областную программу по энергосбережению среди школьников «Природа–Энергия–Будущее» (далее–Программа). Цель Программы – воспитание экологической культуры у подрастающего поколения. Задачи – формирование энергосберегающего типа мышления; активизация познавательной деятельности обучающихся и педагогической общественности в сфере новых инновационных технологий; реализация творческого потенциала школьников и педагогов, активизация всех форм внеклассной и внешкольной работы.

Реализации Программы «Природа–Энергия–Будущее» предшествовала большая подготовительная работа: были проведены областная «Экологическая школа» и областной семинар с одноименными названиями для педагогов системы общего и дополнительного образования из всех районов Ростовской области. Опрос педагогов показал, что многие о данной проблематике слышали, но в своей педагогической работе не уделяли ей должного внимания. И как иначе, если нет даже соответствующей литературы по этой теме. Ассоциация «Живая природа степи» подготовила в качестве раздаточного материала серию плакатов: «Вода, ее экономия, очистка воды»; «Возобновляемые источники энергии»; «Фотоэлектричество»; «Тепловой насос»; «Солнечный коллектор»; «Геотермальная энергетика»; «Экологичные автомобили»; «Энергия из биомассы»; «Ветроустановки» (макеты были предоставлены Общероссийской общественной организацией «Центр экологической политики и культуры»); диски с видеуроком «Экология и культура – будущее России» (разработка Общероссийской общественной организации «Центр экологической политики и культуры»); передовой опыт работы по энергосбережению со школьниками: пособия, методики работы, брошюры и т.д.

Стоит отметить поддержку Проекта, которую оказали органы государственной и муниципальной власти. Здесь определенную роль сыграла востребованность тематики. Так, в рамках размещения городской социальной рекламы в г. Ростов-на-Дону были размещены серия баннеров и роликов по бережному отношению к ресурсам; активно представлялась информация о Программе на тематических выставках, представители ответственных государственных структур принимали участие в мероприятиях Программы.

В рамках данной Программы в период с октября 2010 по сентябрь 2011 года были проведены: 1) областной конкурс проектов по энергосбережению «Я, ты, мы и энергия»; 2) областной конкурс рекламно-информационных материалов: «Сделай выбор!»; 3) областной конкурс изделий и поделок из отходов «Продли жизнь!»; 4) областной конкурс фотографий «Природа в JPG»; 5) областная акция «Нет – пакетам!».

Такой набор конкурсов помог простимулировать направленную экологическую деятельность школьников Ростовской области, позволил ребятам продемонстрировать все свои способности в исследовательской работе и в реализации творческого потенциала. Факт того, что формирование экологических убеждений школьников может быть осуществлено только в процессе их собственной деятельности – при участии в природоохранных мероприятиях, в исследовательской экологической работе, в творческих экологических направлениях, – давно доказан, а областная Программа по энергосбережению «Природа–Энергия–Будущее» предложила именно это. В Программе приняли участие свыше 2000 школьников из всех муниципальных образований Ростовской области, из них 202 школьника стали победителями. Для победителей были проведены две церемонии награждения с вручением ценных призов (спонсорами мероприя-

тий выступила компания ОАО «Ростовоблгаз»). Прецедентов организации подобного масштабного участия жителей Ростовской области в экопросветительских проектах, организованных общественными организациями, еще не было.

Одной из уставных задач Ассоциации «Живая природа степи» является воспитание экологической культуры среди жителей Ростовской области, поэтому организация ежегодно реализует комплексные экопроекты. Опыт последних лет показывает отстраненность школ и вузов в реализации комплекса «Экологические знания, закрепленные через экологосообразное поведение, действие». Впоследствии большинство граждан – это люди с отсутствием навыков взаимодействия с природой. А ведь их наличие – условие выживания современного общества.

В 2012 году Ассоциация реализовала Проект «Организация взаимодействия институтов гражданского общества для развития экологического туризма и образования в Ростовской области» (далее – Проект). Активными партнерами Проекта стали: Министерство внутренней и информационной политики Ростовской области; Министерство общего и профессионального образования Ростовской области; Донская государственная публичная библиотека; Институт устойчивого развития Общественной палаты РФ; Общероссийская общественная организация «Центр экологической политики и культуры»; Центр содействия экологическим инициативам «Экомост»; Государственный биосферный заповедник «Ростовский» и др.

Проект способствовал формированию условий для сотрудничества всех секторов гражданского общества государственных, общественных и бизнес-ресурсов в образовательном пространстве Ростовской области. В процесс дополнительного экологического образования и просвещения в Ростовской области были вовлечены добровольческие ресурсы (педагоги, школьники) путем проведения серии семинаров «Особо охраняемые природные территории (ООПТ)», «Лес», «Экологический туризм», «Общественный экологический контроль», «Твердые бытовые отходы», «Зеленое строительство (в части благоустройства и озеленения)», «Малые реки», «Эколагерь», «Берег», «Марш парков» в Добровольческом экологическом Центре «За здоровую окружающую среду». Общее количество принявших участие в десяти семинарах более 600 человек. Семинары состояли из теоретической и практической частей. В первой части – постановка проблемы, пути решения, возможности добровольческого участия, во второй – работа в компьютерной классе в современной геоинформационной системе–программе ARCGIS. 10 лицензий данной программы Ассоциация получила в качестве гранта от американской компании ESRI. Для облегчения восприятия сложной программы специалистами Ассоциации были разработаны методические рекомендации по работе в геоинформационной системе ARCGIS, с учетом экологической направленности запросов. Кроме этого, в рамках Проекта была разработана Комплексная обучающая программа для выездных экологических школ и научно-исследовательских экспедиций на природных территориях Ростовской области на 2012–2013г., проведен пресс-инфотур в долину Маныча для представителей СМИ и субъектов туристической индустрии; разработано и издано методическое пособие для организации деятельности добровольцев на природных территориях Ростовской области; создан пакет научно-популярных материалов для туристов: справочник-путеводитель по экологическим маршрутам Ростовской области; электронный фотоальбом «Живая природа Манычской долины» и др. Об эффективности финансовой составляющей Проекта свидетельствует следующий факт: общая стоимость Проекта более 1,6 млн. рублей, из них собственные и привлеченные средства Ассоциации – около 500 тыс. рублей, средства бюджетной субсидии – около 500 тыс. рублей и средства гранта ESRI – около 700 тыс. рублей.

Конечно, то, что данный Проект стал первым на IV Всероссийском Фестивале социальных инициатив «СоДеяствие», стало доказательством его проработанности и

эффективности. Фестиваль был инициирован Общественной палатой РФ и направлен на выявление лучших социальных практик России.

В текущем, 2013 году, Ассоциация при поддержке тех же партнеров реализует Проект «Вектор добровольчества – здоровая окружающая среда» (далее – Проект), который является продолжением Проекта «Организация взаимодействия институтов гражданского общества для развития экологического туризма и образования в Ростовской области». Все эти проекты объединяет одна главная цель – воспитание экологической культуры среди жителей Ростовской области, отличаются они только инструментарием – набором тематических мероприятий. Задачами нового Проекта стали: развитие добровольческой экологической сети в Ростовской области путем выявления ключевых территорий для организации сетевой инфраструктуры; организация взаимодействия ключевой территории с информационным центром добровольческой экологической сети в Ростовской области, созданным на базе Добровольческого экологического Центра «За здоровую окружающую среду»; содействие внедрению информационных технологий в процесс управления экотуристской деятельностью (серверная геоинформационная система); развитие современных форм экологического краеведения и туризма; развитие добровольческих услуг в процессе непрерывного экологического образования в образовательных учреждениях Ростовской области (ДОУ, МОУ, сузы, вузы, УДО, образовательные центры для детей и подростков с ограниченными возможностями и т.д.).

Можно обозначить промежуточные итоги Проекта. Был проведен областной экологический конкурс «Экодорога, которую выбираю я!» на лучшее описание эколого-этнографических троп Ростовской области. Конкурс позволил активизировать творческую, научно-исследовательскую и проектную, экологически значимую деятельность институтов гражданского общества. Главным спонсором конкурса выступила компания ОАО «Ростовоблгаз». Для победителей была проведена церемония награждения.

В хозяйстве «Пухляковский» Усть-Донецкого района на базе этноархеологического комплекса «Затерянный мир» была проведена тематическая выездная школа Добровольческого экологического Центра «За здоровую окружающую среду». Главная задача школы – получение дополнительных знаний участниками (педагоги системы общего и дополнительного образования, школьники) и успешное их применение на практике, в том числе и для формирования слоя «гидрография» на информационном портале Ассоциации. Задача портала – развитие современных форм экологического краеведения и туризма. В его основу положены уже имеющаяся в распоряжении Ассоциации векторная карта Ростовской области и пространственная информация самого различного характера (тематические слои – территории заповедных и иных зон; траектории, этапы, пункты и все параметры экологических маршрутов; территории локаций различных экологических процессов и т.д.) Кроме того, функционал Портала будет полностью и непосредственно совместим с используемым в учебном классе Добровольческого экологического Центра «За здоровую окружающую среду» программным обеспечением ARCGIS. Таким образом, Портал позволит Ассоциации, партнерам, добровольцам накапливать в режиме онлайн самую актуальную информацию в готовом, систематизированном по картографическим слоям и привязанном к карте виде, которая будет поступать из мест возникновения такой информации из первых рук от пользователей. Создаваемый Портал планируется дополнить материалами географически привязанной панорамной сферической видеосъемки местности.

Презентация Портала состоялась в начале октября на центральном мероприятии Проекта – областном фестивале экологического туризма «Воспетая степь». Первый в Ростовской области фестиваль экологического туризма прошел на двух площадках – теоретической и практической – и собрал более 250 участников со всех районов донского края: преподавателей и учеников, а также представителей туристических фирм из

г.Ростова-на-Дону и г.Москва. Первая площадка собрала гостей и участников в п.Орловский, где эксперты в области экологического туризма обсудили наиболее острые вопросы развития этого направления в туризме. Главный итог дискуссии – будет создана инициативная группа, в которую войдут в первую очередь эксперты дискуссионной площадки, которые выработают первоочередные меры по сопровождению вопроса развития экологического туризма в долине Маныча.

Работа второй, практической, площадки была открыта на территории Центра редких животных европейских степей Ассоциации «Живая природа степи» в хозяйстве «Кундрюченский» грандиозным парадом – «Маршем флагов». Он объединил более 150 школьников Ростовской области под экологическими флагами. Промо-акция «Укореняя мечту», историческая реконструкция «Скифские амазонки», путешествие по стоянкам «Весь мир – театр», «Рециклинг-дизайн «Из отходов в доходы»», «Сокол на перчатке», «Сувенирный шалаш», «В образе», «Рисование на пленэре», экскурсии по Центру редких животных европейских степей – это то, что было предложено участникам и гостям фестиваля. Во второй день фестиваля участники посетили основные достопримечательности Манычской долины – табун донских мустангов и 2 участок Центра редких животных европейских степей.

Фестиваль планируется сделать ежегодным, следующий провести в третьей декаде апреля, в период массового цветения тюльпанов в степи.

Кроме того, Проектом предполагается проведение серии обучающих семинаров для добровольцев-экскурсоводов ключевых территорий экологической сети и для добровольцев по программе ARCGIS.

Эффективность Проекта оценивается количеством участников, а также отзывами о Проекте. Участники констатировали востребованность и актуальность мероприятий Проекта, а также отметили малое количество подобных мероприятий по линии ответственных государственных ведомств.

В 2014 году Ассоциация «Живая природа степи» приступит к реализации Проекта «Развитие общественной активности граждан путем вовлечения институтов гражданского общества в природоохранную деятельность в Ростовской области». Данный проект стал победителем конкурса Президентских грантов.

Опыт работы Ассоциации «Живая природа степи», особенно в последние годы, показывает, что от жителей Ростовской области поступает социальный заказ на развитие экологической культуры. Он явно не удовлетворяется в полном объеме.

В целом для создания системы эффективного целенаправленного формирования экологической культуры среди всех категорий населения необходимо решение следующих задач:

1. Формирование у населения системы представлений о ценности природных ресурсов, о проблемах поддержания здоровья среды и т.д.
2. Формирование гуманного отношения к природе, обеспечивающего психологическое включение животных и растений в сферу действия этических норм.
3. Освоение населением экологически безопасных способов природопользования.
4. Обучение людей сознательному использованию уникального потенциала, который заключен в духовном общении с миром природы, для собственного личностного развития.
5. Формирование у людей потребности поддержания здоровья среды.

Основные организационные инструменты формирования экологической культуры населения – это система непрерывного экообразования, экопросветительская работа, экопропаганда, эколого-художественная деятельность. Организационные институты, которые формируют экологическую культуру: ДОУ, школы, вузы, ссузы, СМИ, государственные природоохранные структуры, отделы экопросвещения и образования при

ООПТ (особо охраняемые природные территории), общественные организации, творческие союзы писателей, художников, фотографов и т.д.

Для решения вышеуказанных задач можно обозначить определенные механизмы формирования экологической культуры:

Подготовка квалифицированных специалистов в области эколого-просветительской работы и экообразования, их методическое обеспечение.

Включение программ по поддержанию здоровья среды и разъяснению ценности ресурсов в проекты, связанные с природопользованием.

Всесторонняя поддержка (как методическая, так и финансовая) общественных инициатив по формированию экологической культуры.

Поддержка деятельности по пропаганде поддержания здоровья среды и ценности ресурсов, осуществляемой природоохранными структурами, учреждениями культуры, СМИ, творческими союзами, общественными организациями и другими.

Достижение поставленных целей и решение стратегических задач экополитики требует выделения отдельных фокусных (целевых) групп населения. В отношении каждой группы необходимо использовать различные организационные механизмы, обусловленные как ее психологическими особенностями, условиями жизни, так и той социальной функцией, которую данная группа населения выполняет в обществе [2].

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Институт устойчивого развития. На пути к устойчивому развитию России. – М.: Изд-во ООО «Полиграфия и реклама», 2010. – 76 с.

2 Захаров В.М., Дмитриев С.Г. Опыт общественного участия в реализации экологической политики в регионах России. – М.: Изд-во ООО «Акрополь», 2008. – 119 с.

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НОВЫХ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ РЕСУРСОВ В ПРОДВИЖЕНИИ «ЗЕЛЕНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»**

#### *THE USAGE OF NEWMEDIA RESOURCES IN PROMOTION OF GREEN EDUCATION*

**Шаймарданова Б.Х.<sup>1</sup> Шакирова Т.А.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Павлодарский государственный педагогический институт,

г. Павлодар, Республика Казахстан, e-mail: sbotagoz55@mail.ru

<sup>2</sup>РЭЦЦА, г. Алматы, Республика Казахстан, e-mail: tshakirova@carec.kz

В настоящее время в Казахстане определены четкие ориентиры на построение устойчивой и эффективной модели экономики, основанной на переходе на «зеленый» путь развития. В 4 главе Концепции по переходу РК к «зеленой экономике» [1] поставлены конкретные задачи для системы образования:

– необходимо полноценное включение тем, связанных с охраной окружающей среды, в учебные планы образовательных организаций. Это позволит воспитать в подрастающем поколении культуру бережного отношения к природным ресурсам и принесет дополнительную пользу;

– необходимо проведение широкой коммуникационной кампании и образовательных программ для повышения осведомленности населения в вопросах использования ресурсов и экологических проблем.

В связи с этим продвижение вопросов энергосбережения и энергоэффективности особенно востребовано в образовательном процессе в школах Казахстана [2]. Одним из инструментов процесса популяризации идей стратегии «зеленой экономики» являются недавно созданные инновационные образовательные ресурсы «Зеленый пакет для Центральной Азии» и «Зеленый пакет для Каспийского региона».

В 2009–2010 годах Региональным экологическим центром Центральной Азии (РЭЦА) в сотрудничестве с Региональным экологическим центром Центральной и Восточной Европы (REC) был разработан CD-ROM – компактный диск «Зеленый пакет для Центральной Азии» [3]. Целью «Зеленого пакета» является усиление потенциала, передача «ноу-хау» и создание основы для дальнейшего развития в области образования в интересах устойчивого развития (ОУР) в Центральной и Восточной Европе и по всему миру.

**Целевая группа** инновационного образовательного ресурса – учителя средних школ и ученики в возрасте 13–15 лет. «Зеленый пакет» является широко признанным в Европе мультимедийным комплектом экологических образовательных материалов. Он предназначен для учителей средних школ и их учеников, но также может быть использован на других уровнях образования. «Зеленый пакет» направлен на изучение различных аспектов охраны окружающей среды и устойчивого развития. Инновационные образовательные технологии и мультимедийные приложения сделали этот ресурс популярным во многих странах Европы и СНГ.

Полная версия «Зеленого пакета» разработана Региональным Экологическим Центром Центральной и Восточной Европы (REC) в 2001 году и внедрена уже более чем в 20-ти странах Европы. Впервые проект «Зеленый пакет» был поддержан компанией «Тойота» в Польше в 2001 году, затем подобные образовательные пакеты были также разработаны для Венгрии и Болгарии в 2002–2003 годах, в 2003–2004 годах – для Чешской Республики и Словакии, в 2004–2006 годах – для России и в Албании, в 2005–2007 годах – в Азербайджане, в 2005–2007 годах – в Турции, в 2006–2008 годах – в Македонии, и в 2009–2010 годах – в Косово, Сербии, Украине и Белоруссии.

**В 2009–2010 годах разработан «Зеленый пакет для Центральной Азии».** В 2012–2013 годах, благодаря поддержке GIZ и Института Гете Алматы, созданы «Зеленый пакет для Центральной Азии по ледникам» и при поддержке ПРООН, Кока-Колы и ПМГ ГЭФ ПРООН – «Зеленый пакет для Каспийского региона».

В 2011 году базовая версия – «Зеленый пакет для Центральной Азии» – успешно прошла экспертизу РГП Республиканского научно-практического центра «Учебник», и 4 марта 2011 года данное пособие было рекомендовано МОН РК к использованию в учебном процессе и включено в «Перечень учебников и учебно-методических комплексов, рекомендованных к использованию в организациях образования Республики Казахстан».

«Зеленый пакет для Каспийского региона Казахстана» – новый мультимедийный, междисциплинарный двуязычный образовательный ресурс. Каспийский регион – важнейший сырьевой район, стратегически значимый для Казахстана. Обеспечение доступа педагогических кадров Каспийского региона к новейшим методическим разработкам и помощь в практическом внедрении энергоэффективного освещения школ является приоритетом образовательной политики.

Данный ресурс направлен на изучение тем, приоритетных для Каспийского региона Казахстана и Центральной Азии в целом: воды и водные ресурсы, опустынивание, биоразнообразие гор и ледников, энергоэффективность, изменения климата, моря и океаны, почва, промышленность, здоровье и окружающая среда и является вкладом в реализацию Концепции «зеленой экономики» Казахстана.

Он направлен на изучение различных аспектов защиты окружающей среды и устойчивого развития. Кроме того, он включает в себя следующие образовательные материалы: методическое пособие для учителей на двух языках с планами уроков и информацию для учеников, коллекцию фильмов с 30–40 анимационными клипами и образовательными видеоматериалами по различным экологическим темам. Интерактивный CD-ROM включает разнообразную и расширенную информацию по 25 разделам, а также карточную игру «Дилемма» на государственном и русском языках.

Ценность этого пакета в том, что он адаптирован к проблемам окружающей среды Казахстана. К 22 традиционным разделам добавлены 3 раздела, которые актуальны для Казахстана: опустынивание, радиационная безопасность, проблема воды.

Авторы данного ресурса предлагают использование мультимедийных дисков «Каспийский зеленый пакет» и «Зеленый пакет для Центральной Азии» на предметах общеобразовательного цикла в средних школах. В качестве примера в пособии представлены следующие предметы: «Биология», «Химия», «География», «Естествознание», «Государство и право». После апробации материалов учителя школ также успешно использовали их в проведении уроков иностранного языка, информатики, уроков художественного труда в начальной школе и др.

Электронная версия нового мультимедийного образовательного ресурса «Каспийский зеленый пакет» представлена и доступна для копирования всем заинтересованным лицам [3].

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Концепция по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике». – Астана, 2013. – 52 с.

2 Пособие для учителя. «Зеленый пакет – Центральная Азия». Каспийский регион Казахстана. – Алматы: РЭЦА, 2013.–171 с.

3 <http://www.rec.org/REC/Programs/Greenpack/>

4 [http://www.carecnet.org/programs\\_and\\_projects/education\\_for\\_sustainabledevelopment/ze-lyonogo-paketa-dlya-centralnoj-azii/obshhaya-informaciya-o-zelenom-pakete-dlya-ca/](http://www.carecnet.org/programs_and_projects/education_for_sustainabledevelopment/ze-lyonogo-paketa-dlya-centralnoj-azii/obshhaya-informaciya-o-zelenom-pakete-dlya-ca/)

## К ЮБИЛЕЮ ДОКТОРА БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК, ПРОФЕССОРА ТАТЬЯНЫ МИХАЙЛОВНЫ БРАГИНОЙ

*THE ANNIVERSARY OF THE DR. PROF.  
TATYANA MICHAILOVNA BRAGINA*



В 2014 году свой юбилей отмечает доктор биологических наук, профессор Брагина Татьяна Михайловна.

В 1976 г. Брагина Т.М. с отличием закончила Ростовский государственный университет и вместе с супругом-орнитологом Брагиным Е.А. начала работать во вновь открытом Наурзумском заповеднике – исключительно интересной природной территории, с 1934 г. служившей базой практики МГУ до закрытия заповедника. Работая заместителем директора по науке, она инициировала значимые для охраны природы действия – присоединение к заповеднику последнего в Казахстане крупного участка плакорных целинных ковыльковых степей; прекращение распашки и выкашивания уникальных степей заповедника; расширение границ заповедника более чем в два раза; создание охранной зоны в форме экологического коридора, объединившего разрозненные ранее участки заповедника; подготовку документов для номинации Наурзумского заповедника в Список Всемирного природного наследия ЮНЕСКО в составе первой территории ВН в странах Центральной Азии – «Сарыарка – Степи и Озера Северного Казахстана», подняв значение сохранения степных экосистем на глобальный уровень. В годы ее работы штат научного отдела был увеличен с 3 до 14 человек, налажена научная работа, сформированы лабораторные, библиотечные ресурсы, созданы первые экспозиции Музея природы, разработаны первые экскурсионные маршруты, налажена мониторинговая сеть заповедника, регистрация и депонирование научных работ в ВИНТИЦентре, включая «Летопись природы». В этот период сотрудниками заповедника были подготовлены три кандидатские и одна докторская диссертации. В 2001 г. Брагина Т.М. перешла на работу в областное территориальное управление по лесу и биоресурсам (продолжив поддержку заповедника до полного выполнения выдвинутых инициатив), одновременно совмещая работу в Костанайском государственном университете. Успешно защитив в 2004 г. докторскую диссертацию, с 2005 г. начала работать в должности профессора в Костанайском государственном педагогическом институте на факультете естественных наук (переданном в выделенный из состава университета педагогический институт), с 2010г. преподает ряд курсов в Южном федеральном университете. Имеет свыше 230 научных публикаций, в том числе монографии и учебные пособия. Инициатор подготовки и издания коллективных монографий «Проблемы восстановления Наурзумского бора (1991)», «Трансформация природных экосистем и их компонентов при опустынивании (1999)», «Важнейшие водно-болотные угодья Северного Казахстана (в пределах Костанайской и Северо-Казахстанской областей (2002)», «Ключевые природные территории казахстанской части экологической сети Арало-Сырдарьинского бассейна (2012)» и др., Автор 14 монографий и учебных пособий, таких как «Общая характеристика пластинчатоусых жуков (*Coleoptera, Scarabaeoidea*). «Фауна и население пластинчатоусых жуков Северного Тургая (1995)», «Почвенная биота и методы ее изучения (2006)», «Особо охраняемые природные территории Казахстана и перспективы организации экологической сети (с законодательными основами в области особо охраняемых природных территорий) (2007), «Наурзумская экологическая сеть (история изучения, современное состояние и долгосрочное сохранение биологического разнообразия региона представительства природного объекта Всемирного наследия ЮНЕСКО) (2009) и др. Брагина

Т.М. является инициатором расширения территории Наурзумского заповедника (расширен в 2004 г.) и включения его территории в Список Всемирного природного наследия ЮНЕСКО (включен в 2008 г.), создания государственного природного резервата «Алтын Дала» (создан в 2012 г.), экологической сети водно-болотных угодий Костанайской области, повышения природоохранного статуса Сарыкопинского государственного природного заказника (включен в состав резервата «Алтын Дала» в 2012 г.), концепции создания Жарсор-Уркашского государственного природного заказника (создан в 2008 г.), автор Концепции развития сети степных особо охраняемых природных территорий Республики Казахстан до 2020 и 2030 г. в рамках проекта Правительства РК/ПРООН/ГЭФ (2013 г.), являлась региональным и республиканским координатором межправительственного проекта UNEP/GEF/WWF «Создание экологических сетей для долгосрочного сохранения биологического разнообразия в экорегионах Центральной Азии» – Региональный координатор для стран Центральной Азии/Национальный координатор по Казахстану в 2003–2006 гг., координатор программы Правительства РК/FZS/RSPB/WWF «Природоохранная Инициатива "Алтын Дала" в 2005–2007 гг., координатор проекта по развитию грантового договора по развитию международных научных исследований в регионе представительства Наурзумского заповедника с Авиариумом США в 2007–2009 гг., координатор проекта WWF «Сохранение биоразнообразия и комплексное бассейновое управление в долине реки Сырдарьи (Казахстан)» (2007–2012 гг.) и др.

За достижение высоких производственных показателей и активную работу по охране природы была награждена Грамотой Верховного Совета Казахской ССР (Указ Президиума Верховного Совета КазССР от 26.09.1984), за вклад в социально-экономическое развитие республики Указом Президента Республики Казахстан Н. Назарбаева от 12.12.2002 награждена орденом «Күрмет». С 2004 г. на общественных началах возглавляет Научно-исследовательский центр проблем экологии и биологии (НИЦ ПЭБ) – первый научный центр КГПИ. Брагина Т.М. играет большую роль в научно-исследовательской деятельности студентов. Под ее руководством были подготовлены и успешно защищены магистерские диссертации, около ста дипломных работ. Работы ее учеников становились победителями областных, региональных и республиканских конкурсов, в 2011 г. подготовленная под ее руководством студенческая работа заняла 1 место в конкурсе молодых исследователей в области естественных, технических и гуманитарных наук и получила Золотую медаль Фонда Первого Президента Республики Казахстан. С 2007 года курирует работу студенческого Клуба бедвочеров и энтомологической исследовательской группы. В 2007 году стала победителем республиканского конкурса «Лучший преподаватель вуза», в 2008 г. награждена памятной медалью МООН РК к 20-летию становления природоохранного органа Республики и подготовку номинации Всемирного природного наследия ЮНЕСКО.

Татьяна Михайловна является независимым экспертом Конвенции ООН по борьбе с опустыниванием, экспертом по биоразнообразию Всемирного Фонда дикой природы (WWF), членом Национальной рабочей группы по осуществлению КБО и ИСЦА УЗР, председателем первого в области официально зарегистрированного общественного объединения – «ОЭО «Наурзум», членом международного независимого комитета (IPC) по вопросам доступа к природным и продовольственным ресурсам, руководителем Глобальной тематической группы IUCN/CEM “Holarctic Steppes”, членом группы IUCN по ООПТ, членом редколлегии журнала «Степной бюллетень» и «Вестник КГПИ», членом ряда научных обществ (Энтомологическое общество, Почвенно-зоологическое научное общество, Рабочая группа по журавлям Евразии, Мензбирское орнитологическое общество и др.), с 2004 г. возглавляет на общественных началах первый в КГПИ Научно-исследовательский центр проблем экологии и биологии (НИЦ ПЭБ), с 2007 г. курирует первый в Казахстане студенческий клуб бедвочеров. Участво-

вала в более 50 международных конгрессах, конференциях, включая такие страны, как Германия, Швейцария, Италия, Бельгия, Россия, США, Индия, Иран, Монголия, Пакистан, Египет, Катар, Сенегал, Танзания, Бразилия и другие. Инициировала проведение регулярной Международной научной конференции «Биологическое разнообразие азиатских степей».

Коллеги знают Татьяну Михайловну как высококвалифицированного специалиста, интеллигентного, отзывчивого, жизнерадостного и целеустремленного человека. Она имеет дружную семью, вместе с супругом они вырастили двух сыновей – специалистов, работающих в области биологии и медицины.

Мы сердечно поздравляем уважаемую Татьяну Михайловну с юбилеем, желаем творческих успехов, крепкого здоровья и долгих счастливых лет жизни!

**Руководство и коллектив института**

## МАЗМҰНЫ & СОДЕРЖАНИЕ & CONTENTS

**Қостанай мемлекеттік педагогикалық институтының ректоры г.ғ.д. Қ.М. Баймырзаевтың құттықтау сөзі**  
*Kostanai State Pedagogical Institute Rector Dr. Prof K.M. Baimyrzayev's welcome*

3

### ЭКОЖЕЛІЛЕР (ЭКОНЕТ) ЖӘНЕ ЕҚТТ ЖЕЛІЛЕРІН ДАМУДЫҢ ҰЙЫМДАСТЫРУШЫЛЫҚ – ҚҰҚЫҚТЫҚ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМИ НЕГІЗДЕРІ

#### ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРАВОВЫЕ И НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ СЕТИ ООПТ И ЭКОСЕТИ (ЭКОНЕТ)

#### ORGANIZATIONAL, LEGAL AND SCIENTIFIC BASIS OF DEVELOPMENT OF PROTECTED AREAS NETWORK AND ECONET

**Биржанов К.А., Брагина Т.М.**

Организационно-правовые основы и задачи развития государственного природного резервата «Алтын Дала»  
*The organizational and legal basis and objectives of the State Natural Reservat "Altyn Dala"*

6

**Брагина Т.М., Асылбеков А.Д., Агажаева А.К., Курагулова Ж.**

Анализ современного состояния и концепция развития сети степных особо охраняемых природных территорий Республики Казахстан  
*Analysis of the current status and the concept of development of network of steppe protected areas of the Republic of Kazakhstan*

10

**Брагина Т.М., Переладова О.Б., Плохих Р.В.**

К истории формирования экологических сетей в Республике Казахстан  
*The history of development of model ecological networks in the Republic of Kazakhstan*

15

**Золотарева Н.В., Подгаевская Е.Н.**

Памятники природы Свердловской области как местообитания редких видов растений  
*The nature sanctuaries of Sverdlovsk Region as the habitations of rare plants species*

21

**Давыгора А.В., Гордзей А.А., Куксанов В.Ф.**

Современное состояние и перспективы развития сети ООПТ на водоёмах Оренбургского степного Зауралья  
*Current status and future development of network of protected areas on the wetlands of Orenburg Steppe Zauralye*

26

**Левыкин С.В., Казачков Г.В., Яковлев И.Г., Грудинин Д.А.**

К проблемам территориальной охраны на трансграничном пространстве России и Казахстана  
*On the problems of steppe protected areas in the transboundaryspace of Russia and Kazakhstan.*

29

**Миноранский В.А., Тихонов А.В., Подгорная Я.Ю.**

Особо охраняемые природные территории Ростовской области: состояние и перспективы развития  
*Specially protected areas Rostov region: status and prospects*

34

**Мошқалов Б.М., Төлеміс Е.Х.**

Өңірлік саябақтың алғашқы калыптасу жылының оң жұмыстары  
*The first steps in the formation of the Regional Park*

38

<b>Розенфельд С.Б., Тимошенко А.Ю., Смбаев С.Д.</b> Роль и принципы организации сезонных охотничьих заказников для сохранения и неистощительного использования гусеобразных птиц в местах их массовых концентраций на миграционных остановках <i>The main principles and the role of seasonal hunting free zones within the main Anseriformes' key stopovers sites</i>	42
<b>Султанова Б.М., Пермитина В.Н., Курмангаева А.А.</b> Ключевые ботанические территории предгорной равнины Сырдарьинского Каратау <i>Key botanical areas piedmont plains of Syrdarya Karatay</i>	46
<b>Шелухин Ю.Г., Михайлов В.Г.</b> Особо охраняемые природные территории Карагандинской области <i>Protected areas of Karaganda Region</i>	50

**ЖОО ҒЫЛЫМИ ОРТАЛЫҚТАРЫН ДАМЫТУДЫҢ БОЛАШАҒЫ  
МЕН БИОӘРТҮРЛІЛІКТІ САҚТАУ ЖӘНЕ ЗЕРТТЕУ БОЙЫНША  
БІЛІМДІЛІК БАҒДАРЛАМАЛАР ЖӘНЕ ҒЫЛЫМИ ЗЕРТТЕУЛЕР  
САЛАСЫНДАҒЫ ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ЫНТЫМАҚТАСТЫҚ**

**МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО В ОБЛАСТИ  
НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ  
ПО ИЗУЧЕНИЮ И СОХРАНЕНИЮ БИОРАЗНООБРАЗИЯ И  
ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ НАУЧНЫХ ЦЕНТРОВ ВУЗОВ**

**INTERNATIONAL COLLABORATION IN THE RESEARCH AND EDUCATIONAL  
PROGRAMS FOR THE STUDY AND CONSERVATION OF BIODIVERSITY  
AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF THE SCIENTIFIC CENTERS  
IN THE INSTITUTIONS OF HIGHER EDUCATION & UNIVERSITIES**

<b>Баринава С.С., Царенко П.М.</b> Таксономические и экологические изменения сообщества водорослей на охраняемой территории озера Хула, Северный Израиль, в течение последнего столетия <i>Taxonomic and ecological changes of the algal community in the Hula Lake Natural Reserve, Northern Israel during last century</i>	56
<b>Баубекова Г.К., Жусупова А.У., Баймаганбетова К.Т.</b> Образовательные программы в исследовательской деятельности студента <i>Educational programs in research activity of students</i>	59
<b>Брагина Т.М., Кабанова Е.А., Мазепина Т.А., Тушова А.В.</b> Научно-образовательный потенциал базы полевой практики «Крымский» Южного федерального университета <i>Scientific and educational potential of the field practice area "Krimsky" of the Southern Federal University</i>	63
<b>Heather Triplett</b> Educational opportunities and programs in Cleveland Metroparks USA <i>Образовательные возможности и программы в Кливлендском метропарке США</i>	64
<b>Коньсбаева Д.Т.</b> К освещению достижений природоохранной деятельности в Костанайском государственном педагогическом институте <i>To publicize the achievements of environmental action in the Kostanay State Pedagogical Institute</i>	66

<b>Назарчук М.К., Жакупова А.А.</b>	
Состояние и прогноз развития туризма в национальных парках Республики Казахстан	69
<i>Status and forecast of development of tourism in the national parks of the Republic of Kazakhstan</i>	
<b>Molnár Zsolt</b>	
Traditional pasturing by Hungarian herders	73
<i>Традиционный выпас скота венгерскими пастухами</i>	
<b>T.E. Katzner, D.S. Jackson, J.R. Ivy, E.A. Bragin &amp; J.A. DeWoody</b>	
Variation in offspring sex ratio of a sexually dimorphic, long-lived raptor, the eastern imperial eagle at a protected nature reserve in Kazakhstan	79
<i>Вариации в соотношении полов у птенцов орла-могильника в природном заповеднике Казахстана</i>	
<b>Переладова О.Б., Байдавлетов Р.Ж., Брагина Т.М., Мармазинская Н.В.</b>	
Восстановление бухарского оленя в Республике Казахстан – компонент комплексной программы восстановления вида в Центральной Азии	83
<i>Bukhara deer restoration in Kazakhstan – a component of the regional integrated programme of the species conservation and restoration in Central Asia</i>	

## ЕҚТТ БИОЛОГИЯЛЫҚ ӘРТҮРЛІЛІК

### БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

### BIODIVERSITY OF THE PROTECTED AREAS

<b>Абдурасулова Л.С.</b>	
Состояние изученности фауны беспозвоночных животных Каратауского заповедника	90
<i>State of study research of fauna invertebrate animals from conservancy area of Karatau.</i>	
<b>Баринава С.С., Гош С.</b>	
Фитопланктон в водоеме охраняемой территории Замка Шива, Западная Бенгалия, Индия	94
<i>Phytoplankton of the Shibpukur pool in the Shiva temple reserve, West Bengal, India</i>	
<b>Бимағамбетова Г.Ә., Зулкашева А.З.</b>	
Ақтөбе облысы аумағын мекендейтін сусар тұқымдас сүтқоректілердің алуандылығы	97
<i>Biodiversity of mammals of the Mustelidae family, inhabiting in the Aktobe Region</i>	
<b>Брагин А.Е.</b>	
К структуре населения дневных хищных птиц в лесах Наурзумского заповедника	101
<i>Structure of the population of birds of prey in the forests of Naurzum Reserve</i>	
<b>Брагин А.Е.</b>	
К характеристике населения мелких мышевидных млекопитающих заповедника «Ростовский»	106
<i>The population of small mammals in the «Rostovsky» Reserve</i>	
<b>Брагин Е.А.</b>	
Авифауна Жарсор-Уркашского республиканского заказника	110
<i>The Birds Fauna of the Zharsor-Urkash Zakaznik</i>	

<b>Брагина Т.М., Баканова М.С., Мощенко Д.И., Щевкун. Ю.А.</b>	
Предварительные сведения о фауне беспозвоночных животных базы полевой практики «Крымский» Южного федерального университета	114
<i>Perspectives of study of Preliminary data on the invertebrate fauna of the field practice area "Krimsky" of the Southern Federal University</i>	
<b>Брагина Т.М., Хисаметдинова Д.Д.</b>	
К фауне наземных изопод ( <i>Crustacea, Isopoda</i> ) государственного природного резервата «Алтын дала».	119
<i>About Fauna of Terrestrial Isopoda (Crustacea; Isopoda) of The State Natural Rezervat "Altyn Dala"</i>	
<b>Бывальцев А.М.</b>	
Сообщества шмелей ( <i>Hymenoptera: Apidae, Bombini</i> ) урбоценозов (на примере Новосибирска и его окрестностей)	123
<i>The communities of bumble bees (Hymenoptera: Apidae, Bombini) in the urban landscapes (Novosibirsk and its environs)</i>	
<b>Жамурина Н.А., Панина. Г.А., Арзамаскова А.С.</b>	
Ландшафтное разнообразие на территории национального парка «Бузулукский бор»	126
<i>Landscape diversity of the National Park "Buzulukskiy Bor"</i>	
<b>Зейнелова М.А.</b>	
Основные растительные сообщества кальцефитных степей Наурзумского заповедника	128
<i>Main plant communities of calciphyte steppes in Naurzum Reserve</i>	
<b>Зейнелова М.А.</b>	
Флористическое разнообразие по типам экосистем	133
<i>Floristic diversity of types of ecosystems</i>	
<b>Иващенко А.А.</b>	
Редкие растения природных парков Боролдаятау	138
<i>Rare plants of natural parks of Boroldaytau</i>	
<b>Исмаилова Ф.М.</b>	
Уникальность флористического разнообразия ГНПП «Буйратау»	143
<i>The uniqueness of the floristic diversity SNNP «Buiratau»</i>	
<b>Кухалишвили Л.К., Баринава С.С.</b>	
Таксономический анализ альгофлоры национального парка Алгети (Грузия)	145
<i>Taxonomical analysis of algal floras of the Algeti National Park (Georgia)</i>	
<b>Малиновкин А.В.</b>	
Роль сети ООПТ Ростовской области в сохранении видового разнообразия рукокрылых ( <i>Chiroptera</i> ).	149
<i>The role of protected areas network in the Rostov region in the preservation of species diversity of bats (Chiroptera)</i>	
<b>Минаков А.И.</b>	
Краснокнижные виды птиц «Буйратауского ГНПП» и сопредельной с ним территории	152
<i>The birds of the Red Data Book of "Buyratau National Park " and adjacent areas</i>	
<b>Назымбетова Г.Ш., Таранов Б.Т., Еликбаев Б.К., Игибаева А.</b>	
К видовому составу пядениц Geometridae ( <i>Insecta, Lepidoptera, Heterocera</i> ) ГНПП «Көлсай көлдері».	156
<i>To specific structure of the geometrid – Geometridae (Insecta, Lepidoptera, Heterocera) of SNNP "Kolsai koldery"</i>	
<b>Нургазина А.С., Махашева А.С.</b>	
Ақбөкендердің таралу аймағы және көбею ерекшеліктері	159
<i>Regions of saiga distribution and features of their breeding</i>	

<b>Ослина Т.С., Шкурихин А.О., Захарова Е.Ю.</b> Весенний аспект фауны бархатниц и белянок ( <i>Lepidoptera: Pieridae, Satyridae</i> ) Оренбургского государственного заповедника <i>Spring aspect of Pieridae and Satyridae fauna (Lepidoptera) in Orenburg State Reserve.</i>	162
<b>Панина Г.А., Жамурина Н.А., Арзамаскова А.С.</b> Биолого-экологические свойства древесных и кустарниковых пород, используемых в озеленении Оренбургской области. <i>Biology-environmental properties of trees and shrubs used in the landscaping of the Orenburg Region</i>	165
<b>Прищутова З.Г., Арзанов Ю.Г.</b> Малочисленные и охраняемые жужелицы степных экосистем заповедника «Ростовский» <i>Numerically small and protected Carabidae of steppe ecosystems in the nature reserve «Rostovsky»</i>	166
<b>Сакаюова Г.Б.</b> Организация ботанических исследований в Каратауском заповеднике и степень изученности флоры <i>Organization of botanical research in Karatau Reserve and degree of flora investigation</i>	171
<b>Соловьев С.А., Комаров В.Ю., Вязилова Е.В.</b> Биоразнообразие птиц ООПТ «Птичья гавань» в зимне-ранневесенний период <i>Biodiversity of birds of the protected area «Bird Haven» in winter and early spring</i>	175
<b>Соловьев С.А., Мунайдарова А.Ж., Каменская А.Ю.</b> Биоразнообразие птиц ООПТ «Птичья гавань» в ранневесенний-летний период <i>Biodiversity of birds of the protected areas «Bird Haven» in early spring and summer</i>	177
<b>Тарасовская Н.Е.</b> Динамика половозрастной структуры популяции остромордой лягушки в припойменном биотопе реки Иртыш <i>Dynamics of sex and age structure of moor frog population in the flood-land landscapes of Irtysh river</i>	179
<b>Хасанова А.И.</b> Экология адвентивных растений <i>Ecology of adventive plants</i>	184
<b>Шалдыбаев М.У.</b> Биологические особенности степного сурка байбака на территории Наурзумского заповедника <i>Biological features of the steppe marmot in the Naurzum Reserve</i>	187
<b>Шевченко Л.Я.</b> Биоразнообразие древесно-кустарниковых пород, применяемых для озеленения города <i>Biodiversity of tree and shrubs using for urban greenery</i>	191
<b>Шматко В.Ю.</b> К вопросу разнообразия и экологии почвенных нематод биосферного государственного природного заповедника «Ростовский». <i>The problem of diversity and ecology of soil nematodes in the State Natural Biosphere Reserve «Rostovskiy»</i>	194

ЕҚТТ ТАБИҒИ КЕШЕНДЕРІН ҚОРҒАУ  
ЖӘНЕ БАСҚАРУ, МОНИТОРИНГ

МОНИТОРИНГ, УПРАВЛЕНИЕ И ОХРАНА  
ПРИРОДНЫХ КОМПЛЕКСОВ ООПТ

MONITORING, MANAGEMENT AND PROTECTION  
OF THE NATURAL COMPLEXES OF THE PA

- Адилбаев Ж.А., Жанатаев Ш.А., Раматуллаев Е.И., Айткулов К.О.**  
Достижения Каратауского заповедника в изучении и сохранении популяции каратауского архара 198  
*Achievements conservancy area of karatau in study and conservation wild ram population from Karatau region*
- Амиргалиев Н.А., Исмуханова Л.Т.**  
Гидроэкологическое состояние Капшагайского водохранилища как части Алтын-Эмельского государственного национального природного парка 202  
*Hydroecologically condition the Kapshagai reservoir as part of the Altyn-Emel State National Natural Park*
- Базарбеков К.У., Жумадилов Б.З., Бейсембаева М.А.**  
Значение Маралдинской котловины как палеонтологического археологического социально-культурного заказника в Павлодарской области 207  
*The Significance of Maraldy Basin as a Palaeontological Archeological Social and Cultural Reserve in Pavlodar Region*
- Бегимбетова Г.А., Алипбекова А.С.**  
Халықаралық маңыздағы сулы-батпақты алқаптар 210  
*Wetlands of the international importance*
- Батырханұлы К., Мухамеджанов М.М.**  
Состояние обводненности наурзумских озер и мониторинг водоплавающих птиц Наурзумского заповедника 212  
*Flooding of Naurzum lakes and monitoring of waterbirds in the Naurzum Reserve*
- Благовещенская С.Т., Благовещенский Я.Э., Бабаджанова М.П.**  
Нормализация гидрологического режима экосистем заповедника «Тигровая балка» с целью достижения устойчивости развития экосистем 217  
*Normalization of the hydrological regime of the ecosystems of the Resrve "Tiger Beam" in order to achieve the sustainable development of ecosystems*
- Брагина Т.М., Садуакасов Б.Х.**  
Основные направления научных исследований государственного природного резервата «Алтын Дала» в первые годы его становления 222  
*Main directions of scientific researches of the State Natural Reservat "Altyn Dala" in the early years of it's establishment*
- Демидова Л.В.**  
Динамика развития особо охраняемых природных территорий высшей категории в Республике Казахстан за период 2010–2013 гг. 227  
*The dynamics of development of specially protected natural areas of the highest category in the Republic of Kazakhstan in 2010-2013 years.*
- Димеева Л.А., Султанова Б.М., Березовиков Н.Н., Есенбекова П.А., Крупа Е.Г., Ермаханов З., Алимбетова З.Ж., Малахов Д.В.**  
Мониторинг Рамсарских угодий авандельты реки Сырдарья 231  
*Monitoring of Ramsar wetlands in the Syrdarya river front*

- Демина О.Н.**  
Оценка природоохранной значимости растительных сообществ на примере степей бассейна Дона 237  
*Assessment of the conservation value of plant communities by the example of Don basin steppes*
- Жирнова О.В., Толеужанова А.А., Исахан К.**  
Разработка системы управления технологическим процессом плавки минеральных шихт в реакторе с погружным в расплав факелом 241  
*Development of control system of technological process melting mineral charge in a reactor with a submersible to the melt torch*
- Жокушева З.Г.**  
Мониторинг состояния сообщества мелких млекопитающих в специфической зоне контакта южно-таежных и широколиственно-хвойных лесов 245  
*Monitoring of the state community of small mammals in a specific area of contact of the south taiga and deciduous and coniferous forests*
- Қазкеев Е.Т., Тулеуова Ғ.А., Қамысбаева Д.С.**  
Ақтөбе облысы дендрофлорасының өзекті экологиялық мәселелері және оны жақсарту жолдарын негіздеу 247  
*The main problems of dendrofora's ecological condition and the ways of its improvement*
- Куксова М.А.**  
Антропогенные изменения растительного покрова дорожно-тропиночной сети охраняемых природных территорий Ставропольской возвышенности 249  
*Anthropogenic changes in land cover of road-path network of protected natural areas of the Stavropol upland*
- Липкович А.Д.**  
Основные векторы динамики фауны птиц и млекопитающих юга России в XX и начале XXI столетий 252  
*Key vectors of the dynamics of fauna of birds and mammals of Southern Russia in the XX-XXI centuries*
- Миноранский В.А.**  
Роль особо охраняемых природных территорий в мониторинге биоразнообразия Ростовской области 256  
*The role of protected areas in biodiversity monitoring in Roston region*
- Мирхаликов А.А., Орынбасарова К.К.**  
О мониторинге флоры особо охраняемых природных территорий южного Казахстана 261  
*About monitoring of flora of specially protected natural areas of the southern Kazakhstan*
- Музычко Л.М., Иванова Н.И.**  
Влияние степени и качества засоления на экологию распространения природных галофитов. 265  
*Influence of the degree and quality of salinity on the ecology of the natural halophytes*
- Рожков Ю.Ф., Рожкова О.Ю.**  
Мониторинг биоразнообразия лесных экосистем с помощью дешифрирования космических снимков высокого разрешения 270  
*Monitoring of biodiversity of forest ecosystems by interpretation the high resolution satellite images*
- Рыбцова В.В., Тихонов А.В.**  
К вопросу об орнитофауне соленых озер государственного природного заповедника «Ростовский» 275  
*To the question of avifauna of salty lakes of the national natural park «Rostovskii»*

<b>Стихарева Т.Н., Иващенко А.А.</b> Сохранение генофонда сородичей культурных растений в заповедниках и национальных парках центрального Казахстана <i>Preservation of genetic fund of relatives of cultural plants in nature preserves and national parks of the central Kazakhstan</i>	278
<b>Тарасовская Н.Е.</b> Упитанность остромордой лягушки как индикатор состояния ее популяции в пойменных биотопах реки Иртыш <i>Nourishment of moor frog as the indicator of their population's state in the flood-land landscapes of Irtysh river</i>	282
<b>Таурбаева Г.О.</b> Топырақтың физика-химиялық сипаттамалары бойынша қоршаған орта ластануын бақылау <i>Monitoring of environmental pollution on physical and chemical characteristics of the soil</i>	287
<b>Хамзина Ш.Ш., Кадырова М.С.</b> Эколого-экономическое управление развитием особо охраняемых природных территорий <i>Ecological and economic development management of especially protected natural territories</i>	291

**ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ТӘРБИЕ ЖӘНЕ БІЛІМ, ЕҚТТ ЖӘНЕ  
ЖОО БІЛІМ БЕРЕТІН ЖӘНЕ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ-АҒАРТУШЫЛЫҚ  
МІНДЕТТЕРДІ ШЕШУДЕГІ ЫНТЫМАҚТАСТЫҚ**

**ДӨНГЕЛЕК СТОЛ «БІЛІМДІЛІК ЖӘНЕ ЗЕРТТЕУШІЛІК  
ӘРЕКЕТТЕРДЕГІ ЕҚТТМЕН ӨЗАРА ӘРЕКЕТТЕСТІК»**

**ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ И ОБРАЗОВАНИЕ,  
СОТРУДНИЧЕСТВО ООПТ И ВУЗОВ В РЕШЕНИИ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ И ЭКОЛОГО-ПРОСВЕТИТЕЛЬСКИХ ЗАДАЧ**

**КРУГЛЫЙ СТОЛ «ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ООПТ  
В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ПРОЦЕССАХ»**

**ENVIRONMENTAL EDUCATION AND COOPERATION  
BETWEEN PAS AND UNIVERSITIES IN THE DECISION  
OF THE EDUCATIONAL AND ENVIRONMENTAL TASKS**

**THE ROUND-TABLE «INTERACTION WITH PAS  
IN THE EDUCATIONAL AND RESEARCH PROCESS»**

<b>Абдыкаликова К.А., Шакеева Р.Ж.</b> Роль химии в формировании экологических знаний с использованием местной флоры <i>The rove of chemistry in the decision of ecological tasks on the usage of the local flora</i>	298
<b>Байдильдин М.К.</b> Развитие экологического туризма в Наурзумском государственном природном заповеднике <i>Eco-tourism development in the Naurzum State Natural Reserve</i>	301

<b>Белан О.Р., Уразимбетова Б.Б., Рулева М.М.</b> Методические основы изучения проблемы биоразнообразия <i>Methodological bases of studying the problems of biodiversity</i>	306
<b>Брагина Т.М., Демесенов Б.М., Рулева М.М., Ахметова Е.М., Беккер В.Р., Венедиктова Д.П., Викторова К.В., Коптев А.И., Мензелинцев Е.И., Дубий Е.В., Маруарова А.Т.</b> Работа Научно-исследовательского центра проблем экологии и биологии Костанайского государственного педагогического института в повышении научно-исследовательской активности студентов биологического направления <i>Scientific-research center for problems of ecology and biology of the Kostanai state pedagogical institute in improving of the research activities of students of biological education</i>	310
<b>Жалкевич В.Т.</b> Из опыта экологического образования и воспитания в процессе изучения химии <i>From the experience of environmental education during the process of study the chemistry</i>	314
<b>Избасарова А.Ж.</b> Организация экологического образования в РГУ «Наурзумский государствен- ный природный заповедник» <i>Organization of the environmental education in the Naurzum State Nature Reserve</i>	316
<b>Мариненко Т.Г., Мамедова Т.М.</b> Место редких насекомых в фаунистическом разнообразии заповедников <i>Place of rare insects in terms of faunal diversity reserves</i>	321
<b>Музыкачко Л.М.</b> Из опыта работы по формированию экологического образования и воспитания в системе «школа – ВУЗ» <i>From the experience of environmental education in the School - University system»</i>	326
<b>Омарова К.И., Коваль В.В., Ахметова Э.Б., Баймаганбетова К.Т.</b> Роль экологического образования при подготовке студентов специальности «География» <i>The role of ecological education in the preparation students of specialty "Geography"</i>	331
<b>Оспанова А.У., Айтимова Р.К.</b> Проблемы образования в центре общественного внимания <i>Problems of education in the center of public attention</i>	333
<b>Ташлыков В.С., Полонянкина З.Г., Досмухамедова М.М.</b> Оздоровительные тренировки как фактор укрепления иммунитета и противостояния неблагоприятной экологической обстановке. <i>Improving training session as a factor of immunity strengthening and the opposition to an adverse ecological situation</i>	337
<b>Толчеева С.В.</b> Ассоциации «Живая природа степи» – выполнение уставной задачи по формированию экологической культуры среди жителей Ростовской области <i>Association «Wild Life of the Steppe» - implementation of statutory tasks of raising environmental awareness among the residents of the Rostov region</i>	340
<b>Шаймарданова Б.Х., Шакирова Т.А.</b> Использование новых мультимедийных ресурсов в продвижении «зеленого образования» <i>The usage of new media resources in promotion of green education</i>	345
<b>К юбилею доктора биологических наук профессора Татьяны Михайловны Брагиной</b> <i>The anniversary of the Dr. Prof. Tatyana Michailovna Bragina</i>	348

**БИОАЛУАНТҮРЛІЛІКТІ ЗЕРТТЕУ МЕН ЕРЕКШЕ ҚОРҒАЛАТЫН ТАБИҒИ  
ТЕРРИТОРИЯЛАР ЖЕЛІЛЕРІН ҚАЛЫПТАСТЫРУ  
МЕН ЖҰМЫС ІСТЕУДЕГІ ЖЕТІСТІКТЕР**

**«ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ КОНФЕРЕНЦИЯСЫНЫҢ  
МАТЕРИАЛДАРЫ**

**МАТЕРИАЛЫ  
МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ  
УСПЕХИ ФОРМИРОВАНИЯ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СЕТИ  
ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ  
И ИЗУЧЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ**

---

---

Басуға 2014 ж. 28.02 берілді.  
Пішімі 60x84/8. Көлемі 30,0 б.т.  
Тапсырыс № 010 Тараламы 110 д.

Қостанай мемлекеттік педагогикалық  
институтының баспасында басылған  
Қазақстан Республикасы, 110000,  
Қостанай қ., Таран қ., 118

Подписано в печать 28.02.2014  
Формат 60x84/8. Объем 30,0 п.л.  
Заказ № 010 Тираж 110 экз.

Отпечатано в типографии Костанайского  
государственного педагогического института  
Республика Казахстан, 110000,  
г. Костанай, ул. Тарана, 118